



WORLD  
RESOURCES  
INSTITUTE



# Guia sobre a Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM)



Avaliação de oportunidades de restauração de paisagens florestais em nível nacional ou subnacional



THE GLOBAL  
PARTNERSHIP  
ON FOREST  
LANDSCAPE  
RESTORATION



BONN  
CHALLENGE 2011



WORLD  
RESOURCES  
INSTITUTE



Publicado por: IUCN

A reprodução desta publicação para fins pedagógicos e não comerciais é permitida sem a necessidade de autorização prévia por escrito por parte da IUCN, desde que a fonte seja devidamente citada.

Referência: IUCN e WRI (2014). Guia sobre a Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM): Avaliação de oportunidades de restauração de paisagens florestais em nível nacional ou sub-nacional. Documento de trabalho (Edição-teste). Gland, Suíça: IUCN. 125 pp.

Autores: Stewart Maginnis, Lars Laestadius, Michael Verdone, Sean DeWitt, Carole Saint-Laurent, Jennifer Rietbergen-McCracken, Daniel M. P. Shaw

Ilustrações, mapas, gráficos e diagramação: Zoi Environment Network, Genebra, Suíça

Disponível em:

IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza)  
[gflr@iucn.org](mailto:gflr@iucn.org)  
[www.iucn.org/publications](http://www.iucn.org/publications)

# Sobre este guia

Este guia foi elaborado para orientar tomadores de decisão, especialistas e implementadores de projetos de restauração sobre a Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM) ou qualquer uma de suas etapas. Foi desenvolvido para três públicos principais:

- os que estão solicitando uma avaliação de oportunidades de restauração, como, por exemplo, representantes e tomadores de decisão do governo, que precisam saber quais são as implicações e os resultados esperados;
- os que estão fazendo uma avaliação de oportunidades de restauração, como membros de uma equipe multidisciplinar ou organização que precisam saber como conduzi-la; e
- os que estão contribuindo para uma avaliação, como especialistas, implementadores de projetos e outros grupos de interesse em nível nacional ou subnacional, (ex. estados, municípios, bacias hidrográficas, etc.) que precisam conhecer suas implicações.

Esta “edição-teste” do guia está sendo divulgada com o intuito de engajar as pessoas no processo de aprendizagem, melhoria contínua e aperfeiçoamento – da metodologia. Uma versão revisada do guia será publicada posteriormente, para que se possa incorporar o aprendizado ao longo do processo de teste (consultar página 7 para obter mais informações a respeito da edição-teste da ROAM).

Este guia inclui descrições dos componentes característicos da ROAM, bem como orientações sobre como podem ser combinados e sequenciados para atender as diferentes necessidades. À medida que esses componentes são implementados, tornam-se ferramentas distintas e bem definidas. Os seis componentes ou ferramentas principais da ROAM estão listados a seguir, juntamente com suas diretrizes. Informações mais detalhadas a respeito dessas ferramentas serão disponibilizadas ao longo de 2015, em uma “série técnica” de publicações da ROAM. Para obter mais detalhes, entre em contato conosco: [gpflr@iucn.org](mailto:gpflr@iucn.org)

## Ferramentas da ROAM



Priorização das Intervenções de Restauração pelos Grupos de Interesse (consultar páginas 58 a 63)



Mapeamento de Oportunidades de Restauração (consultar pp. 68 a 83)



Avaliação e Modelagem Econômica da Restauração (consultar pp. 83 a 90)



Modelagem do Custo-Benefício do Sequestro de Carbono através da Restauração (consultar pp. 90 a 94)



Diagnóstico dos Fatores-Chave de Sucesso da Restauração (consultar pp. 94 a 98)



Análise de Financiamentos e Fontes de Recursos para a Restauração (consultar pp. 98 a 105)

# Agradecimentos

A Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM) foi desenvolvida por meio de um processo de aprendizagem e construção coletivos, de equipe, que envolveu um grande número de organizações em Gana, México e Ruanda, bem como de grupos de interesse nesses países. Gostaríamos de expressar nossa gratidão a todos os envolvidos e aos doadores que apoiaram nosso trabalho. Entre as principais instituições colaboradoras, destacamos: nos Estados Unidos, a Universidade de Maryland; em Gana, o Centro de Sensoriamento Remoto e Serviços de Informações Geográficas, o Centro de Apoio à Gestão de Recursos da Comissão para Assuntos Florestais e o Ministério de Recursos Naturais e Território; no México, a Comissão Nacional para Assuntos Florestais, a Comissão Nacional para Conhecimento e Uso da Biodiversidade, a Comissão Nacional de Áreas Naturais Protegidas e a Rede de Produtores Florestais de Campesinos Mexicanos; e em Ruanda, o Instituto de Recursos Naturais de Ruanda e o Ministério de Recursos Naturais. Os agentes envolvidos em avaliações nacionais na Guatemala que também cooperaram com a metodologia são o Instituto Florestal Nacional, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Ministério do Meio Ambiente e de Recursos Naturais e o Conselho Nacional de Áreas Protegidas.

A elaboração do guia contou com a valiosa contribuição e o conselho de vários colegas e parceiros, entre os quais: Musah Abu-Juam, James Acworth, Adewale Adeleke, Craig Beatty, Kathleen Buckingham, Chris Buss, Miguel Calmon, David Cooper, Peter Dewees, Tania Ellersick, Craig Hanson, Chetan Kumar, Foster Mensah, Adrie Mukashema, Guillermo Navarro, German Obando, Orsibal Ramirez, Aaron Reuben, Katie Reytar, Estuardo Roca, Arturo Santos, Otto Simonett, Gretchen Walters e Patrick Wylie. Leslie L. Durschinger, Nora Nelson, Luz Abusaid e Cheri Sugal, da Terra Global Capital, forneceram amplas informações sobre a análise de opções de financiamento e fontes de recursos de seu relatório vindouro. Matthias Beilstein, Carolyne Daniel e Maria Libert, da Rede de Meio Ambiente Zoï, prestaram um serviço de excelente qualidade no layout e no design do guia.

Também somos especialmente gratos à liderança e à contribuição pessoal para esta iniciativa de H.E. Stanislas Kamanzi, Ministro de Recursos Naturais de Ruanda e ao Dr. Horst Freiberg, do Ministério Federal do Meio Ambiente, Conservação da Natureza, Construção e Segurança Nuclear da Alemanha.

Por fim, agradecemos a Iniciativa Internacional para o Clima do Ministério do Meio Ambiente, Conservação da Natureza, Construção e Segurança Nuclear da Alemanha (BMUB); o Programa em Florestas (PROFOR) pelo generoso apoio financeiro, a IUCN pela criação e disseminação da metodologia; e o governo do Reino Unido, cujo apoio vem possibilitando o desenvolvimento e a aplicação da metodologia e respectivas ferramentas. Expressamos nossa gratidão à Agência Norueguesa de Cooperação para o Desenvolvimento (NORAD) pelo apoio financeiro para a publicação deste guia.

# Prefácio

Este guia surge em um momento muito importante e único da evolução dos conceitos e práticas de Restauração de Paisagens Florestais (RPF). Acontecimentos recentes tornaram a RPF um meio amplamente conhecido e importante não apenas de restauração em larga escala da integridade ecológica, como também da geração de benefícios adicionais na esfera local e global, ao alavancar os meios de subsistência, as economias, a produção de combustível e alimentos, a segurança hídrica, bem como a adaptação às mudanças climáticas e sua atenuação.

O lançamento do Desafio de Bonn, em 2011, foi um marco fundamental nesse sentido. Esse desafio funciona como uma espécie de plataforma que reúne inúmeros compromissos com componentes de restauração existentes internacionalmente e tem como meta a recuperação de 150 milhões de hectares de áreas degradadas e desmatadas em todo o mundo até 2020. Como tal, o Desafio de Bonn visa catalisar ações antecipadas, voltadas à Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação das Florestas (REDD+), nos termos da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), bem como medidas eficazes para que se atinja a Meta 15 de Biodiversidade de Aichi com a restauração de, no mínimo, 15 % dos ecossistemas degradados do mundo até 2020, um objetivo internacional ligado ao combate da desertificação e da degradação do solo.

O guia foi desenvolvido pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e o World Resources Institute (WRI) em contribuição à Parceria Global pela Restauração de Paisagens Florestais (PGRPF) e ao Desafio de Bonn. Apresenta a Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM) para a realização de avaliações subnacionais ou nacionais do potencial de RPF. Tal metodologia foi desenvolvida com base em avaliações-piloto de potencial de RPF em âmbito nacional, realizadas em Gana, México e Ruanda.

Ao longo do processo de elaboração e impressão desta primeira versão, há diversos países dando continuidade, iniciando ou planejando suas próprias avaliações. Esperamos que este guia não sirva apenas de orientação para as mesmas, como também seja orientado por elas. Ele há de evoluir e ser atualizado. Gostaríamos muito de receber as contribuições e sugestões dos que conduziram avaliações, sobretudo as que envolvam melhorias, inovações ou adaptações à metodologia para que possamos continuar compartilhando o aprendizado e a experiência. Também complementaremos o guia com uma série de materiais de orientação, centrados nas ferramentas e nos componentes da ROAM. Para mais informações, favor entrar em contato conosco: [gpflr@iucn.org](mailto:gpflr@iucn.org).

*Julia Marton-Lefèvre*  
Diretora-Geral, IUCN

*Andrew Steer*  
Presidente e Diretor Executivo, WRI

# Um guia preliminar para a ROAM

A Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM) aqui descrita oferece um sistema flexível, de baixo custo, que permite que os países identifiquem e analisem rapidamente as áreas potenciais para a restauração de paisagens florestais (RPF) e localizem zonas específicas para restauração em nível subnacional ou nacional.

A aplicação da ROAM é feita, geralmente, por uma equipe mínima, com a colaboração de outros especialistas e grupos de interesse. Uma avaliação em âmbito subnacional ou nacional requer normalmente de 30 a 60 dias de trabalho da equipe, ao longo de um período de cinco a 8 meses.

## Principais resultados da aplicação da ROAM

### A aplicação da ROAM pode gerar seis produtos principais:

- Uma seleção dos tipos de intervenções de restauração mais relevantes e viáveis nas áreas avaliadas
- Identificação das áreas prioritárias para restauração
- Determinação dos custos e benefícios de cada tipo de intervenção
- Valor estimado de carbono adicional sequestrado por tipo de intervenção
- Diagnóstico da presença de fatores-chave de sucesso e identificação de estratégias para lidar com barreiras políticas, legais e institucionais
- Análise das opções de investimento e financiamento para a restauração na área avaliada

A ROAM pode apoiar o desenvolvimento de estratégias e programas de restauração em nível subnacional e nacional, permitindo que os países definam e assumam compromissos alinhados com a meta do Desafio de Bonn (a restauração de 150 milhões de hectares de áreas degradadas e desmatadas em todo o mundo, até 2020) e façam frente, assim, aos compromissos internacionais assumidos com a CBD, a UNCCD e a UNFCCC. Em termos gerais, prevê-se que a ROAM resulte no seguinte:

- Informações mais precisas para apoiar a tomada de decisões quanto ao melhor aproveitamento do solo e da paisagem;
- Apoio político para a RPF;

- Fornecimento de informações para estratégias subnacionais e nacionais de RPF, REDD+, adaptação às mudanças climáticas e biodiversidade, entre outros, e para a integração de esforços entre tais estratégias;
- Uma base para melhor alocação de recursos em programas de restauração;
- Engajamento dos principais formadores de políticas públicas e tomadores de decisão de diversos setores, bem como de outros grupos interessados na gestão de paisagens; e
- Visão compartilhada de oportunidades de RPF e do valor de paisagens multifuncionais.

## Edição-teste da Roam

Este guia baseia-se em um número limitado de experiências de avaliação de oportunidades de restauração em alguns países. Se você estiver fazendo uma avaliação ou usando-o para orientar suas decisões sobre a restauração de paisagens florestais, gostaríamos de contar com as suas contribuições e sugestões. Escreva para o email [gpflr@iucn.org](mailto:gpflr@iucn.org) a fim de compartilhar suas experiências e visite-nos em [www.iucn.org/ROAM](http://www.iucn.org/ROAM) para obter mais informações a respeito de nosso processo de teste. Uma nova edição deste guia será disponibilizada posteriormente.





# Guia de iniciação rápida

## Fase 1. Preparação e planejamento

- Definição do problema 31
- Engajamento dos grupos de interesse 32
- Definição de escopo, objetivos e resultados esperados 34
- Estratificação da área 35
- Identificação de opções de RPF 38
- Identificação dos critérios de avaliação 42
- Planejamento do trabalho 46

## Introdução

- Restauração de paisagens florestais 15
- Avaliações de RPF em nível subnacional e nacional 21
- Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração 23

15



31



55



## Fase 2. Coleta e análise de dados

- Coleta de dados 64
- Mapeamento de oportunidades 68
- Análise econômica 83
- Análise de carbono 90
- Fatores-chave de sucesso 94
- Análise financeira 98

## Fase 3. Resultados e Recomendações

- Oficina de engajamento 106
- Avaliação e contribuições do governo e de atores locais 109
- Opções de financiamento 111
- Recomendações de implementação 113

105



# Conteúdo

Lista de ilustrações.....	12
Lista de tabelas.....	13
Introdução .....	15
Restauração de paisagens florestais	15
O que é restauração de paisagens florestais?	15
Por que restaurar paisagens florestais?	18
A RPF e o sequestro e armazenamento de carbono	20
A RPF e a biodiversidade	20
Avaliações de RPF em nível subnacional e nacional	21
Por que olhar além da esfera global?	21
Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração	23
Em que consiste a aplicação da ROAM?	26
Aplicações-piloto	26
Fase 1: Preparação e planejamento.....	31
Definição do problema e dos objetivos da RPF	31
Engajamento de grupos de interesse	32
Encontrando um lar institucional para a avaliação	32
Formando a equipe para coordenar e conduzir a avaliação	33
Definição de escopo, objetivos e resultados esperados da avaliação	34
Resultados	34
Escopo geográfico	35
Estratificação da área de avaliação	35
Identificação de opções de RPF potenciais	38
Identificação dos indicadores e critérios de avaliação	42
Planejamento de trabalho	46
Identificação de dados e capacidades necessárias	46
Requisitos de dados	46
Capacidades necessárias	46
Planejando o engajamento de grupos de interesse	47
Organização da oficina de introdução	51
Resumo da fase de “preparação e planejamento”	52
Fase 2. Coleta e análise de dados.....	55
Priorização das Intervenções de Restauração pelos Grupos de Interesse	58
Coleta e obtenção de dados relevantes	64
Identificação e coleta de dados relevantes	65
Levantamento e consulta dos grupos de interesse	65
Mapas anteriores	65

Literatura científica	65
Mapas feitos sob encomenda	66
Dados para uma visão crítica das opções de restauração	66
Dados sobre os custos e benefícios da restauração	67
Mapeamento de oportunidades de restauração	68
Mapeamento do conhecimento local para subsidiar a análise espacial	69
Oficina para análise do mapeamento do conhecimento	70
Divisão da área em polígonos	71
Identificação de opções de restauração	74
Análise e revisão dos resultados	74
Refinamento e digitalização dos resultados	74
Uso do mapeamento digital na análise espacial	76
Avaliação e modelagem econômica da restauração	83
Conceitos básicos	84
Estimativa de custos e benefícios	88
Modelagem do Custo-Benefício do Carbono na Restauração de Paisagens	90
Métodos para estimativas	90
Uso e apresentação das estimativas do carbono adicional sequestrado	90
Conduzindo a modelagem do custo-benefício do carbono	91
Diagnóstico da presença dos fatores-chave de sucesso para restauração	94
Análise de financiamentos e fontes de recursos para a restauração	98
Estimativa do potencial para investimentos privados na restauração	100
Avaliando o potencial de novos investimentos do setor privado	100
Avaliação de obstáculos para investimentos privados em restaurações	101
Avaliação do potencial de investimentos privados das opções de restauração	101
<b>Fase 3. Resultados e recomendações</b> .....	<b>105</b>
Preparação das oficinas de engajamento	106
Análise da relevância de políticas institucionais estratégicas para o governo local	109
Identificação de opções de financiamento para a implementação das oportunidades de restauração	111
Recomendações implementação	113
Seguindo adiante .....	118
Leitura adicional .....	119
Apêndice 1. Estimativa dos benefícios do sequestro de carbono com a utilização de valores-padrão do IPCC ....	122

# Lista de ilustrações

Ilustração 1.	Oportunidades de restauração em mosaico e larga escala .....	17
Ilustração 2.	Potencial global para a restauração de paisagens florestais .....	18
Ilustração 3.	Potencial de RPF no México .....	22
Ilustração 4.	Conceito simplificado da ROAM.....	24
Ilustração 5.	Unindo o melhor conhecimento à melhor ciência.....	25
Ilustração 6.	Etapas fundamentais em um processo típico da ROAM .....	27
Ilustração 7.	Contribuições potenciais de intervenções da RPF para as metas de desenvolvimento nacional de Ruanda .....	31
Ilustração 8.	Mapa mostrando os resultados da estratificação na avaliação de Ruanda	36
Ilustração 9.	Identificação de grupos de interesse relevantes para a aplicação da ROAM	48
Ilustração 10.	Mapa básico produzido para a aplicação da ROAM em Gana.....	60
Ilustração 11.	Método de análise de acordo com os dados disponíveis.....	69
Ilustração 12.	Exemplo de um mapeamento feito manualmente de parte de uma área de avaliação .....	73
Ilustração 13.	Exemplo de um resultado quantitativo a partir da análise de mapa de conhecimento .....	76
Ilustração 14.	Elaboração do mapa de avaliação do México, com alguns dos conjuntos de dados do SIG usados .....	80
Ilustração 15.	Mapa de oportunidades de restauração da avaliação da Guatemala	82
Ilustração 16.	Cálculo do valor marginal de intervenções de restauração.....	85
Ilustração 17.	Custos da restauração de paisagens .....	89
Ilustração 18.	Estimativa do potencial de sequestro de carbono em diferentes intervenções de RPF.....	91
Ilustração 19.	Resultado da modelagem do custo-benefício do carbono em Gana ...	93
Ilustração 20.	Opções de financiamento público/privado para RPF.....	99
Ilustração 21.	Tipologia de estratégias de financiamento para restaurações .....	99
Ilustração 22.	Mapa de avaliação para uma área de Ruanda mostrando as oportunidades de intervenção para RPF.....	116

# Lista de tabelas

Tabela 1.	Resultados da estratificação na avaliação de Ruanda .....	37
Tabela 2.	Ferramentas e opções de RPF .....	39
Tabela 3.	Opções de restauração identificadas inicialmente para os diferentes estratos avaliados em Ruanda .....	40
Tabela 4.	Algumas perguntas norteadoras para ajudar a direcionar a definição de critérios de avaliação .....	43
Tabela 5.	Alguns exemplos de critérios e indicadores importantes para avaliações de RPF .....	44
Tabela 6.	Alguns dos critérios e indicadores definidos para a avaliação do México	45
Tabela 7.	Interesses e papéis potenciais de diferentes grupos de interesse .....	50
Tabela 8.	Resumo de parâmetros e questões a considerar no planejamento de uma avaliação .....	52
Tabela 9.	Resumo dos componentes analíticos da ROAM .....	56
Tabela 10.	Lista revisada das opções de RPF mais adequadas, no caso da avaliação de Ruanda .....	62
Tabela 11.	Lista de intervenções de RPF adaptadas ao local (exemplo de Gana) .....	63
Tabela 12.	Conjuntos de dados potencialmente relevantes para aplicação da ROAM	64
Tabela 13.	Critérios de orientação na escolha de polígonos nas diferentes categorias de intervenção (exemplo de Gana) .....	71
Tabela 14.	Exemplo de um formulário completo para um polígono .....	75
Tabela 15.	O mapeamento digital como abordagem na análise espacial .....	77
Tabela 16.	Exemplo de reclassificação de conjuntos de dados e da aplicação de sistemas de ponderação .....	79
Tabela 17.	Tabela de referência para o registro dos resultados de uma análise de custo-benefício .....	86
Tabela 18.	Tabela de custo-benefício preparada para a região Norte de Gana .....	87
Tabela 19.	Valor estimado dos benefícios de carbono adicional para os diferentes tipos de intervenção de RPF em Gana .....	92
Tabela 20.	Como diagnosticar os fatores-chave de sucesso .....	95
Tabela 21.	Resultado de diagnóstico dos principais fatores de sucesso na avaliação de Ruanda .....	97
Tabela 22.	Alguns dos obstáculos potenciais ao investimento privado nas restaurações de países em desenvolvimento .....	102
Tabela 23.	Resultados de uma avaliação dos obstáculos ao investimento privado na restauração em Ruanda .....	103
Tabela 24.	Principais pontos de debate nas oficinas de validação .....	108
Tabela 25.	Algumas mudanças fundamentais necessárias à melhoria de condições políticas e institucionais favoráveis à restauração em Ruanda .....	109
Tabela 26.	Recomendações gerais para a captação de investimentos privados para a restauração .....	112
Tabela 27.	Opções de financiamento recomendadas para algumas das intervenções prioritárias de RPF em Ruanda .....	113
Tabela 28.	Recomendações estratégicas resultantes da avaliação em Ruanda .....	115



# Introdução

Se você resolveu ler este guia, é provável que já tenha familiaridade com a restauração de paisagens florestais (RPF), com os seus possíveis benefícios e impactos e com os fundamentos de uma avaliação de potencial de RPF e oportunidades em nível subnacional ou nacional. Se for esse o caso, não precisa ler a introdução. Porém, se quaisquer destes assuntos forem novidades para você, este capítulo introdutório visa dar uma breve explicação sobre o contexto e os fundamentos da RPF e da Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM).

## Restauração de paisagens florestais

### O que é restauração de paisagens florestais?

A restauração de paisagens florestais é o processo a longo prazo de recuperação da funcionalidade ecológica e de melhoria das condições de vida dos seres humanos em paisagens florestais degradadas ou desmatadas. Usa-se o termo “florestas” porque pressupõe um aumento da quantidade e/ou da saúde das árvores e outros tipos de vegetação arbórea de determinada região. Tem a ver com “paisagens” porque envolve grandes áreas, tais como bacias hidrográficas inteiras, estados, municípios, ou até mesmo países, em que há interação de usos do solo. Fala-se em “restauração” porque visa a resgatar a produtividade biológica de determinada área, com o intuito de trazer inúmeros benefícios para as pessoas e o planeta. Está focado no “longo prazo” porque requer uma visão plurianual das funções ecológicas e dos benefícios a serem oferecidos pela restauração de ecossistemas naturais ou paisagens funcionais em prol do bem-estar dos seres humanos, embora metas concretas, tais como empregos, rendimentos e sequestro de carbono, tenham efeito imediato.

A restauração bem-sucedida de paisagens florestais é um método **inovador e dinâmico**, com foco no aumento da resiliência de paisagens e no estabelecimento de opções futuras que permitam o ajuste e a otimização de bens e serviços, conforme as necessidades da sociedade vão mudando ou surjam novos desafios. Ela integra uma série de princípios orientadores, que incluem:

- *Foco em paisagens.* Avaliar e restaurar paisagens inteiras e não sítios individuais. Isso requer o estabelecimento equilibrado de um mosaico de usos interdependentes de terra, tais como áreas florestais protegidas, corredores ecológicos, florestas em regeneração, sistemas agroflorestais, agricultura, plantações manejadas numa forma sustentável, e zonas ripárias, para proteção dos corpos d’água.
- *Restaurar a funcionalidade.* Restaurar a funcionalidade da paisagem, permitindo que ela ofereça um habitat diverso, que ajude a prevenir erosões e inundações e resista aos impactos das mudanças climáticas e de outros distúrbios. Isso pode ser feito de várias maneiras, dentre as quais a restauração da paisagem, para que a vegetação original se restabeleça; não obstante, outras estratégias podem ser utilizadas.

- *Promover benefícios múltiplos.* Ter como objetivo gerar um conjunto de bens e serviços ecossistêmicos, aumentando de forma adequada a cobertura florestal da paisagem. Em alguns lugares, pode-se introduzir árvores em terras agrícolas para contribuir com a produção de alimentos, reduzir a erosão, diminuir o vento, fornecer sombra e produzir lenha. Em outros, pode-se introduzi-las para formar florestas densas com dossel fechado, capaz de armazenar e sequestrar grandes quantidades de carbono, garantir o suprimento de água a jusante e oferecer um habitat favorável à vida selvagem.
- *Alavancar múltiplas estratégias para Restauração Florestal da Paisagem.* Considerar uma ampla gama de estratégias técnicas viáveis de restauração de árvores em paisagens, desde a regeneração natural ao plantio de mudas florestais.
- *Engajar grupos de interesse.* Engajar ativamente grupos de interesse locais nas tomadas de decisão relativas às metas de restauração, aos métodos de implementação e à relação custo-benefício das alternativas. É importante que o processo de restauração respeite seus direitos de uso do solo e demais recursos, esteja alinhado com suas práticas de gestão territorial e lhes traga benefícios. Um processo bem planejado se beneficiará do envolvimento voluntário ativo dos grupos de interesse locais.
- *Adaptado às condições locais.* Ajustar estratégias de restauração aos contextos econômicos, sociais e ecológicos do lugar; não há uma receita única.
- *Tomar medidas para evitar mais reduções da cobertura florestal natural.* Tratar da perda e da conversão de florestas naturais primárias e secundárias que já estejam ocorrendo.
- *Gestão e manejo adaptativo.* Ter em mente a possível necessidade de adaptação da estratégia de restauração ao longo do tempo, à medida que as condições ambientais, o conhecimento humano e os valores sociais forem mudando. Além disso, estimular o aprendizado e o monitoramento contínuos e fazer ajustes, conforme o processo de restauração for avançando.

Embora a RPF implique, às vezes, em oportunidades de restauração de grandes extensões contíguas de áreas florestais fragmentadas ou degradadas (chamadas de restauração em larga escala) a maioria dessas oportunidades, sobretudo em zonas menos povoadas, é encontrada nas terras agrícolas e de pastoreio ou adjacências. Nesses casos, a restauração deve complementar e não substituir os usos da terra anteriores: o resultado é uma compartimentação ou um mosaico com usos distintos de solo, incluindo, por exemplo, agricultura, sistemas agroflorestais, sistemas de pousio aperfeiçoados, corredores ecológicos, pequenos bosques e áreas florestais e os plantios à beira de rios e lagos, para proteger os corpos d'água. É o que demonstra a Ilustração 1.

## Ilustração 1.

Oportunidades de restauração em mosaico e larga escala

Ilustração 1a. Oportunidades de restauração em mosaico e larga escala (representação esquemática)



As maiores oportunidades de RPF se enquadram em um dos dois grupos básicos. A restauração em larga escala tem o objetivo de restaurar ou criar uma paisagem que a maioria das pessoas chamaria de floresta, ao passo que a restauração em mosaico visa a restaurar ou criar uma paisagem com diversos usos do solo, tornando as terras agrícolas e áreas degradadas mais produtivas e funcionais.

Ilustração 1b. Oportunidades de restauração em mosaico e larga escala

(fotografia de Ruanda, antes da restauração)



Nesta fotografia, as terras agrícolas em primeiro plano representam uma oportunidade de restauração em mosaico, ao passo que as florestas montanhosas ao longe (inclusive a área desnuda à direita, em que houve extração mineral) são mais adequadas à restauração em larga escala.

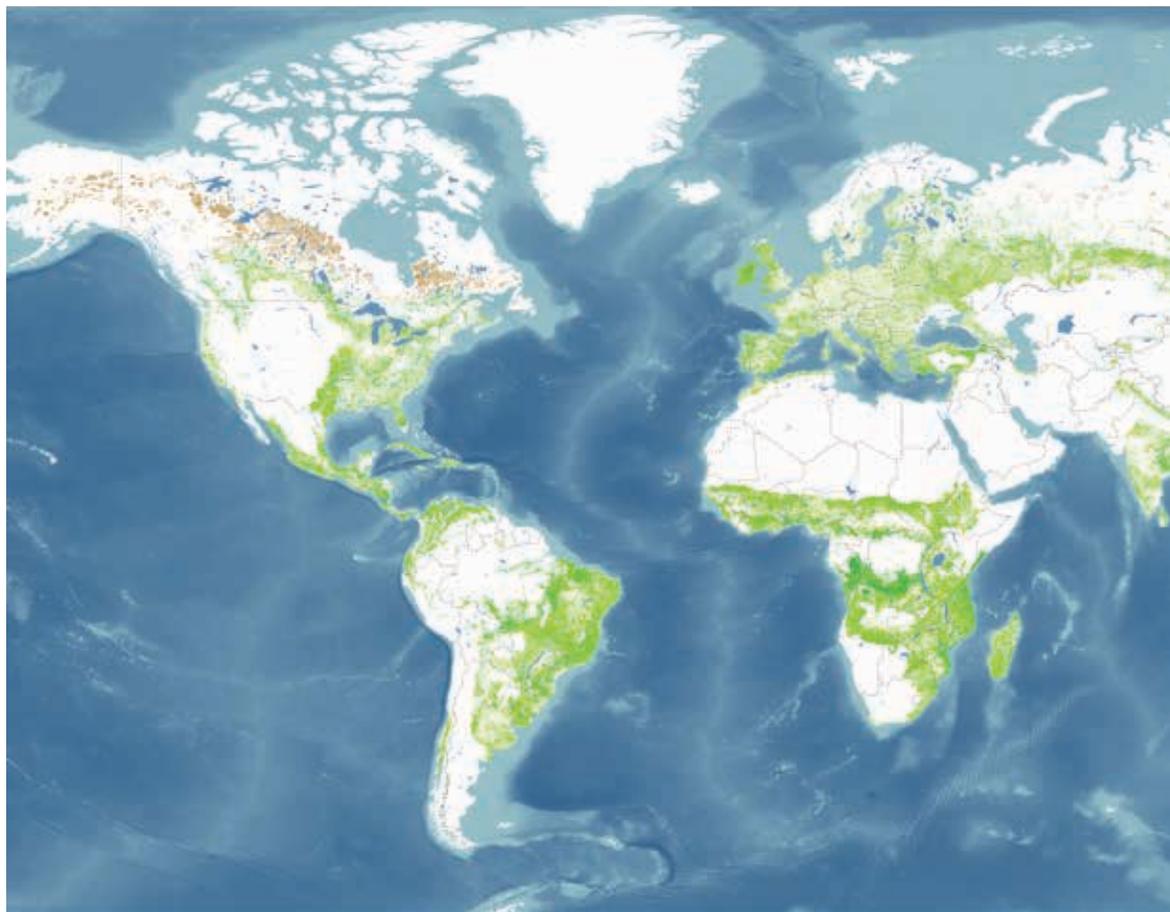
## Por que restaurar paisagens florestais?

De acordo com uma recente análise global a respeito do potencial de restauração, encomendada pela PGRPF (Parceria Global pela Restauração de Paisagens Florestais) e realizada pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza), pelo WRI (World Resources Institute - Instituto de Recursos Mundiais) e pela Universidade de Maryland, há mais de dois bilhões de hectares de terra em todo o mundo que poderiam se beneficiar de algum tipo de intervenção de restauração (PGRPF, 2011). A Ilustração 2 mostra o mapa produzido a partir dessa avaliação global.

Existem vários motivos contundentes para a restauração dessas terras. A necessidade premente de melhoria da segurança alimentar e hídrica e de garantia de meios de subsistência mais seguros às comunidades florestais, bem como a demanda crescente por produtos da floresta e bioenergia são razões fundamentais. Está comprovada a necessidade de intensificação considerável dos atuais esforços de restauração. Atender essas necessidades, aumentando, ao mesmo tempo, as reservas de carbono, melhorando a capacidade de adaptação e combatendo impactos nocivos à biodiversidade não é possível somente com medidas de contenção do desmatamento. Evitar o desmatamento é importantíssimo, sobretudo para a redução da emissão

### Ilustração 2.

Potencial global para restauração de paisagens florestais



de gases de efeito estufa; contudo, tais esforços devem ser complementados com iniciativas ambiciosas de restauração, que podem ajudar a aliviar a pressão nos remanescentes florestais, oferecer fontes alternativas de produtos da floresta, aumentar a fertilidade do solo, reduzir a erosão (através da agricultura perene e agroflorestal) e contribuir para o manejo de terras com alto potencial de sequestro de carbono. A restauração de paisagens florestais é, portanto, um complemento significativo de outros métodos de melhoria da segurança alimentar e de combate às mudanças climáticas, bem como de adaptação às mesmas, incluindo a agricultura inteligente em termos climáticos e a REDD+ (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação das Florestas). Ao integrar essas duas questões a uma abordagem na escala da paisagem e permitir que áreas degradadas voltem a produzir, a RPF pode contribuir para aumentar a produção agrícola mundial, as áreas ocupadas com sistemas agroflorestais e florestas naturais.

É o que a RPF oferece: a transformação de extensas áreas degradadas e desmatadas em ativos multifuncionais e resilientes que possam contribuir para a economia local e nacional, sequestrar quantidades significativas de carbono, fortalecer a produção de alimentos, fornecer água potável e salvaguardar a biodiversidade. Dentre esses benefícios, o guia dedica especial atenção ao potencial econômico e aos benefícios dos serviços ambientais como sequestro de carbono e qualidade e quantidade de água da RPF, pois esses foram os focos principais das avaliações-piloto.



*A avaliação global de potencial de RPF vem oferecendo um bom panorama das oportunidades de restauração; as avaliações da ROAM em nível nacional podem fornecer imagens mais detalhadas e específicas dos tipos de intervenções de restauração adequados e dos locais em que podem ser feitos.*

#### OPORTUNIDADES DE RESTAURAÇÃO DE FLORESTAS E PAISAGENS

-  Restauração em larga escala
-  Restauração em mosaico
-  Restauração remota

## A RPF e o armazenamento de carbono

Dentre os múltiplos benefícios trazidos pela RPF, o armazenamento e o sequestro de carbono são cada vez mais importantes. Já se sabe que a restauração de áreas degradadas ou desmatadas aumenta significativamente os níveis de carbono no solo e na vegetação recuperada. O fato desses ganhos de carbono gerarem benefícios econômicos e sociais tangíveis para as comunidades torna a RPF uma opção atraente para as comunidades locais, além de um meio eficiente de sequestro de carbono e combate às mudanças climáticas. Ao ajudar a reduzir a pressão sobre as florestas atuais, a RPF também ajuda a evitar a liberação do carbono armazenado nos ecossistemas florestais.

Apesar de muitas das iniciativas de RPF não terem considerado, até agora, o sequestro de carbono um de seus objetivos principais, ainda assim geraram, com frequência, benefícios consideráveis nesse aspecto. A oportunidade de sequestro de carbono pode alavancar ainda mais os esforços de RPF, sobretudo por trazer um benefício em nível global ao mesmo tempo em que oferece incentivos financeiros adicionais em nível local por meio, por exemplo, de novas oportunidades de emprego e melhoria da renda familiar, por exemplo.

A quantidade de carbono sequestrado pela RPF dependerá tanto da densidade de carbono na área restaurada quanto da escala da restauração. Assim sendo, embora a restauração de florestas gere maior impacto de carbono por unidade de área, a restauração de paisagens “em mosaico”, mediante o uso de plantio de baixa densidade (p. ex. um sistema agroflorestal) que combine árvores e plantações ou práticas aperfeiçoadas de pousio rural), pode ter um impacto de mitigação ainda maior, já que as terras envolvidas são significativamente mais extensas.

O conjunto final de opções de restauração dependerá das necessidades e prioridades da população local e do governo. Um ponto muito importante é o grande potencial da RPF como mecanismo de mitigação das mudanças climáticas; porém, para colocar em prática todo esse potencial, as intervenções devem ser projetadas de modo a atender a um leque de necessidades sociais. Embora possa parecer um contrassenso, deve-se resistir à tentação de maximizar os benefícios de carbono em toda e qualquer intervenção de RPF. A RPF envolve, implicitamente, o manejo de terras com alto potencial de sequestro de carbono, mas isso raramente significa que um programa bem-sucedido de RPF fornecerá a quantidade máxima de carbono que determinada paisagem pode produzir teoricamente. Em outras palavras, o carbono deve ser encarado como um benefício “adicional” e importante da RPF, não como seu único objetivo.

## A RPF e a biodiversidade

A restauração de paisagens florestais pode gerar benefícios significativos para a biodiversidade. A fim de aumentar esse potencial, as seguintes questões devem ser consideradas:

- **O potencial da restauração de restabelecer elos entre os diferentes habitats.** Em muitos ecossistemas existem habitats que se fragmentaram em consequência da degradação. A restauração pode ser utilizada para recriar essas conexões, facilitando, assim, a movimentação das espécies (p. ex. durante migrações).

- **O potencial da restauração de aumentar a escala do hábitat.** Nas situações em que resta pouquíssimo de determinado hábitat ou em que ele se extinguiu por completo, a restauração pode ser usada para reconstruir a paisagem.
- **O potencial da restauração de melhorar a qualidade do hábitat.** A restauração pode ser utilizada como um vetor para aumentar a diversidade de espécies em uma paisagem degradada.

Na identificação e priorização das áreas potenciais para restauração, devem-se levar em consideração as oportunidades aumentar a escala, a qualidade e conectividade de áreas de grande biodiversidade, incluindo as que sejam ricas em biodiversidade ou que abriguem espécies ameaçadas ou em perigo de extinção, bem como as que gerem serviços ecossistêmicos importantes.

Considerar melhor os benefícios potenciais da restauração para a biodiversidade pode ajudar a potencializar o impacto desses benefícios. Tais impactos positivos incluem a manutenção dos serviços ecossistêmicos prestados pela natureza (tais como suprimento de água, polinização, controle de erosão ou sequestro de carbono), assim como, ecossistemas mais resilientes e capazes de lidar com situações estresse e se adaptar às mudanças climáticas. Além disso, considerar a biodiversidade em atividades de restauração pode ajudar os países a cumprirem com seus compromissos internacionais, como os ligados ao Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2012 da CBD e suas Metas de Biodiversidade de Aichi.

## Avaliações de RPF em nível subnacional e nacional

### Por que olhar além da esfera global?

Apesar de a avaliação global do potencial de RPF fornecer algumas indicações a respeito da extensão e da localização de áreas adequadas para restauração em determinado país ou região, as limitações inerentes a uma avaliação global (incluindo a baixa resolução e a impossibilidade de uso de dados específicos do Estado) restringem sua utilização nas estratégias de restauração nacionais. A avaliação global, portanto, precisa ser refinada e melhorada por meio de avaliações nacionais (ou subnacionais), que podem trazer resultados bem diferentes dos visualizados no mapa de avaliação global. Compare, por exemplo, as duas imagens diferentes de potencial de RPF do México, na Ilustração 3.

Uma avaliação de RPF nacional (ou subnacional) pode:

- Fornecer informações que faltavam a respeito do **uso da terra em nível de paisagem e análise econômica e dados** que podem ser usados para melhorar a qualidade das tomadas de decisão quanto ao uso da terra, além de auxiliar possíveis reformas ou melhorias de políticas públicas (as relativas, por exemplo, à posse de terra ou aos setores agrícolas e florestais);
- Criar condições para estratégias **em nível nacional e programas de trabalho** de RPF, uso sustentável da terra e REDD+, ao oferecer um cenário geral das áreas prioritárias para restauração, das diferentes opções de restauração disponíveis e seus custos-benefícios relativos e dos principais grupos de interesse, que precisarão dar continuidade à RPF no país;

### Ilustração 3.

Potencial de RPF do México

– como demonstrado pelas avaliações nacionais e globais

3a. Mapa do potencial de RPF do México, obtido da avaliação global



Restauração em larga escala  
Restauração em mosaico

*A comparação desses dois mapas reflete as escalas muito diferentes das duas avaliações. A avaliação nacional, que trouxe à tona oportunidades perdidas ou mal interpretadas pela avaliação global, também demonstra a prioridade relativa de oportunidades de restauração.*

3b. Mapa do potencial de RPF do México, produzido pela avaliação nacional



Prioridade alta de restauração  
Prioridade média de restauração  
Prioridade baixa de restauração

- **Buscar apoio político** para a RPF, com o engajamento dos principais responsáveis pela definição de políticas e tomadores de decisão de diversos setores, bem como de outros grupos que tenham interesse no manejo territorial ou o influenciem.
- Ampliar o **conhecimento compartilhado** de oportunidades de RPF e o valor da abordagem de restauração em nível de paisagem e multissetorial, ao agregar instituições governamentais, atores da sociedade civil e pesquisadores no trabalho de avaliação.

## Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração

A ROAM foi desenvolvida para fornecer, sobretudo, dados analíticos relevantes a planos de ações subnacionais ou nacionais e a processos operacionais, tais como o desenvolvimento de programas de trabalho relacionados, em âmbito nacional, à estratégia de REDD+, ao Programa de Ação Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas, às Estratégias Nacionais de Biodiversidades e Planos de Ação ou a pedidos de apoio ao desenvolvimento. Além disso, a ROAM pode, com frequência, oferecer dados que estão faltando para outras prioridades da política nacional, tais como o desenvolvimento rural, a segurança alimentar ou o abastecimento de água e energia. A maior parte das políticas desse gênero tende a ignorar o potencial das terras de cultivo degradadas ou subutilizadas.

Essencialmente, a ROAM requer a aplicação interativa e passo a passo de uma série de análises para identificar o melhor conjunto de oportunidades de RPF aplicável à área em questão. Esse processo passo a passo (que é apresentado conceitualmente na Ilustração 4) foi concebido para ajudar a responder às seguintes perguntas:

- Onde a restauração é ecológica, econômica e socialmente viável ?
- Qual é o âmbito total das oportunidades de restauração no país/na região?
- Que tipos de restauração são viáveis nas diversas regiões do país?
- Quais são os custos e benefícios, inclusive no que tange ao armazenamento de carbono, associados às diferentes estratégias de restauração?
- Que tipos de incentivos sociais, financeiros e políticos existem ou são necessários para apoiar a restauração?
- Com quais grupos de interesse precisamos engajar?

Vale salientar que nenhuma dessas questões é de natureza puramente técnica, respondida facilmente por meio de uso de dados e fatos concretos. Uma boa parte da informação terá de vir de especialistas locais e de outros grupos de interesse com conhecimento em primeira-mão das paisagens e dos meios de subsistência nas áreas avaliadas. Portanto, quem desejar fazer uma avaliação de RPF precisará associar a “melhor ciência” ao “melhor conhecimento” (conforme demonstrado na Ilustração 5) para obter respostas mais realistas e precisas. Além disso, várias perguntas suscitarão diálogos, debates e negociações entre os diferentes grupos de interesse. A abordagem de RPF com diversos grupos de interesse oferece um mecanismo para lidar com o custo-benefício associado a cada um dos diferentes usos do solo, mesmo que conflitantes.

Ilustração 4.  
Conceito simplificado da ROAM

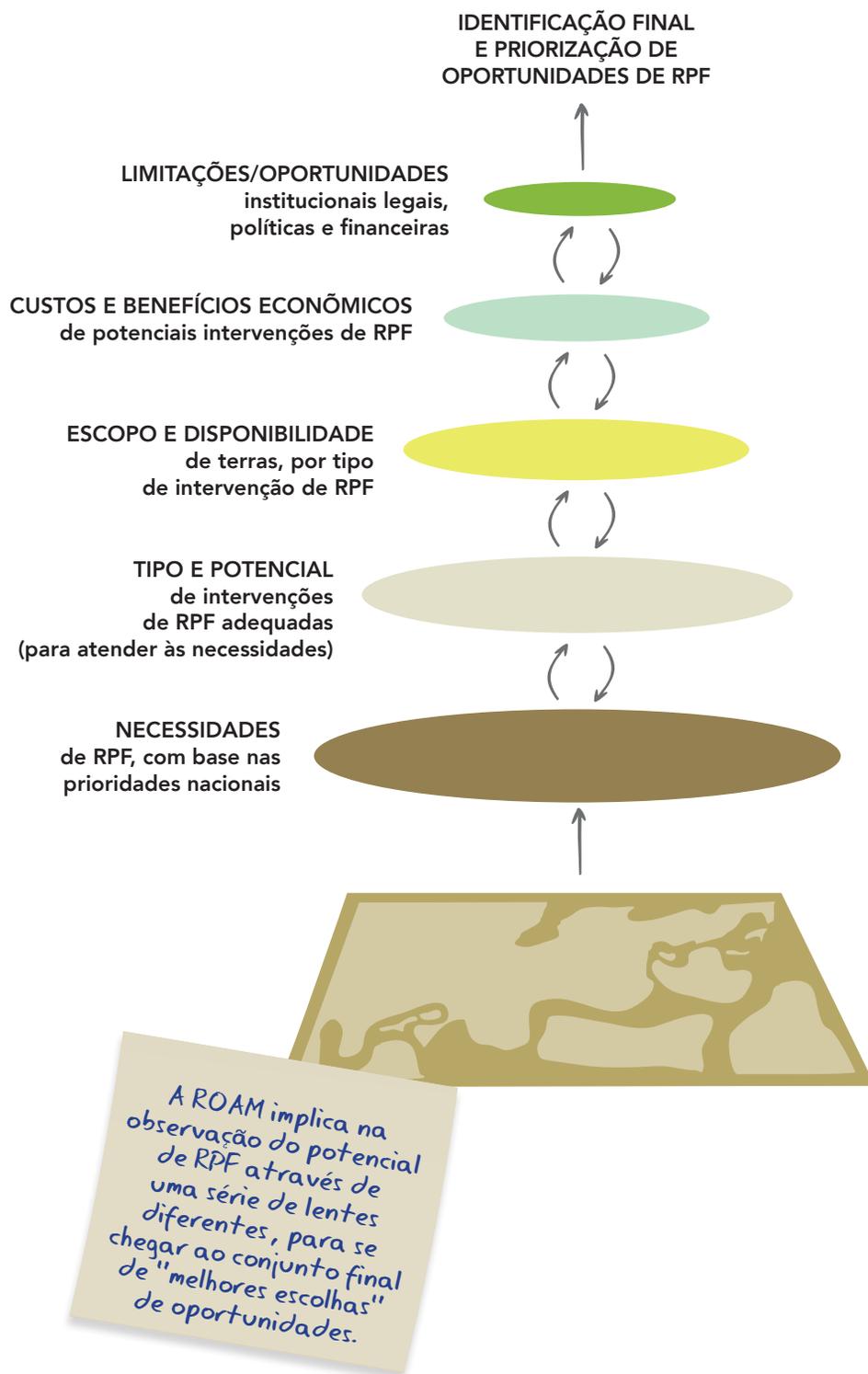
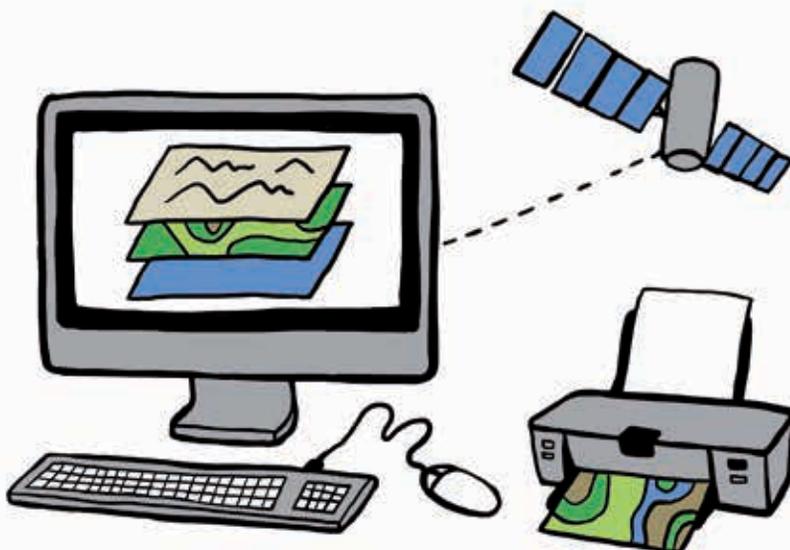
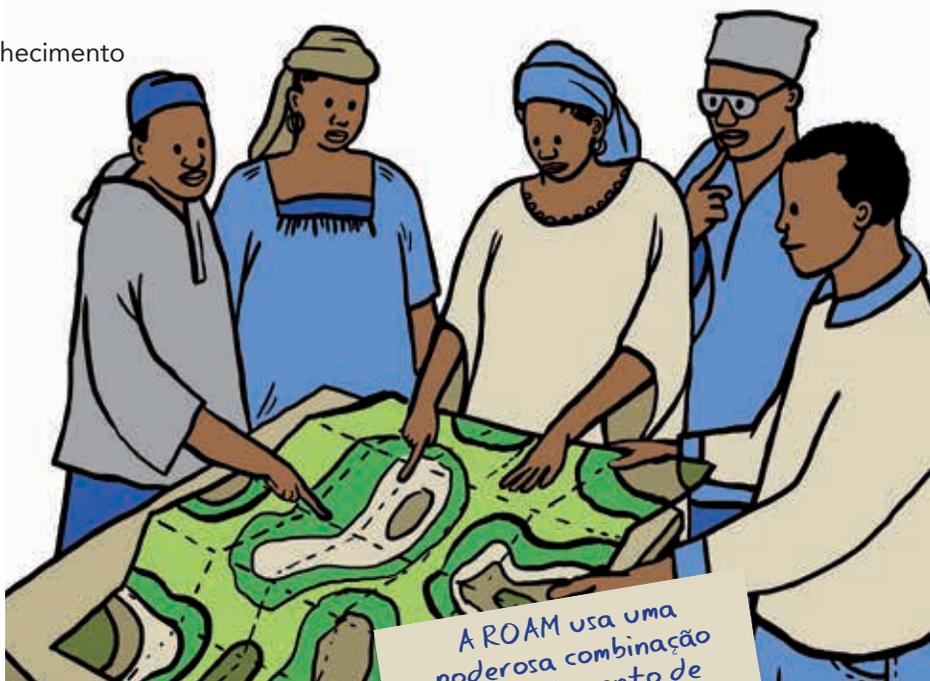


Ilustração 5.  
Unindo o melhor conhecimento à melhor ciência

melhor ciência



melhor conhecimento



A ROAM usa uma poderosa combinação de engajamento de grupos de interesse ("melhor conhecimento") com a análise de dados disponíveis ("melhor ciência") para identificar e investigar oportunidades de RPF.

Apesar de a ROAM não ter sido concebida para o planejamento minucioso em nível municipal, ela pode orientar exercícios subsequentes de planejamento, como delineado no Quadro 1.

## Quadro 1.

### O papel das aplicações da ROAM no apoio de projetos de restauração subsequentes

Apesar de as aplicações da ROAM não pretenderem ser práticas de ordenamento de território e tampouco terem sido concebidas para o planejamento de projetos específicos de restauração, podem, contudo, ser um bom ponto de partida para esses tipos de prática. O mapa de avaliação e outros resultados indicarão aos tomadores de decisão e planejadores as áreas em que terão mais chances de encontrar oportunidades de restauração e fornecerão informações preliminares a respeito de como iniciar a restauração dessas áreas (inclusive do tipo de restauração mais adequado e dos custos e benefícios previstos). Evidentemente o fornecimento desses dados teria que ser verificado e complementado por meio da coleta adicional de dados, de consultas e visitas ao local.

### Em que consiste a aplicação da ROAM?

Independentemente de ser realizada em nível subnacional ou nacional, a aplicação da ROAM requer, em geral, três etapas de trabalho: (1) preparação e planejamento; (2) coleta e análise de dados; e (3) resultados e recomendações. O processo global da ROAM está demonstrado na Ilustração 6. Os componentes individuais desse processo e a sequência em que essas etapas são realizadas podem variar um pouco de uma avaliação para outra. Este guia oferece orientações para cada uma delas.

Uma avaliação em nível nacional requer tipicamente de 430 a 60 dias de trabalho por parte da equipe de avaliação, ao longo de um período de cinco a 8 meses. É preferível dar tempo ao tempo, para que haja engajamento suficiente com os atores do setor público e privado, bem como com a sociedade civil e os grupos de interesse locais. Quanto maior a participação no processo, maior o envolvimento com os resultados e maiores as chances de acompanhamento. As avaliações realizadas em Gana, México e Ruanda, por exemplo, requereram aproximadamente de duas a cinco semanas de atividades, ao longo de um período de dois a quatro meses, para permitir maior engajamento e adequação a outros compromissos dos participantes principais.

### Aplicações-piloto

Para desenvolver e testar essa estrutura metodológica, foram realizadas três avaliações nacionais em Gana, México e Ruanda. Cada uma dessas “aplicações-piloto” da ROAM foi adaptada de modo a fornecer perspectivas de análise específicas e recomendações políticas com base nas melhores informações disponíveis, atendendo aos pedidos das autoridades nacionais. Além desse três casos, uma quarta avaliação foi conduzida na Guatemala, com base na experiência do México. O Quadro 2 descreve brevemente cada uma dessas aplicações-piloto. A escolha desses países-piloto teve como objetivo a inclusão de uma ampla gama de condições relevantes para avaliações nacionais, inclusive, por exemplo, de uma diversidade de biomas e diferentes níveis de disponibilidade de dados, para testar a aplicabilidade da ROAM nessas situações.

Ilustração 6.  
Etapas fundamentais em um processo típico da ROAM



## Quadro 2.

### As aplicações-piloto da ROAM

As quatro avaliações realizadas nas etapas de desenvolvimento e teste da ROAM foram adaptadas de acordo com o contexto do trabalho de avaliação, o nível de dados disponíveis e os resultados esperados.

Em **Gana**, um dos principais objetivos da avaliação era preencher lacunas de dados relacionados ao estado dos recursos florestais do país. Como poucas informações do Sistema de Informação Geográfica (SIG) estavam disponibilizadas para a análise espacial e o mapeamento, a avaliação baseou-se sobretudo, no conhecimento e na habilidade dos grupos de interesse locais e nacionais. Usou-se um método rápido de “mapeamento do conhecimento”, que englobou todo o país (quase 240,000 km<sup>2</sup>). A avaliação produziu um mapa em nível nacional com o potencial de RPF e análises complementares sobre, por exemplo, os custos e benefícios de possíveis intervenções de RPF, entre os quais potenciais benefícios de sequestro de carbono. O mapa e a análise econômica serviram de base para a bem-sucedida candidatura de Gana ao apoio do Programa de Investimento Florestal do Banco Mundial. Os resultados da avaliação também estão sendo usados para orientar tomadas de decisão de alto nível no setor florestal e têm sido procurados por uma série de grupos de interesse nacionais e internacionais.

No **México**, o principal objetivo da avaliação era contribuir para o desenvolvimento de uma estratégia interinstitucional em âmbito nacional de restauração de paisagens florestais no país. Havia grande quantidade de informações geográficas (SIG). Embora a avaliação tenha envolvido o amplo envolvimento de grupos de interesse na seleção dos critérios relevantes para a restauração a serem incluídos, ela se baseou principalmente na amálgama das informações existentes (com o uso do “mapeamento digital”). O escopo geográfico foi nacional e cobriu quase 2 milhões de km<sup>2</sup>. Essa avaliação produziu um mapa de âmbito nacional de áreas prioritárias para a RPF, em que as instituições federais têm se baseado para priorizar ações de apoio a diferentes metas nacionais, formular a estratégia de RPF nacional e fortalecer os instrumentos políticos atuais de restauração florestal.

Em **Ruanda**, a alavanca inicial de avaliação surgiu do ambicioso compromisso, anunciado pelo governo desse país em 2011, de implementação da restauração de paisagens florestais em escala nacional até 2035. O principal objetivo da avaliação era, portanto, orientar a escalada de esforços de restauração em Ruanda. Uma grande quantidade de dados geográficos foi disponibilizada para a avaliação, de maneira que as informações anteriores puderam ser associadas às análises e aos dados fornecidos pelos especialistas e grupos de interesse envolvidos no trabalho. A escala dessa avaliação foi bem menor que a das outras duas, refletindo a pequena dimensão do país (aproximadamente 26.000 km<sup>2</sup>). Elaborou-se uma série de mapas de avaliação, que listavam as oito intervenções de RPF com “melhor perspectiva” identificadas no país. Os resultados adicionais incluem, por exemplo, um diagnóstico inicial da disposição do país de implementar tal estratégia e uma análise preliminar das opções de mobilização de recursos para o financiamento de vários tipos de intervenções. Os resultados da avaliação foram apresentados resumidamente em uma reunião presidencial, de gabinete.

Na **Guatemala**, o Instituto Florestal Nacional resolveu dar início a um processo coletivo para desenvolver um mapa de oportunidades de RPF. O objetivo da avaliação era oferecer uma base para o desenvolvimento da primeira estratégia de restauração de paisagens florestais em nível nacional do país e reformular os esquemas anteriores de incentivo ao reflorestamento, para um melhor alinhamento com a avaliação de RPF. Isso foi considerado importante para ajudar o país a cumprir seus compromissos com as convenções internacionais e as políticas nacionais de uso do solo. O mapa da avaliação e o processo de desenvolvimento de uma estratégia nacional também tiveram a intenção de promover uma plataforma para o engajamento interministerial, de modo que as prioridades relativas à redução da pobreza, à segurança alimentar e à mitigação dos problemas relacionados à falta de alimentos, por exemplo, pudessem ser tratadas de forma complementar às relacionadas às florestas e a outros usos do solo.



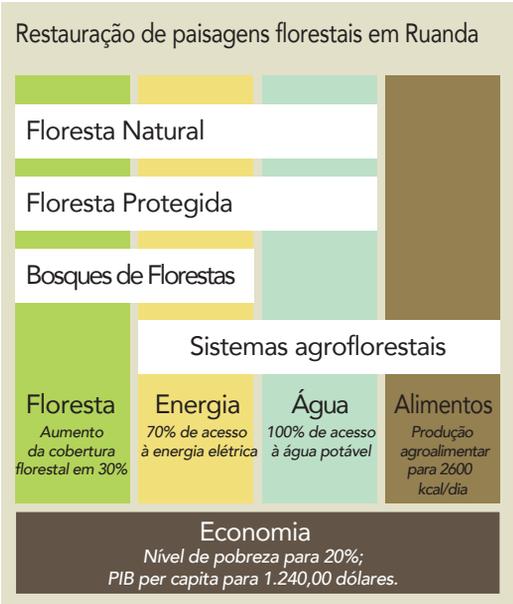
# Fase 1: Preparação e planejamento

Esta fase tende a requerer uma série de debates e reuniões para ajudar na preparação e no planejamento da avaliação, culminando em uma oficina de introdução, em âmbito nacional, para o compartilhamento do plano e a busca de aprovação para a avaliação nos altos escalões.

## Definição do problema e dos objetivos da RPF

Ao iniciar uma avaliação, o melhor ponto de partida é identificar uma lista de problemas ou desafios específicos e uma série de objetivos em nível subnacional ou nacional, para os quais a RPF possa fazer contribuições tangíveis e significativas (veja exemplos no Quadro 3). Você pode vir a descobrir que os problemas já haviam sido descritos e analisados em documentos com diretrizes, relatórios de pesquisa, por exemplo. Eles podem incluir grandes desafios relacionados ao uso do solo em seu país, resultantes de desmatamento, erosão, degradação e diminuição da produtividade da terra e eventos climáticos significativos, tais como enchentes ou secas.

Seria útil articular os objetivos da RPF com os planos de ação nacionais, regionais ou setoriais, levando em conta que esse tipo de estratégia é relevante para diversos setores. O alinhamento dos objetivos da RPF com essas prioridades – e a consideração desse alinhamento ao longo do processo de avaliação – ajudará a garantir que os resultados da avaliação sejam relevantes e atraentes para as principais instituições responsáveis



**Ilustração 7.** Contribuições potenciais de intervenções de RPF para as metas de desenvolvimento nacional de Ruanda

*A equipe de avaliação em Ruanda elaborou esse relatório para mostrar aos estrategistas políticos como o portfólio das potenciais intervenções de restauração pode contribuir para diferentes metas de desenvolvimento nacional, conforme estabelecido na Visão 2020 do país.*

pela tomada de decisões no país. A Ilustração 7 demonstra como a equipe de avaliação em Ruanda articulou as contribuições potenciais de RPF para as principais metas de desenvolvimento nacional do país, relativas à cobertura florestal, à produção de energia, ao acesso à água potável, à produção de alimentos, à redução da pobreza e ao PIB per capita.

Certifique-se de ter articulado com clareza o enunciado de um problema e os objetivos antes de apresentá-los aos tomadores de decisão. Não ceda à tentação de aplicar a RPF em todos os desafios nacionais. É aconselhável limitar o enunciado de um problema e os objetivos a longo prazo às questões que a RPF pode ajudar a tratar de forma concreta e verossímil. Depois de definir o problema e os objetivos, você estará em uma posição bem mais favorável para identificar quais grupos de interesse precisam ser envolvidos no processo de avaliação.

### Quadro 3.

#### Exemplos de enunciados de um problema e objetivos para a RPF

Aqui estão alguns exemplos de como um enunciado de problema ou uma declaração de objetivos de RPF pode ser articulado.

##### *Principais problemas a serem tratados:*

- As terras agrícolas estão com baixa produção por causa da erosão e da retenção insuficiente de água no solo
- As áreas litorâneas estão sendo afetadas por enchentes e salinização
- As áreas florestais foram degradadas ou convertidas e, portanto, as árvores foram removidas da paisagem
- As reservas florestais e os parques nacionais foram fragmentados por grandes mudanças no uso da terra
- A qualidade da água caiu em virtude de deslizamentos e assoreamento constantes

##### *Objetivos a longo prazo da RPF:*

- Melhorar a resiliência e a produtividade de áreas florestais vulneráveis
- Controlar a erosão e melhorar a gestão das bacias hidrográficas
- Conter e reverter ao máximo a degradação contínua da terra
- Melhorar o fluxo de rendimento dos habitantes dessas áreas
- Conservar a biodiversidade, os novos habitats e as conexões ecológicas
- Recuperar os sistemas naturais de proteção litorânea
- Melhorar o fornecimento de serviços ambientais aos beneficiários locais, regionais e globais

## Engajamento de grupos de interesse

### Encontrando uma instituição para liderar a avaliação

É importante que a instituição responsável pela condução da avaliação seja claramente identificada. A avaliação precisa de uma liderança institucional centrada numa organização local ou basear-se numa parceria entre várias instituições. Tal passo é essencial não apenas para garantir a credibilidade e o monitoramento dos resultados da avaliação como também para proporcionar um “eixo” institucional, em torno do qual se pode

construir a abordagem colaborativa multissetorial e de aplicação da ROAM. As instituições efetivamente envolvidas podem ser, por exemplo, um ministério do governo (como o Ministério de Recursos Naturais ou o Ministério da Agricultura), uma agência nacional (como a Agência Nacional de Águas) ou uma ONG ou instituição acadêmica (ex: uma entidade ambientalista) um grupo especializado em SIG da universidade federal). Um único ministério do governo não terá todo o conhecimento técnico necessário para supervisionar a avaliação (em virtude da natureza multissetorial da RPF), portanto, se o líder institucional for uma agência governamental específica, será especialmente importante garantir uma colaboração estreita entre os diferentes ministérios e também entre outras organizações parceiras. A oficina de engajamento (descrita na p. 51) será uma oportunidade excelente de auxílio ao planejamento e fortalecimento dessas parcerias.

## Formando a equipe para coordenar e conduzir a avaliação

Os envolvidos com a avaliação inicial terão de convocar uma equipe para coordenar e conduzir o trabalho. Essa equipe pode incluir três ou quatro indivíduos, que farão a maior parte do trabalho e da análise, apoiados por uma quantidade maior de especialistas, que se engajará de forma mais intermitente, contribuindo com sugestões e conselhos em suas áreas de especialidade.

Apesar da composição da equipe central refletir, evidentemente, a situação local, nossa experiência indica que as seguintes habilidades são muito valiosas:

- Líder de equipe: ter bom conhecimento dos processos de uso da terra no país, incluindo do enquadramento institucional, bem como dos aspectos jurídicos e das diretrizes políticas;
- Um economista;
- Um especialista em uso do solo, com bom domínio de SIG; e
- Um cientista social que entenda bem de direitos formais e consuetudinários de propriedade e mediação, de questões de gênero e tenha boa capacidade de.

A IUCN e o WRI podem recomendar moderadores com experiência em processos da ROAM. Uma lista de moderadores pode ser obtida ao se contatar: [gpflr@iucn.org](mailto:gpflr@iucn.org).

Outros participantes que a equipe de avaliação deve engajar podem ser selecionados com base em suas afiliações e competências, incluindo, por exemplo:

- Tomadores de decisão do governo;
- Representantes de grupos de interesse, como ONGs, associações de agricultores e associações comerciais locais;
- Equipe técnica do governo, da sociedade civil ou do setor privado com conhecimentos especializados em florestas, recursos hídricos, biodiversidade, mudança climática, agricultura e questões fundiárias; e
- Funcionários de universidades e instituições de apoio técnico, com competência em SIG e análises econômicas e institucionais.

# Definição de escopo, objetivos e resultados esperados da avaliação

A definição de escopo, objetivos e resultados esperados da aplicação da ROAM será um processo contínuo, ao longo das etapas iniciais de avaliação. Esse será o tema de debate não apenas da equipe de avaliação como também de outros especialistas e grupos de interesse durante a oficina de introdução (a oficina de diversos grupos de interesse, realizada para lançar a avaliação – consulte a p. 51). No entanto, é importante que a equipe participe da mesma com uma ideia clara do que a avaliação pode oferecer em termos práticos, considerando os limites de tempo e recursos, pois isso ajudará a evitar, por um lado, debates prolongados, de duração indefinida, a respeito dessas questões fundamentais e, por outro, o estabelecimento de metas excessivamente ambiciosas.

## Resultados

Você já terá um o enunciado de um problema e objetivos a longo prazo para a RPF de seu país que dizem respeito às prioridades nacionais existentes (consultar página 31). Chegou a hora de definir os resultados esperados da avaliação, que variam de uma para outra. Alguns países, por exemplo, podem apenas querer identificar as principais áreas de terras degradadas, ao passo que outros podem querer ir além, dar prioridade a essas áreas e estimar os custos e benefícios de possíveis intervenções de restauração. O relatório de resultados esperados deve também salientar como os resultados da avaliação devem levar a ações subsequentes específicas. Há um exemplo dele no Quadro 4.

### Quadro 4.

#### **Relatório de resultados esperados em uma aplicação da ROAM: o exemplo do México**

Os resultados esperados com a avaliação são:

- o estabelecimento de um espaço para o diálogo institucional sobre restauração de paisagens florestais (RPF);
- a harmonização dos diversos programas institucionais focados em RPF;
- a identificação de áreas prioritárias para a restauração;
- a priorização dos instrumentos políticos existentes e a aprovação dos anfitriões potenciais dos esforços de RPF nacionais; e
- a identificação de opções de restauração florestal adequadas.

O mapa de áreas prioritárias potenciais para a restauração de paisagens florestais será usado pelas instituições federais participantes para formular uma estratégia nacional de RPF, por um lado, alinhando os diferentes instrumentos políticos atuais que influenciam a restauração florestal e, por outro, aperfeiçoando-a e focando em seu impacto. Assim que essa estratégia for formulada, também atuará como instrumento de gestão de recursos financeiros para patrocinar as iniciativas de restauração que dela resultem.

## Escopo geográfico

A definição da escala geográfica da aplicação da ROAM requererá o equilíbrio entre o escopo e a ambição dos resultados e as limitações de recursos, a disponibilidade de tempo e os prazos de entrega. Há situações, por exemplo, que embora se buscasse inicialmente abranger todo o país, verifique-se que as limitações permitam apenas uma avaliação subnacional. De qualquer maneira, pode-se fazer uma avaliação preliminar de todo o país, adiando-se para uma data posterior as avaliações mais detalhadas de regiões prioritárias.

## Estratificação da área de avaliação

A maioria dos países apresenta uma grande diversidade na distribuição de características socioeconômicas, ecológicas e físicas. Há colinas e planícies, florestas úmidas e secas, regiões litorâneas e interiores, zonas rurais e periurbanas etc. A equipe de avaliação precisará decidir de que modo irá dividir a avaliação subnacional ou nacional em subáreas (ou 'estratos'), cada qual relativamente homogênea em termos de suas características relevantes de restauração. Esse processo de estratificação será importante mais adiante, já que permitirá que a análise use os mesmos valores predefinidos (p. ex., taxas de crescimento populacional, custos de mão de obra e produtividade por hectare) para cada subárea. À medida que o processo tiver continuidade, as opções de restauração e as características de cada subárea geográfica podem ser analisadas, revistas e aprimoradas com base nas respostas dos grupos de interesse relevantes.

É importante definir com clareza as "regras" para orientar o processo de estratificação. As seguintes "regras básicas" podem ser úteis:

- Respeitar as fronteiras distritais ou municipais (ou seja, não dividir os distritos ou municípios em muitas subáreas), já que o nível distrital tende a ser a menor unidade administrativa para a qual os dados econômicos, institucionais e biofísicos relevantes para a restauração estão disponíveis.
- Respeitar as zonas agroecológicas (não dividir essas zonas em muitas subáreas), já que elas exercerão forte influência na relevância e na produtividade das diferentes opções de restauração.
- Limitar o número de subáreas, buscando captar apenas as diferenças fundamentais das características principais de restauração; caso contrário a avaliação se tornará um processo complicado. Almejar trabalhar com cinco a doze subáreas.
- Aproveitar ao máximo o tamanho das subáreas, evitando as muito pequenas e tentando mantê-las com dimensões mais ou menos similares. Essa metodologia de avaliação visa a proporcionar um "panorama" do potencial de restauração, não uma análise detalhada de determinada área. Não busca (nem é adequada para) o planejamento operacional de projetos de restauração, portanto, não deve ser aplicada em uma escala tão detalhada a ponto de tornar indistinta a linha entre a avaliação e o projeto ou o planejamento no local específico.

A estratificação é, essencialmente, um processo pragmático que, na certa, implicará em compromissos. Os critérios reais usados na estratificação serão determinados pela disponibilidade de dados e pelas características preponderantes da área de avaliação, tais como topografia, uso da terra e causadores de degradação. Como cada subárea deve ser coerente e distinta das outras, é altamente recomendável começar com os itens básicos da agroecologia, como precipitação, temperatura, altitude, principais tipos de solo etc. Outros critérios podem também ser considerados, tais como:

- Cobertura e uso do solo;
- Densidade populacional;
- Setores comuns, dependentes de recursos naturais; e
- Nível de demanda por produtos florestais específicos (superávit/déficit).

A Ilustração 8 e a tabela 1 mostram os resultados do processo de estratificação na avaliação nacional de Ruanda, em relação à localização e às características dos diferentes estratos.

### Ilustração 8.

Mapa mostrando resultados de estratificação da avaliação de Ruanda (sete subáreas identificadas)

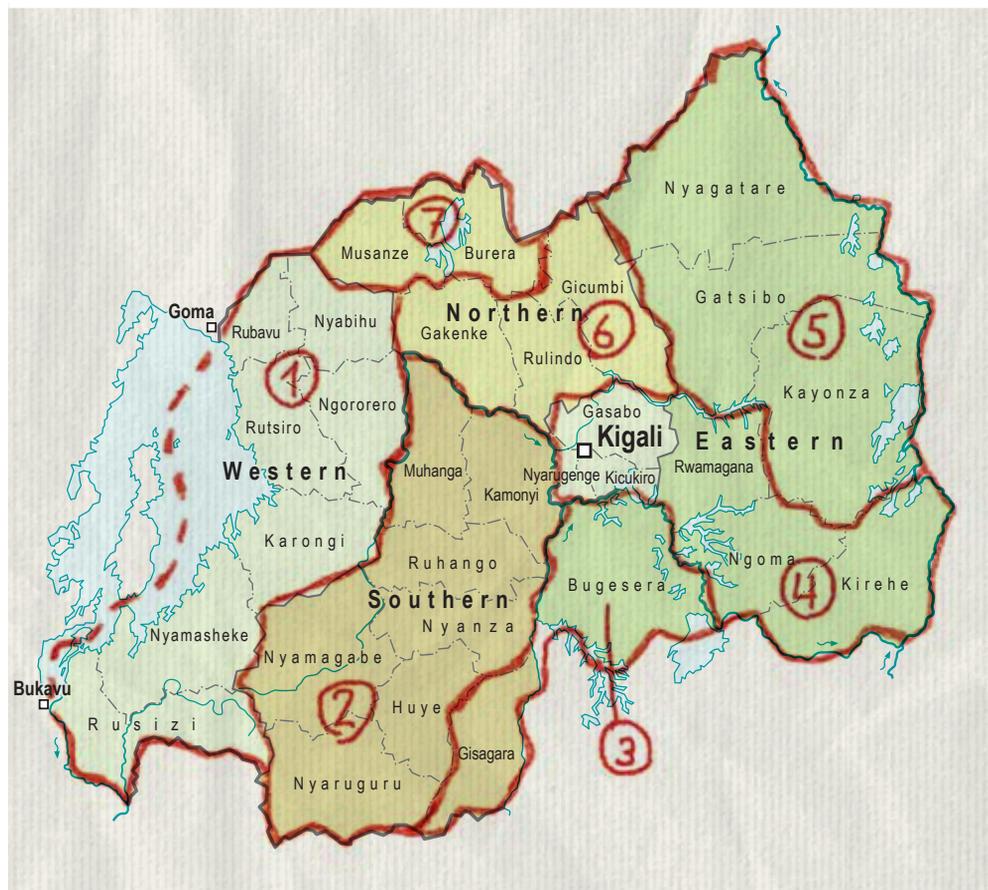


Tabela 1.

Resultados da estratificação na avaliação de Ruanda

	ESTRATOS	CARACTERÍSTICAS (baseadas nos conjuntos de dados existentes)
1	Margens lacustres de Kivu Shore	Densidade populacional elevada em certos distritos (por exemplo, Rusizi), alta vulnerabilidade à erosão, alto índice pluviométrico, presença de setores fundamentais que impactam ou dependem de recursos naturais (culturas de exportação, hidroenergia, mineração, turismo)
2	Planalto Central	Solos altamente degradados, índices elevados de pobreza, déficit significativo de lenha
3	Amayaga	Planícies, alto risco de secas, reforma agrária estruturada, presença de setores dependentes dos principais recursos naturais
4	Cordilheira Leste & Planalto	Solos altamente degradados, índices elevados de pobreza, pressão por alta densidade demográfica
5	Savana de Regiões Áridas Orientais	Planícies, alto risco de secas, solo de boa qualidade, alto índice de evapotranspiração
6	Montanha de Buberaka	Alta densidade populacional, déficit significativo de lenha, solos ácidos, baixas temperaturas
7	Vulcão e Planaltos Altos	Solo básico, alta fertilidade, alta densidade populacional, presença de setores dependentes dos principais recursos naturais (turismo, culturas de exportação)

A equipe de avaliação de Ruanda definiu sete estratos, tal como demonstrado nesta tabela e neste mapa. Nesse caso, a estratificação se baseou sobretudo nas zonas agroecológicas do país e respeitou os limites distritais (a linha cinzenta pontilhada, no mapa).

# Identificação de opções de RPF potenciais

A equipe precisará elaborar uma lista preliminar de intervenções que seja mais adequada para a situação nacional ou subnacional. Apresentar uma quantidade limitada de intervenções de RPF economicamente factíveis e socialmente adequadas requererá diversas iterações e o processo só será concluído quando as análises institucionais, econômicas e biofísicas e as consultas aos grupos de interesse gerarem as peças finais do “quebra-cabeças” de informações.

É bem provável que você comece com uma lista mais longa e bem detalhada de intervenções adequadas ao local e que, ao longo da avaliação, incorpore e descarte várias dessas opções. No final do processo certamente terá uma lista de cinco a quinze intervenções. Nessa etapa inicial do processo, a melhor maneira de preparar sua lista de possíveis intervenções é classificar as atividades de restauração em andamento em seu país de acordo com as seguintes categorias: (1) realizadas em áreas florestais; (2) realizadas em terras agrícolas; e (3) realizadas para proteger encostas, rios, terras pantanosas ou zonas litorâneas.

Conforme demonstrado na tabela 2, a GPFLR criou um modelo de sete categorias gerais de intervenções de RPF, com base nessas três situações de uso da terra. Ele pode ser útil para iniciar e adaptar essa lista, como ponto de referência para a identificação inicial de intervenções adequadas. As sete categorias incluem:

- **Áreas florestais:** São áreas em que as florestas são ou devem constituir o uso predominante da terra. Podem incluir florestas produtivas e protegidas. Se a área estiver desmatada, pode ser restaurada, tanto por meio do plantio (*Categoria 1*), quanto da regeneração natural (*Categoria 2*). As florestas degradadas podem ser restauradas por meio de tratamentos reabilitadores e silviculturais (*Categoria 3*).
- **Áreas agrícolas:** São áreas que estão sendo manejadas para a produção de alimentos. Se a terra estiver sendo manejada em caráter permanente, pode ser restaurada por meio da agrossilvicultura (*Categoria 4*). Se estiver sendo manejada de forma intermitente, pode ser restaurada através de pousio aperfeiçoado (*Categoria 5*).
- **Áreas protegidas e zonas de amortecimento:** são áreas suscetíveis aos efeitos climáticos ou outros, cuja proteção é fundamental. Embora suas terras possam ser usadas para a produção agrícola ou florestal, são valiosíssimas para a proteção de vidas, propriedades e serviços ecossistêmicos. Em geral estão intimamente relacionadas a ecossistemas marinhos e de água doce. As intervenções de RPF podem envolver a restauração de manguezais (*Categoria 6*) ou proteção de bacias hidrográficas e o controle da erosão (*Categoria 7*).

Na tabela 3 há uma lista preliminar de opções de restauração potenciais esboçada para a avaliação de Ruanda. Os tipos de opções de restauração identificados para as diferentes subáreas e o nível de prioridade a elas atribuído estão diretamente relacionados às características dessas áreas. Por exemplo, as zonas de grande densidade populacional, as encostas íngremes e o alto nível de vulnerabilidade à erosão encontrados na subárea às margens do Lago Kivu tornaram o uso de sistemas agroflorestais em terrenos escalonados uma opção de restauração de alta prioridade para essa área. Essa lista preliminar de 21 opções foi reduzida posteriormente para oito, conforme descrito adiante no guia (consultar p. 62).

Tabela 2.  
Ferramentas e opções de RPF

Uso da terra	Subtipo de áreas	Alguns exemplos de categorias gerais de opções de RPF	Descrição
<p><b>Áreas florestais</b></p> <p>Áreas em que as florestas representam ou poderão se tornar o uso predominante da terra</p> <p>→ Adequadas à restauração em larga escala</p>	<p>Se a área estiver desmatada, há duas opções:</p>	<p>1. Florestas plantadas ou bosques florestais</p> 	<p>Bosques florestais plantados ou pomares pode ser entendido como quer aglomerado de indivíduo arbóreo-arbustivos, grande parte plantados, de espécies nativas ou exóticas não invasoras, de múltiplo propósito na propriedade rural: lenha, madeira, construção, , produção de frutas,etc.</p>
	<p>Se a área for de florestas degradadas:</p>	<p>2. Regeneração natural</p> 	<p>Regeneração natural de áreas outrora florestais. Com frequência o local está bastante degradado, sem conseguir desempenhar sua função anterior – p. ex., agricultura. Se estiver por demais degradado e não tiver mais fontes de sementes, é provável que algum tipo de plantio tenha de ser feito.</p>
	<p>Se a área for de florestas degradadas:</p>	<p>3. Silvicultura</p> 	<p>A regeneração ativa pode ocorrer por meio de plantio de mudas nativas ou sementeira direta, pode ser aplicado em área total, nos locais onde não existe vegetação arbórea, ou ainda dentro de sistemas florestais pobres procurando adensar a quantidade de indivíduos arbóreos ou enriquecer a diversidade de espécies.</p>
<p><b>Áreas agrícolas</b></p> <p>Áreas que estão sendo manejadas para a produção de alimentos</p> <p>→ Adequadas à restauração em mosaico</p>	<p>Se a área for de manejo permanente:</p>	<p>4. Sistemas Agroflorestais</p> 	<p>Silvicultura, neste caso, é qualquer povoado de indivíduo florestal plantado com finalidade de produção madeireira para distintas finalidades com o objetivo de atender demandas de mercado</p>
	<p>Se for de manejo intermitente:</p>	<p>5. Áreas de pousio manejada</p> 	<p>Sistema agroflorestal ou agrofloresta é um sistema de produção que agrega espécies nativas e exóticas, arbórea, arbustiva ou anuais. Na grande maioria dos casos, as agroflorestas também apresentam sistema de manejo agroecológico.</p>
<p><b>Áreas protegidas e zonas de amortecimento</b></p> <p>Áreas vulneráveis a eventos catastróficos, cuja proteção é fundamental</p> <p>→ Adequadas à restauração de manguezais, à proteção de bacias hidrográficas e ao controle de erosão</p>	<p>Se for de manguezais degradados:</p>	<p>6. Restauração de Manguezal</p> 	<p>Implantação ou melhoria de manguezais ao longo das áreas litorâneas e estuários.</p>
	<p>Se for outro tipo de área protegida ou zona de amortecimento:</p>	<p>7. Proteção de bacias e controle de erosão</p> 	<p>Implantação e melhoria de florestas em áreas de encostas bastante íngremes, ao longo de cursos d'água, em áreas de alagamentos naturais e ao redor de corpos d'água críticos.</p>

Tabela 3.

Opções de restauração identificadas inicialmente para os diferentes estratos de avaliação em Ruanda

Intervenção / Área	Margem do lago Kivu	Planalto Central	Amayaga	Cordilheira Leste & Planalto	Savana de Terras Áridas Orientais	Montanha de Buberaka	Vulcão & Planícies
--------------------	---------------------	------------------	---------	------------------------------	-----------------------------------	----------------------	--------------------

### 1. Agroflorestas

Agroflorestas em terrenos escalonados	●	●				●	●
Agroflorestas em terrenos não escalonados	●	●	●	●	●	●	●
Regeneração natural manejada por agricultores	●	●	●	●	●	●	●

### 2. Bosques de Florestas para a produção de biomassa

Reservas comerciais / novas e amplas (>2ha)	?		●	●	●		
Reservas novas e domésticas (>2ha)	●	●	●	●	●	●	●
Melhoria do manejo de pequenas reservas florestais	●	●	●	●	●	●	●
Melhoria da produção de carvão	●	●	●	●	●	●	●
Melhoria de fogões	●	●	●	●	●	●	●

### 3. Florestas naturais

Melhoria de manejo & recuperação de florestas naturais degradadas	●	●			●	●	
Implantação e retorno de florestas naturais em áreas não florestais	●	●	●	●	●	●	

#### Prioridade



Prioridade alta de restauração



Prioridade média de restauração



Prioridade baixa de restauração



a ser confirmada

A equipe de avaliação de Ruanda reduziu posteriormente o conjunto de opções de restauração potenciais, que passou das 21 aqui mostradas para as 8 "com melhores perspectivas", listadas na tabela 10 (p. 62).

#### 4. Plantações de árvores para uso industrial e culturas de extensão

Novas plantações de árvores para uso industrial (>2ha)	●	●	●	●	●	●	●
Melhor manejo de plantações de árvores (>2ha)	●	●	●	●	●	●	●
Integração de reservas de florestas naturais (>2ha)	●					●	●

#### 5. Florestas para a gestão de bacias hidrográficas

Novas florestas na parte superior das bacias	●	●	●	●	●	●	●
Estabilização de regos & recuperação de zonas de mineração	●	●				●	●
Substituição de eucaliptos por espécies nativas em áreas sensíveis (morros & castelos de água)	●	●	●	●	●	●	●

#### 6. Florestas para proteção de pântanos, lagos e rios

Melhoria de zonas intermediárias de cursos d'água	●	●	●	●	●	●	●
Reintrodução de espécies nativas em pântanos	●	●	●	●	●	●	●

#### 7. Sistema Silvipastoril

Cercamento de pastagens em áreas florestais	●	●	●	●	●	●	●
Árvores em áreas de pastagem	●	●	●	●	●	●	●
Monitoramento & controle de incêndios		●	●	●	●		

# Identificação de dados e capacidades necessárias

Além da quantidade limitada de critérios usados para orientar a estratificação, a equipe precisará identificar um conjunto mais amplo de critérios de avaliação, que poderá ser usado para análise de potencial de RPF em cada subárea. É importante que esses critérios somente sejam selecionados se puderem ajudar na avaliação das questões centrais de aplicação da ROAM:

- A necessidade de RPF;
- O tipo e o potencial de intervenções de RPF adequadas;
- O escopo e a disponibilidade de terras para os diversos tipos de intervenção;
- Os custos e benefícios de intervenções de RPF potenciais; e
- As oportunidades e limitações financeiras, políticas, institucionais e legais.

Os critérios selecionados vão variar de acordo com os objetivos específicos da avaliação. Se, por exemplo, o propósito for identificar oportunidades de restauração com base na extensão de áreas muito degradadas, os critérios relacionados à degradação de áreas e terras bastarão. Por outro lado, se o propósito for priorizar opções de RPF, outros critérios terão de ser identificados, tais como a disponibilidade de áreas e a viabilidade e os benefícios da RPF nessas áreas.

A tabela 4 apresenta algumas questões relativas a esses cinco fatores, que podem ser consideradas na identificação dos critérios de avaliação, ao passo que a tabela 5 traz alguns exemplos de possíveis critérios e indicadores. A tabela 6 relaciona uma série de critérios e indicadores selecionados para a avaliação do México. Eles foram definidos ao longo de um processo participatório envolvendo duas oficinas técnicas distintas. No caso do México, a seleção de indicadores baseou-se nos dados cartográficos disponíveis que refletiam os critérios escolhidos.

Tabela 4.

Algumas perguntas norteadoras para ajudar a direcionar a identificação dos critérios de avaliação

Níveis de análise	Possíveis questões para orientar a seleção de critérios de avaliação
<b>Necessidade</b> de RPF baseada nas prioridades nacionais existentes	Que partes da área necessitam de uma restauração ou se beneficiariam dela?
<b>Tipo e potencial</b> de intervenções de RPF adequadas (para atender às necessidades)	<p>Que tipos de restauração seriam mais adequados e necessários?</p> <p>A que necessidades eles podem ajudar a atender?</p>
<b>Escopo e disponibilidade de áreas</b> , por tipo de intervenção de RPF	<p>Que tipos de intervenção seriam adequadas e onde?</p> <p>Qual é o potencial geral de cobertura de cada tipo de intervenção?</p> <p>Quais são as normas vigentes sobre o direito de posse da terra?</p> <p>Quais são as estratégias ou os planos de ação governamentais para essas áreas?</p> <p>Os proprietários e usuários das terras estão interessados na restauração?</p> <p>Há algum interesse comercial ou comunitário na área?</p> <p>Existem interesses conflitantes?</p>
<b>Custos e benefícios</b> econômicos de intervenções de RPF potenciais	<p>Quanto custariam essas intervenções potenciais, no total e por tipo de intervenção?</p> <p>Que benefícios econômicos elas trariam? Para quem? Ao longo de que período?</p>
Limitações/oportunidades financeiras, políticas, institucionais e legais	Que planos de ação existentes e acordos institucionais podem contribuir para a restauração? Quais deles criam barreiras à restauração? Que fontes de financiamento estão disponíveis ou podem ser obtidas?

Esses níveis de análise estão relacionados na Ilustração 4 (página 24).

Tabela 5.

Alguns exemplos de critérios e indicadores importantes para avaliações de RPF

Foco da avaliação	Exemplos de critérios	Exemplos de indicadores
Necessidade da RPF	Degradação do solo	Suscetibilidade à erosão
	Alterações e desmatamento	Vegetação primária e secundária; contexto histórico de ocupação da terra
	Risco de enchente	Principais área inundadas nos últimos 50 anos
	Topografia	Grau de inclinação > 8.5° (15%) ou seja > uma inclinação moderada
Tipo e potencial de intervenções adequadas de RPF	Potencial de RPF	Presença e localização de quaisquer iniciativas finalizadas ou em andamento
	Tipo de RPF	Categorias de intervenções de restauração já implantadas
	Conveniência de diferentes intervenções de RPF	Avaliação do sucesso de iniciativas anteriores de restauração
Escopo e disponibilidade de áreas para a RPF	Conflitos de interesse em relação à terra	Estratégias/planos setoriais (p. ex., desenvolvimento industrial ou de agronegócios)
	Restrições ao uso/cobertura da terra	Estradas, ferrovias, áreas de assentamento, afloramentos rochosos etc.
	Disponibilidade social	Presença de áreas de conservação comunitárias em bom funcionamento, florestas administradas pela comunidade
Custos e benefícios econômicos de intervenções de RPF	Custos de intervenções de RPF	Custos estimados de intervenções de RPF já existentes na área
	Melhoria dos meios de subsistência locais	Mercado para produtos florestais não-madeireiros; produtividade aproximada e lucratividade da produção de madeira
	Melhoria de produtividade	Ganhos de produtividade estimados com sistema agroflorestal; ganhos de produtividade estimados com a pesca em manguezais restaurados
	Melhoria da conectividade de áreas protegidas	Distância entre as áreas protegidas atuais; potencial de reflorestamento estratégico para conexão das áreas protegidas
	Sequestro de carbono	Estimativa de sequestro de carbono obtido em diferentes intervenções de restauração, de pesquisas nacionais ou globais
Limitações/oportunidades financeiras, políticas, institucionais e legais	Planos de ação e leis governamentais	Documentos com diretrizes e estratégias governamentais a respeito do uso da terra, da preservação, da restauração etc. Normas vigentes de direito de posse (formais e tradicionais)
	Acordos institucionais	Taxas de retorno financeiro de iniciativas de restauração anteriores
	Condições financeiras	Fontes de financiamento usadas em iniciativas de restauração anteriores

Tabela 6.

Alguns dos critérios e indicadores definidos para a avaliação do México

Critérios	Indicadores
<b>Fatores ecológicos</b>	
Degradação do solo	Vulnerabilidade à erosão, por tipo de solo
Queimadas	Resiliência às queimadas
Ecossistemas mal representados, porém importantes em âmbito mundial	Florestas mesófilas; manguezais
Conectividade entre áreas protegidas	Distância das áreas protegidas
Degradação e desmatamento	Índice de pressão econômica
<b>Fatores socioeconômicos</b>	
Conflitos sobre o uso de áreas florestais	Comparação entre o uso potencial e real do solo
Eficiência potencial de intervenções de restauração florestal	Risco de desmatamento
Situação jurídica da conservação das terras	Terras pertencentes à rede de áreas protegidas

Os indicadores aqui mostrados estão relacionados a conjuntos de dados específicos de SIG, em âmbito nacional, que a equipe de avaliação usou como indicadores indiretos na aplicação dos critérios de avaliação.

# Planejamento de trabalho

## Identificação de dados e necessidades de capacidades

### **Requisitos de dados**

Nesta etapa, você pode começar a pensar nos tipos de dados de que vai precisar. Embora a maioria deles provavelmente tenha de ser espacial por natureza – ou seja, dados em mapas ou facilmente mapeáveis – outros serão apresentados na forma de relatórios e pesquisas contextuais, sobretudo os relacionados às políticas, às estratégias e aos programas, juntamente com os diversos tipos de dados socioeconômicos.

Se já estiver ciente da presença de lacunas específicas nas informações necessárias, terá que resolver se elas poderão ser consideradas e, em caso afirmativo, de que forma. Apesar de ser possível requisitar novos trabalhos de coleta de informações, como pesquisas de campo e entrevistas com os principais grupos de interesse ou interpretações profissionais de novas imagens de satélite, isso só deve ser feito se absolutamente necessário; o ROAM foi projetado especificamente para trabalhar com dados existentes, mesmo que eles sejam limitados. Em geral, opte pelo uso de conjuntos de dados mais simples ou já disponíveis; não tome a iniciativa de encomendar análises mais profundas, se houver dúvida de que possam ser entregues a tempo. Isso é especialmente importante no caso de novos dados econômicos e geoespaciais, já que depender de dados que podem não ser disponibilizados no prazo previsto pode arruinar toda a avaliação. Como regra geral, evite depender demais somente de dados geoespaciais.

Uma forma mais prática de lidar com a lacuna de dados é o uso de pesquisas com o método Delphi. Este envolve a coleta de opiniões de especialistas competentes em vários ciclos iterativos, com os resultados de cada um deles sendo levados à apreciação dos participantes da pesquisa, permitindo que eles façam comentários e refinem o conhecimento coletivo dos colegas. É também aceitável o uso de valores gerados para outras áreas com características semelhantes à da avaliação, desde que fique claro que a análise se baseou, em parte, em dados de fontes secundárias. Por exemplo, na avaliação de Gana, como os dados sobre os custos e benefícios econômicos eram escassos, a equipe de avaliação conduziu uma pesquisa de especialistas seguindo o método Delphi, para obter estimativas confiáveis que pudessem ser usadas, na ausência de estudos econômicos formais revisados por profissionais. Quanto mais cedo se recorrer a essas soluções alternativas melhor, já que, embora esses trabalhos não requeiram uma grande quantidade de horas-homem, exigem algumas semanas para a coleta de respostas.

Talvez você tenha de buscar indicadores indiretos para alguns dos critérios que selecionou, se dados diretamente relacionados não estiverem disponíveis. Por exemplo, variações no preço de mercado local de lenha não processada podem servir como um indicador indireto aceitável de escassez ou abundância de lenha.

### **Capacidades necessárias**

Assim que você tiver uma ideia dos tipos de informação de que precisa e da quantidade de dados já disponíveis, poderá decidir se as capacidades da equipe de avaliação precisarão ser complementadas com a identificação e a convocação de especialistas adicionais do país. Por exemplo, você pode ter de contar com pesquisadores nacionais para preparar e analisar mapas de SIG, usando séries diferentes de dados espaciais

(p. ex. , cobertura do solo, uso do solo etc.). Ou pode querer consultar os principais pesquisadores ou outros especialistas do país para obter informações adicionais sobre o direito de posse da terra e de recursos, normas culturais e conflitos sociais oriundos do uso de recursos na área da avaliação.

A principal questão estratégica nesta etapa é a definição da melhor forma de combinar as especialidades dos pesquisadores locais e nacionais (“melhor conhecimento”) com os conjuntos de dados existentes, os mapas e a literatura (“melhor ciência”). A combinação de experiência técnica com o engajamento de grupos de interesse e outras fontes de dados tende a oferecer o melhor resultado.

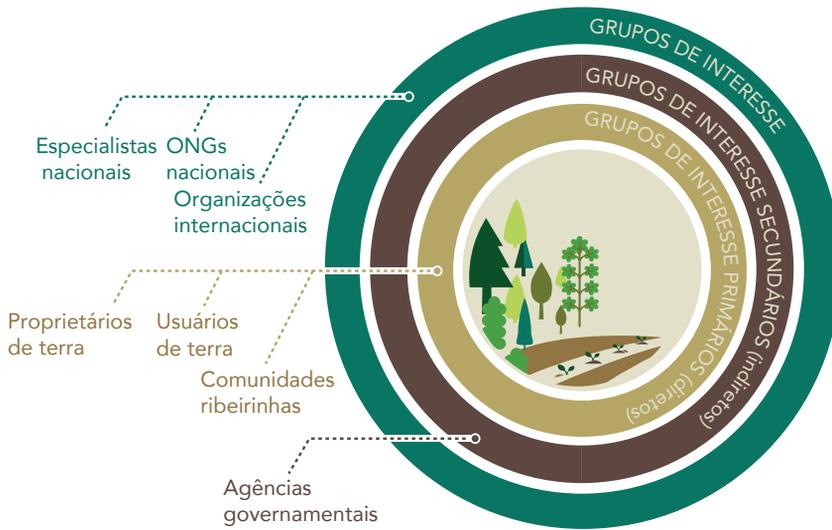
## Planejando o engajamento de grupos de interesse

A tarefa seguinte da equipe será identificar os principais grupos de interesse relacionados à RPF na área de avaliação. Os grupos de interesse podem ser classificados de diferentes formas; para este guia, foram identificados três tipos (conforme mostrado na Ilustração 9):

- **Grupos de interesse primários** (diretos) com interesse direto no recurso, quer por depender dele para a sobrevivência quer por estarem diretamente envolvidos em seu uso. Podem incluir fazendeiros, criadores de animais, colhedores de produtos florestais e empresas privadas que atuam na área de avaliação. Eles não formam necessariamente um grupo homogêneo; por exemplo, você pode ter de distinguir diferentes grupos de fazendeiros de acordo com a riqueza, a dimensão da propriedade ou a quantidade de animais. Tais grupos possuem recursos e níveis de orientação comercial distintos e normalmente prefeririam diferentes opções de uso da terra em qualquer programa futuro de RPF. As diferenças de gênero, em especial, devem ser levadas em conta. Se a área de avaliação incluir terras comunitárias, representantes eleitos pela comunidades precisarão ser envolvidos.
- **Grupos de interesse secundários** (ou indiretos) com interesse mais indireto, tais como os envolvidos com instituições ou agências voltadas para a gestão de recursos ou os que dependem, ao menos em parte, da renda ou das oportunidades de negócio geradas pelo recurso. Os grupos de interesse secundários podem incluir agências governamentais locais, regionais e nacionais que exercem forte influência no manejo de terras e florestas da área de avaliação.
- **Grupos de interesse** formados por indivíduos ou organizações que não são afetados pelo processo de RPF, tampouco exercem influência direta nele, mas que têm significativo interesse no resultado esperado da RPF. Esses podem incluir, por exemplo, ONGs nacionais e internacionais engajadas na proteção ambiental, na conservação da biodiversidade e na redução da pobreza.

## Ilustração 9.

Identificação de grupos de interesse relevantes para a aplicação da ROAM



A Ilustração 7 lista alguns exemplos típicos de grupos de interesse nessas três categorias, seus possíveis interesses e papéis potenciais em uma avaliação de RPF. Debates entre os integrantes da equipe de avaliação e indivíduos familiares com a área de avaliação ajudarão a identificar os principais grupos de interesse relevantes. A equipe precisará, então, planejar como e quando selecionará e engajará representantes desses grupos ao longo do processo de avaliação. É necessário diferenciar bem os que participam para defender os próprios interesses dos que o fazem com a missão legítima de representar um grupo mais amplo. O engajamento equilibrado de grupos de interesse é um aspecto fundamental de uma avaliação bem-sucedida, que garante que seus conhecimentos e experiências contribuam adequadamente à análise e leva em conta seus pontos de vista quanto aos impactos potenciais da RPF em seus meios de subsistência e interesses.

Idealmente, a equipe entrará em contato com os grupos de interesse o quanto antes no processo de avaliação, para permitir que seus conhecimentos e perspectivas sejam considerados nos debates e nas análises, juntamente com outros dados, inclusive científicos. Entretanto, como em alguns casos as informações disponíveis não serão suficientes, na fase inicial, para oferecer especificidades sobre o manejo da terra em áreas degradadas, pode ser necessário reconsiderar e reavaliar intermitentemente grupos de interesse adicionais, que precisarão ser incluídos no processo de avaliação, conforme ele for sendo desenvolvido.

A escolha do lar institucional da avaliação influenciará no engajamento dos grupos de interesse, já que cada instituição tem suas próprias relações com grupos de interesse de diversos setores. É importante compensar qualquer tendenciosidade que isso possa criar, por meio, por exemplo, do engajamento ativo de grupos de interesse do setor agrícola, caso o lar institucional seja no setor florestal.

A equipe de avaliação também precisa atuar de forma estratégica e proativa, mantendo os principais grupos de interesse informados sobre o processo e os novos resultados, para garantir que o conhecimento seja compartilhado entre os indivíduos e as agências que serão fundamentais em quaisquer atividades subsequentes (p.ex, os envolvidos no Programa de Investimento Florestal do país). Isso pode requerer o uso de comunicações escrita dirigidas, reuniões particulares e convites para oficinas de introdução, análise ou/validação.

Dependendo do cronograma e do nível de interesse pela RPF no país pela, a equipe pode querer divulgar, ocasionalmente, novidades sobre o processo para um público interessado em aspectos gerais. Quando a avaliação for concluída, os resultados poderão ser publicados e divulgados em âmbito nacional e internacional.

A seção final deste guia oferece orientações sobre pontos de partida para estimular a aplicação das descobertas das avaliações nacionais e quaisquer recomendações delas oriundas.

Tabela 7.

## Interesses e papéis potenciais de diferentes grupos de interesse

Categories grupos de interesse	Grupos de interesse	Descrição	Engajamento potencial nas avaliações de RPF
Grupos de interesse primários (diretos)	Usuários de terra	São os que têm usado atual ou historicamente a terra degradada que está sendo levada em consideração para a restauração.  São os que mais se envolverão com qualquer iniciativa de restauração de terra degradada, bem como os que mais se beneficiarão dela. Pode haver vários tipos de usuários de terra (agricultores, pastores, mulheres, jovens, fazendeiros pobres ou ricos, pequenos ou grandes produtores rurais etc.).	Os representantes devem ser identificados, convidados a participar de oficinas relevantes, consultados e engajados regularmente, conforme a avaliação é feita. Pode ser necessário solicitar tarefas específicas para garantir que suas opiniões sejam avaliadas de forma adequada.
	Proprietários de terra	Costumam ser líderes tradicionais ou autoridades locais. Têm interesse em garantir que suas terras sejam manejadas com eficiência no futuro. Seu papel no processo é representar os proprietários de terra legais ou tradicionais e se certificar de que eles compreendam quais são as implicações da RPF para eles, na condição de proprietários rurais. Há que se levar em conta que, em alguns países, o conceito de propriedade pode não estar claramente definido.	É preciso averiguar se há proprietários rurais públicos e/ou privados nas áreas degradadas e, em caso afirmativo, convidá-los a participar das oficinas relevantes. Tal como no caso de usuários de terra, é necessário haver empenho para estimular seu engajamento e estabelecer um bom canal de comunicação com eles durante o processo de avaliação.
	Comunidades ribeirinhas	As comunidades e as atividades comerciais situadas a jusante de uma bacia hidrográfica terão especial interesse no manejo de terras na área em que passam seus cursos d'água, já que o manejo delas pode afetar a quantidade e a qualidade da água que lhes é disponibilizada rio abaixo.	Os representantes podem ser convidados para as oficinas relevantes e/ou apresentações dos resultados da avaliação para a comunidade.
Grupos de interesse secundários (indiretos)	Agências governamentais	Agências governamentais nacionais e descentralizadas responsáveis por silvicultura, agricultura/desenvolvimento rural, meio ambiente, gestão de recursos hídricos, manejo e cadastro de terras etc.	As agências-chave devem estar estreitamente envolvidas, podendo até contar com um representante na equipe de avaliação. Esses grupos de interesse deverão ser consultados nos momentos de tomada de decisões importantes e/ou convidados a revisar os resultados. Pode-se solicitar que outras agências enviem seus representantes às oficinas relevantes.
Outros grupos de interesse	Especialistas nacionais	Especialistas com experiência em, por exemplo, paisagens locais e/ou nacionais, técnicas apropriadas para a restauração e custos e benefícios envolvidos.	Tais especialistas devem ser identificados e envolvidos, sobretudo para ajudar a preencher lacunas de informações.
	ONGs nacionais	ONGs envolvidas com a preservação da natureza, a proteção ambiental ou o desenvolvimento rural.	Os representantes podem ser convidados a participar das oficinas de introdução e/ou validação e devem ser mantidos informados quanto aos resultados da avaliação.
	Organizações internacionais	Organizações internacionais envolvidas, por exemplo, com a preservação da natureza e ao combate das mudanças climáticas.	Os representantes podem ser convidados a participar das oficinas de introdução e/ou validação e devem ser mantidos informados quanto aos resultados da avaliação.

## Organização da oficina de engajamento

Se possível, a equipe de avaliação deve organizar uma oficina de engajamento para informar os principais grupos de interesse sobre o potencial de RPF, engajando-os e levando-os a se envolverem no processo da ROAM desde o início. Isso é essencial para a obtenção de participação profissional e política no processo de avaliação e do comprometimento com os resultados dela. A depender do âmbito da avaliação, a oficina será realizada em nível subnacional ou nacional.

Os convidados devem incluir tomadores de decisões e especialistas de agências, departamentos e ministérios governamentais, bem como técnicos de ONGs, institutos de pesquisa e setor privado. Outros grupos de interesse relevantes para o processo de avaliação e/ou quaisquer atividades subsequentes também precisam ser convidados, incluindo, por exemplo, representantes comunitários e equipes de campo que estejam trabalhando nas áreas degradadas incluídas na avaliação.

Os objetivos típicos de uma oficina de introdução incluiriam alguns dos ou todos os itens abaixo:

- Avaliação das oportunidades de RPF no local/país;
- Troca de informações sobre as atividades de RPF em andamento no local/país;
- Compartilhamento de uma visão geral da estratégia, parâmetros e planos, tal como desenvolvido pela equipe de avaliação;
- Solicitação de opiniões e comentários sobre essas ideias e planos;
- Debate sobre as opções de institucionalização da RPF no país; e
- Análise de como o potencial de RPF poderia ser integrado às estratégias nacionais de REDD+.

# Resumo da fase de “preparação e planejamento”

A tabela 8 mostra um resumo das principais tarefas requeridas na preparação de uma avaliação.

Tabela 8.

Resumo de parâmetros e questões a considerar no planejamento de uma avaliação.

Principais parâmetros	Algumas questões a serem consideradas
Definição do <b>problema</b> e dos <b>objetivos</b> da RPF na área de avaliação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quais são os principais desafios relacionados ao uso do solo?</li><li>• Como a RPF pode ajudar a enfrentar esses desafios?</li><li>• Como a RPF pode contribuir com as diretrizes nacionais no que tange, por exemplo, ao desenvolvimento rural, à segurança alimentar, ao manejo de recursos naturais e à preservação?</li></ul>
Engajamento dos <b>grupos de interesse</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quais são as instituições mais adequadas para liderar a avaliação?</li><li>• Que outras instituições deveriam estar intimamente envolvidas?</li><li>• Quais são os conhecimentos e as capacidades necessários para a equipe de avaliação?</li><li>• Que indivíduos do país podem fazer parte da equipe?</li></ul>
Definição dos <b>resultados esperados</b> da avaliação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quais são os resultados esperados da avaliação?</li><li>• O que a avaliação pode, de fato, oferecer, levando-se em conta as limitações de tempo e recursos?</li></ul>
Definição do <b>escopo geográfico</b> da avaliação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Qual será a escala da avaliação (subnacional ou nacional)?</li><li>• Ela é factível, levando-se em conta os recursos disponíveis?</li></ul>
<b>Estratificação</b> da área de avaliação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quais são os principais aspectos distintivos (características relevantes em termos de restauração) entre as diferentes partes da área de avaliação?</li><li>• Quais são os fatores (físicos, sociais, econômicos) por trás dessa heterogeneidade?</li><li>• Podemos basear a estratificação nas zonas agroecológicas da área?</li></ul>
Definição de uma lista preliminar de <b>intervenções de RPF potenciais</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quais os tipos de intervenções de restauração existentes ou factíveis na área?</li><li>• Que outros tipos de restauração poderiam ser feitos?</li></ul>
Identificação de <b>critérios e indicadores</b> relevantes para a avaliação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Que fatores socioeconômicos e ecológicos relevantes para a restauração nos interessam?</li><li>• Quais são os dados espaciais disponíveis sobre esses fatores?</li><li>• Existem outros dados disponíveis que podem ser usados como indicadores indiretos?</li></ul>

Definição de uma lista preliminar de **dados necessários** à condução da avaliação e elaboração de um inventário com todas as **informações disponíveis** relevantes para o trabalho

- Considerando os critérios e indicadores identificados, que informações são necessárias para a avaliação do potencial de RPF e a priorização das áreas com potencial de RPF (se esse for um resultado esperado)?
- Que dados foram disponibilizados e onde estão?
- Quais são suas qualidades e escala? Tal escala é apropriada para o escopo da avaliação?
- Quais são as principais lacunas de informações?

Identificação de **capacidades** na equipe de avaliação e de **potenciais especialistas em recursos** fora da equipe principal

- Quem tem conhecimento a respeito dos temas ou das áreas degradadas específicas e poderia assessorar a equipe de avaliação?

Definição de **grupos de interesse** a serem envolvidos, como e quando

- Quem tem interesse na restauração?
- Como e quando engajá-los?
- Quem gostaríamos de manter informado quanto aos avanços e resultados da avaliação?
- Qual é a melhor maneira de informá-los (reuniões particulares, oficinas, via e-mail, por escrito etc.)?

**Oficina de introdução**

- O que esperamos desta oficina?
- Quem devemos convidar para atingir essa meta?

Você tem experiências a compartilhar no que tange à preparação e ao planejamento de uma avaliação? Escreva para [gpflr@iucn.org](mailto:gpflr@iucn.org) e nos conte como podemos melhorar esse aspecto da metodologia.



# Fase 2: Coleta e análise de dados

Esse capítulo cobre a fase fundamental da ROAM, relacionada à coleta e análise de dados. As atividades de coleta de dados são descritas primeiro (embora, na prática, a identificação de informações e dados continue durante a etapa de análise do trabalho), seguidas por uma breve orientação a respeito de cinco itens distintos de análise, conforme demonstrado na tabela 9.

As descrições do guia desses cinco itens analíticos (ou “ferramentas”) têm o objetivo primordial de ajudar os leitores a analisar e planejar esses trabalhos. Publicações complementares serão lançadas em 2015 para dar uma orientação mais detalhada sobre como conduzir essas análises.

Esta é a etapa do trabalho que terá mais variações entre uma aplicação nacional e outra, em termos de técnicas usadas e dos processos realizados. Não obstante, na maioria das situações os seguintes produtos analíticos poderão ser obtidos:

- Uma lista aprimorada de intervenções de restauração prioritárias, com base em uma revisão das intervenções iniciais identificadas;
- Uma análise espacial do potencial de restauração, incluindo uma série de mapas com oportunidades nacionais;
- Uma análise econômica de custos e benefícios associados às intervenções de restauração identificadas;
- Uma análise do potencial de sequestro de carbono e dos benefícios resultantes;
- Um diagnóstico dos principais fatores de sucesso da restauração, que leva em conta as oportunidades e os desafios oferecidos pelas condições ecológicas, sociais, mercadológicas, políticas, institucionais e legais predominantes, bem como os recursos, a capacidade de implementação e o nível de motivação entre os principais atores; e
- Uma análise de recursos e financiamentos para implementação das oportunidades de RPF identificadas.

Entretanto, apesar de a ROAM poder fornecer todos os itens acima relacionados, a escolha dos realmente adequados dependerá das prioridades nacionais e dos recursos disponíveis. Um ponto positivo da ROAM é que o investimento em um produto, em determinado momento, não impede a inclusão de outros posteriormente.

Tabela 9.  
Resumo dos componentes analíticos da ROAM

Componente/ferramenta	Objetivos	Página
<p>Priorização das intervenções de restauração pelos grupos de interesse</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conduzir e aprimorar a análise das intervenções de restauração prioritárias</li> </ul>	58
<p>Mapeamento de oportunidades de restauração</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as principais zonas com potencial de restauração na área de avaliação.</li> <li>Classificar essas áreas de oportunidade (p. ex., por tipo geral de restauração (em larga escala, mosaico ou áreas de proteção) ou por prioridade (alta, média, baixa)).</li> <li>Avaliar quais intervenções de restauração seriam mais adequadas a essas áreas (p. ex., agrofloresta em encostas íngremes, regeneração natural em áreas florestais).</li> </ul>	68
<p>Avaliação e modelagem econômica da restauração</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimar os custos e benefícios (financeiros, relacionados ao carbono, aos meios de vida, à biodiversidade etc.) adicionais (marginais) de cada tipo de intervenção de restauração sob avaliação.</li> <li>Avaliar o quão suscetíveis essas estimativas de custos e benefícios são às mudanças de variáveis-chave (tais como preços, taxas de juro e premissas biológicas).</li> </ul>	83
<p>Modelagem do custo-benefício do sequestro de carbono na restauração de paisagens</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimar e analisar mais detalhadamente os benefícios do sequestro de carbono que poderiam ser obtidos com: (a) o potencial de restauração global identificado; e (b) cada um dos tipos de intervenção de restauração que está sendo examinado.</li> <li>Estimar o valor líquido dos benefícios adicionais previstos por tonelada de CO<sub>2</sub> sequestrado, segundo o tipo de intervenção de restauração.</li> </ul>	90
<p>Diagnóstico dos fatores-chave de sucesso da restauração</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar até que ponto o país (ou região, se a ROAM for usada em nível subnacional) está “pronto” para desenvolver estratégias e programas de restauração.</li> <li>Identificar lacunas e pontos fracos (p. ex., nas estruturas políticas, institucionais e legais ou nas condições de mercado).</li> <li>Identificar e analisar formas possíveis de lidar com essas lacunas e pontos fracos.</li> </ul>	94
<p>Análise de financiamentos e fontes de recursos para a restauração</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as opções de financiamento e investimento disponíveis para apoiar as estratégias ou programas de RPF nacionais.</li> <li>Avaliar quais opções de financiamento seriam mais adequadas aos diversos tipos de intervenção de restauração.</li> </ul>	98

No desenvolvimento desses itens, os fatores mais importantes a considerar são:

- Tentar manter um equilíbrio adequado entre as competências e perspectivas dos envolvidos na análise, incluindo as relacionadas a agricultura, terras, florestas, águas, desenvolvimento econômico, energia, gênero etc.;
- Levar em conta as necessidades dos principais usuários finais ao considerar os resultados mais adequados a essa etapa. Verificar periodicamente se as novas perspectivas atendem diretamente às prioridades nacionais;
- Certificar-se de que todos os envolvidos na análise compreendam o processo e estejam cientes dos resultados esperados;
- Certificar-se de que o processo analítico seja sólido no âmbito intelectual e tão cientificamente defensável quanto possível; e
- Ser transparente no compartilhamento dos resultados, das técnicas analíticas utilizadas e de quaisquer decisões subjetivas tomadas (p. ex., ponderação sobre critérios, estabelecimento de limites).

Também é importante que a equipe reveja: (1) os critérios de avaliação (consultar p. 42); e (2) o conjunto preliminar de opções de restauração (consultar p.38) ao longo da fase de coleta e análise de dados. Isso porque as informações obtidas durante a coleta de dados e a análise econômica e espacial desafiarão inevitavelmente algumas das suposições iniciais com as quais a equipe trabalhou ao longo da fase preparatória. Por exemplo, por um lado, a análise espacial pode indicar que uma opção de restauração identificada simplesmente não é factível por competir com terras agrícolas, por outro, a tendência à erosão do solo pode se tornar um critério de avaliação inútil por só haver dados a respeito de uma área limitada de todo o território nacional.

Você tem experiências para compartilhar sobre a análise e coleta de dados na avaliação de oportunidades de restauração? Escreva para [gpflr@iucn.org](mailto:gpflr@iucn.org) e nos conte como podemos aperfeiçoar esse aspecto da metodologia.

# Priorização das Intervenções de Restauração pelos Grupos de Interesse

A coleta e análise de dados pode parecer um processo bastante técnico e direto. Não obstante, neste caso, requer o engajamento proativo dos grupos de interesse na análise e uma reavaliação constante das suposições básicas usadas durante a fase de preparação e planejamento. Isto é necessário porque é muito comum encontrar lacunas importantes de informações ou relatos imprecisos ou desatualizados a respeito da dinâmica de uso da terra e de políticas de restauração em andamento.

Um exemplo ilustra essa questão. Em Guiné, na África Ocidental, os representantes do governo e ambientalistas acreditavam que as ilhas de florestas densas, em paisagens de savana, eram os últimos remanescentes de uma densa cobertura florestal anterior, que se perdera nos primórdios e meados do século XX, em virtude de más práticas de uso do solo. Com efeito, caso se tivesse considerado a restauração de paisagens nessa área, nos anos de 1980, uma das conclusões teria sido a de reforçar a proteção da mesma contra o uso local e só permitir a intervenção fora desses supostos "" . Isso teria sido um equívoco, tal como demonstrado por Fairhead e Leach em sua excelente obra "Misreading the African Landscape" ("Interpretando mal a paisagem africana", Fairhead e Leach, 1996). O que se encarava oficialmente como remanescentes de florestas primárias ou estágio avançado de sucessão eram, na verdade, ilhas de florestas criadas relativamente pouco pelas comunidades locais. Na realidade, essas áreas florestais podem ser consideradas provas de um tipo de restauração de paisagens e, em vez de restringir as ações da comunidade, as políticas florestais deveriam incentivar e implementar esse tipo de atividade.

A fase analítica da ROAM, portanto, oferece uma oportunidade excepcional e rápida de repensar os conceitos preestabelecidos relacionados às mudanças no uso da terra. A análise espacial permite que se tenha uma boa visão panorâmica dos mosaicos de uso da terra em paisagens, em determinado momento, porém, para que esse conhecimento possa ser inserido em um contexto mais amplo de oportunidades de restauração de paisagens florestais, os grupos de interesse locais e diversas agências governamentais precisam participar do processo analítico. O ideal seria reunir esses atores de perspectivas distintas, para que possam dar suas opiniões sobre a análise de dados preliminares. É essencial nessa fase a realização de uma série de oficinas de análise – organizadas tanto por área subnacional quanto por tema.

Essas oficinas de análise devem ser programadas de forma a buscar as contribuições de vários grupos de interesse e levá-los a considerar os resultados provisórios da análise espacial e do mapeamento. Elas também oferecem a oportunidade de aprimoramento da lista de opções de restauração de análise de suas potenciais implicações. Quaisquer questões levantadas poderão ser analisadas por um profissional, tais como avaliações detalhadas de custos e benefícios e cálculos do sequestro de carbono para as diferentes opções de restauração identificadas.

A quantidade ideal e a composição de participantes variará de acordo com os objetivos das oficinas. No entanto, é importante obter uma boa combinação de perspectivas de equipes técnicas e grupos de interesse (evitando, sobretudo, uma representatividade excessiva de profissionais da área de florestas, bem como um bom equilíbrio no que diz respeito aos gêneros. Entre os que se pode convidar estão:

- Funcionários de agências florestais (tomadores de decisão e equipe técnica)
- Representantes de agências agrícola e órgãos de regularização fundiária
- Oficiais do governo local
- Autoridades e/ou líderes locais
- Fazendeiros
- Empresas florestais (comerciais ou comunitárias)
- Proprietários de terras e arrendatários
- Usuários de florestas (produtores de carvão, colhedores de produtos não madeireiros, fornecedores de lenha etc.)
- Representantes de ONGs
- Pesquisadores
- Povos nativos (se houver, na área)

Pode ser útil para a equipe de avaliação engajar grupos de interesse utilizando um mapa base, atualizado e confiável das características relevantes de RPF da área de avaliação. Em um país com riqueza de dados é provável que já exista um mapa e que a equipe só precise obtê-lo e reproduzi-lo no formato adequado (o de um cartaz grande é o melhor).

Em países que não haja esse tipo de mapa, a equipe pode ter de encomendar um. O mapa base preparado para a avaliação de RPF de Gana está na Ilustração 10.

As características de um bom mapa base dependerão da área de avaliação. Eis alguns

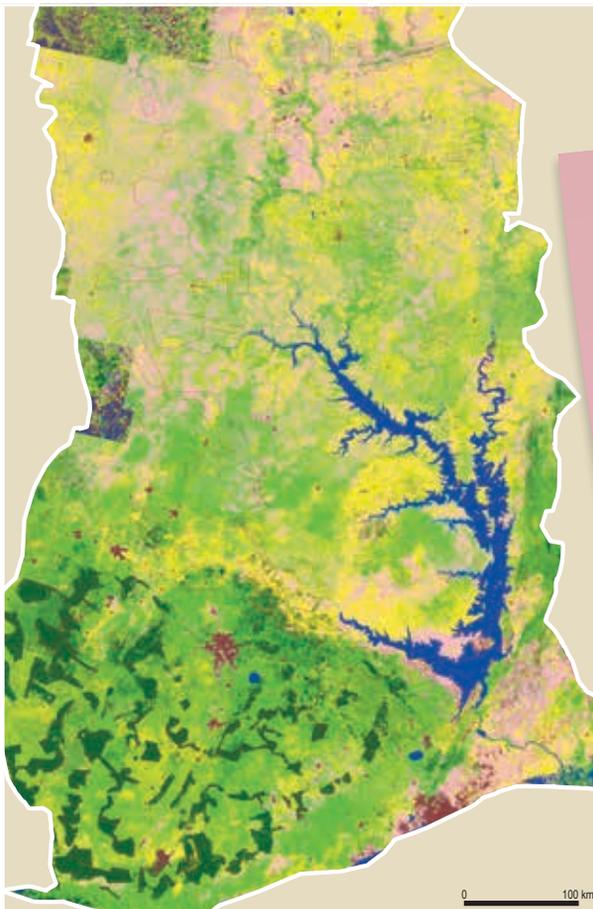
pontos a se considerar:

- A **escala** deve ser tal que, quando o mapa for impresso no formato de um cartaz um metro, apresente a área de avaliação em uma resolução adequada;
- O mapa deve ter uma **escala cartográfica** para que os grupos de trabalho possam determinar o tamanho de qualquer lote de terra durante a avaliação;
- O **tema** do mapa deve ajudar a avaliação. Um mapa que identifique áreas povoadas e infraestruturas tendo como pano de fundo os tipos de ocupação da terra, densidade de cobertura florestal e cursos d'água é, em geral, adequado. Outras características topográficas, tais como montanhas, também devem ser incluídas, caso sejam significativas;
- O mapa deve ser preciso e **atualizado** o **bastante** para permitir que os participantes possam fazer interpretações fundamentadas no que tange à paisagem.

A exatidão da fase analítica dependerá do uso de uma série de critérios bem definidos

### Ilustração 10.

Mapa base produzido para a aplicação da ROAM em Gana



Esse mapa preexistente, mostrando a atual cobertura florestal de Gana, foi usado como ponto de partida para a avaliação nacional do país. Os participantes da oficina de análise trabalharam em pequenos grupos, cada um concentrado em uma região diferente do país, para identificar e mapear áreas de oportunidades de restauração diretamente nas versões em formato de cartaz desse mapa "básico".

que permita uma avaliação confiável da necessidade da restauração, da disponibilidade e extensão da terra para restauração, dos tipos e potenciais de intervenções de restauração adequadas, dos custos e os benefícios dessas opções de restauração e da presença dos principais fatores de sucesso. Como a equipe de avaliação já terá feito essa análise (consultar pp. 38 a 45), o engajamento do grupo de interesse deverá incluir, quando conveniente, uma revisão desses critérios e um debate sobre quaisquer contribuições e mudanças. O aperfeiçoamento dos critérios e indicadores para a avaliação tende a ocorrer concomitantemente com o aprimoramento das opções de restauração (veja abaixo). Um exemplo prático é fornecido no Quadro 5.

## Quadro 5.

### **Aperfeiçoamento dos critérios de avaliação: o exemplo de Ruanda**

Na avaliação de Ruanda foram identificados, inicialmente, vários critérios relacionados às funções protetoras das florestas – inclusive a proteção da parte superior de bacias hidrográficas, córregos e formação de córregos, zonas ripárias, regiões pantanosas, assoreamento e qualidade da água. Na etapa inicial da avaliação, os indicadores potenciais e possíveis intervenções foram selecionados e discutidos com diferentes grupos de interesse. Entretanto, quando por fim os dados de apoio foram coletados e a análise realizada, ficou claro que as pressões territoriais e restrições econômicas limitariam as oportunidades de consideração de cada uma delas como uma intervenção significativa. A equipe também enfrentou desafios práticos para obter uma quantidade satisfatória de dados confiáveis a respeito dos custos e benefícios previstos de cada situação.

Ao longo do processo de aperfeiçoamento, esses desafios foram resolvidos com a reavaliação das questões e a simplificação da abordagem. Havia denominadores comuns nas várias situações (zonas ripárias, córregos, cumes de montanhas e cordilheiras): (1) o principal benefício era a proteção do solo e da água; (2) qualquer intervenção em qualquer local seria restringido a áreas delimitadas, que não estavam concorrendo com outras formas de uso do solo; e (3) as funções protetoras seriam aprimoradas pelo povoamento florestal misto de espécies nativas, e não com o povoamento de monoculturas exóticas.

A equipe, então, não apenas simplificou os critérios para o de uma função de floresta protegida como os redefiniu (para análise do SIG), com parâmetros distintos e específicos – por exemplo, encostas com inclinação superior a 55%, zonas de amortecimento de 20 metros nos principais corpos d'água etc. Na mesma etapa, cinco tipos amplos de uso do solo/potencial de intervenção foram reunidos e reclassificados em um tipo único – florestas protegidas.

Usando a lista preliminar de intervenções de restauração adequadas ao local, elaborada anteriormente (consultar p. 38), a equipe de avaliação pôde então trabalhar com outros grupos de interesse e especialistas para aprimorar as opções de restauração específicas identificadas ao longo da fase preparatória.

Como exemplo do processo de aprimoramento iterativo dessa etapa da análise, a quantidade de tipos de intervenção de RPF acabou sendo reduzida de 21 (conforme mostrado na Tabela 3) para oito (consulte a Tabela 10), com base nas opiniões e

contribuições de grupos de interesse, à medida que eles revisavam os resultados das análises espacial e econômica. Por exemplo, conforme demonstrado na tabela 3, a intervenção mais relevante em termos de bosques de florestas foi a melhoria do manejo de pequenos lotes de mata. A subsequente análise do SIG confirmou que era neles que se poderia obter maior ganho individual e que, em virtude das atuais pressões pelo uso da terra, restavam, com raras exceções, pouquíssimas áreas para novos lotes de mata ou plantações. Portanto, a melhoria da gestão de lotes de mata acabou se tornando o tipo de intervenção mais plausível entre as oito listadas inicialmente com os títulos de "Lotes de matas para biomassa" e "Plantações de madeira industrial". Isso não significa que outras intervenções específicas nessa categoria sejam irrelevantes, mas que as condições locais são tais que fica difícil considerar qualquer uma delas como adequadas para a realização de RPF.

Tabela 10.

Lista revisada das opções de RPF mais adequadas, no caso da avaliação de Ruanda

Esses 8 candidatos principais a opções de RPF foram identificados a partir de uma lista inicial de 21 — consulte a Tabela 3 (p. 40).

Tipo de intervenção/ uso da terra	Principais opções de RPF
Agrofloresta	Sistemas Agroflorestais em áreas de planícies ----- Sistemas Agroflorestais em áreas com topografia acidentada ----- Sistemas agroflorestais: Regeneração Natural Assistida
Melhoria do manejo de bosques de florestas e plantações florestais	Manejo florestal de pequenos bosques de florestas para a produção de lenha e madeira estrutural ----- Manejo de florestas plantadas para produção de madeira industrial (pinus)
Florestas naturais	Restauração de florestas naturais em ou ao redor de áreas protegidas
Florestas protegidas	Restauração ou implantação de florestas nativas em áreas muito acidentadas (55%) ----- Restauração ou implantação de florestas nativas em áreas acidentadas (20%-55%)

A tabela 11 mostra os resultados dessa fase de aperfeiçoamento a partir de uma aplicação diferente da ROAM – a avaliação de Gana. É importante notar que, nesse caso, a lista de intervenções específicas foi considerada por demais extensa para permitir uma análise rigorosa de cada intervenção. Essa experiência levou à recomendação subsequente de limitação da quantidade de intervenções específicas para entre 5 e 15.

Tabela 11.

Lista de intervenções de RPF adaptadas ao local (exemplo de Gana)

Uso da Terra	Categorias gerais	Intervenções de restauração específicas	Descrição
<b>Áreas Florestais -</b> adequadas à restauração em "larga escala"	1. Florestas plantadas	Plantio de espécies exóticas	Plantações primárias de teca. Variações no incremento médio anual foram relatadas em oficinas em virtude das diferenças relacionadas ao clima e à produtividade do solo. Rotação com 20 anos de duração.
		Lotes para produção de lenha	Rotação de 8 anos de duração e ocorrência de rebrotação por talhadia. Os participantes das oficinas relataram taxas mais altas de rebrotação em climas úmidos e áreas de solo fértil.
		Plantio de espécies nativas	Plantações de Terminalia ivorensis e Meliaceae para uso comercial. A região norte de Gana pode abrigar plantações de tamarindo ou outras espécies nativas.
	2. Regeneração natural	Plantio direto	Solicitação do preparo do local da restauração e a sementeira para a interconexão de fragmentos florestais. Intervenções mais dispendiosas nesse grupo incluem medidas adicionais de prevenção contra incêndio.
		Prevenção de sobrepastoreio	Possibilidade de estabelecimento de acordos comunitários para a exclusão de pastoreio por meio de gestão comunitária. Também pode requerer patrulhamentos adicionais em reservas florestais.
		Eliminação de ervas daninhas	Manejo seletivo favorecendo a regeneração natural de espécies desejáveis e limitação de interferências.
		Prevenção contra incêndios	Eliminação de queimadas em áreas nativas, de resto intatas, para permitir a regeneração natural.
<b>Áreas agrícolas -</b> adequadas à restauração em "mosaico"	3. Silvicultura	Prevenção contra incêndios florestais	Prevenção contra incêndios em paisagens florestais degradadas.
		Sementeira direta	Emprego de técnicas silviculturais em sementeiras para conectar fragmentos isolados de florestas degradadas.
		Plantio de enriquecimento	Emprego de técnicas silviculturais em sementeiras para conectar fragmentos isolados de florestas degradadas.
		Pastoreio restrito	Emprego de técnicas silviculturais aliado às restrições de pastoreio manejadas pela comunidade.
<b>Áreas protegidas e zonas de amortecimento -</b> adequadas à restauração de manguezais, à proteção de bacias hidrográficas e ao controle de erosão	4. Sistemas Agroflorestais	Plantio intercalado com a produção de alimentos	Plantio de aproximadamente 50 a 150 árvores leguminosas por hectare.
		Plantio intercalado com cacau	Plantio intercalado com espécies de sombra, comercialmente valiosas.
		Sistema silvipastoril	Plantio e gerenciamento de árvores leguminosas e/ou ricas em proteínas, tanto em pastagens quanto em bosques de florestas/cevadouras.
	5. Pousio aperfeiçoado	Manejo de contorno	Preservação de fileiras de árvores leguminosas e lenhosas nos contornos de terrenos em declive durante as preparações de pousios, para melhorar a estabilidade do solo e prevenir a erosão.
	Sistema de pousio aperfeiçoado	Aperfeiçoamento de sistemas de pousio por meio do plantio de baixa densidade de árvores leguminosas e/ou da seleção de árvores nativas.	
	Gestão de incêndios	Eliminação proativa de queimadas em áreas de pousio, para aumentar a formação de matéria orgânica.	
6. Restauração de manguezais, proteção de bacias hidrográficas e controle de erosão	Gestão aprimorada de áreas litorâneas degradadas	Uso do manejo comunitário para prevenir a maior degradação de áreas litorâneas e promover a regeneração.	
	Restauração de áreas litorâneas	Restauração dos sistemas de manguezais e de áreas litorâneas degradadas, por meio do manejo comunitário.	

# Coleta de dados

Você já terá preparado uma lista com os tipos de dados que precisará coletar e com os que acredita estarem de fato disponíveis e serem acessíveis.

Deve tentar reunir e examinar a maior quantidade possível de dados relevantes, antes da primeira oficina de análise. Das reuniões subsequentes também surgirá uma quantidade considerável de dados secundários, informações e pontos de vista dos participantes. Deve-se reservar tempo para o aprimoramento dos resultados da avaliação com base nessas novas informações.

A tabela 12 mostra alguns dos dados que podem ser considerados na avaliação.

Tabela 12.

Conjunto de dados potencialmente relevantes para a aplicação da ROAM

Questões	Dados potencialmente relevantes
Físicas e ecológicas	Geologia, <b>tipos do solo</b> , regime de chuvas, <b>declividade</b> , histórico da cobertura e uso atual do solo, <b>estado de degradação do solo</b> , <b>zonas com risco de enchentes</b> , <b>áreas desmatadas</b> , resiliência a queimadas, hotspots de biodiversidade, áreas de distribuição de espécies ameaçadas e em perigo de extinção, Unidades de Conservação, <b>qualidade da água</b> , riqueza e densidade de povoamento florestais, ecossistemas ameaçados e em perigo (na Lista Vermelha), <b>dados sobre o rendimento de safras</b> , dados sobre a produção de madeira
Sociais e econômicas	<b>Atual ocupação do solo</b> , plantações agrícolas, <b>concessões florestais</b> , concessões de lavra, áreas de proteção, áreas de conservação para a comunidade, <b>operações florestais certificadas</b> , propriedade da terra, densidade populacional, evolução demográfica em áreas florestais, <b>níveis de pobreza</b> , manejo florestal pela comunidade, gestão com gêneros diferenciados, <b>efetividade de áreas de proteção</b> , florestas sagradas, <b>grupos étnicos</b> , custos econômicos de diversas opções de restauração, <b>rentabilidade de empresas florestais comunitárias</b> , ganhos de produtividade com sistemas agroflorestais, <b>preços de mercado de bens e serviços relevantes</b> , técnicas de gestão para cada intervenção de restauração
Normativo, jurídico e institucional	<b>Combate às mudanças climáticas no país</b> , estratégias de adaptação, <b>políticas de conservação</b> , diretrizes de desenvolvimento de sistemas agroflorestais, <b>políticas de desenvolvimento florestal e fomento</b> , <b>políticas de desenvolvimento agrícola</b> , direitos legais e tradicionais às terras e aos recursos, <b>principais programas de infraestrutura</b> , corredores de desenvolvimento, <b>principais iniciativas de restauração em andamento</b>

## Coleta e obtenção de dados relevantes

Existem três maneiras de obter dados relevantes para a avaliação:

- **Coleta de dados diretamente com especialistas e grupos de interesse.** Oficinas, entrevistas e outras reuniões captam o conhecimento e as perspectivas dos que têm familiaridade com a área de avaliação.
- **Uso de fontes de dados atuais.** Solicitar dados prévios de instituições técnicas, institutos de estatística e pesquisa, procurar na Internet, consultar bibliotecas especializadas e conjuntos de dados, para obter mapas relevantes e outras informações secundárias.
- **Solicitar novas práticas de coleta de informações.** Se necessário, encomendar novos relatórios, tais como pesquisas, imagens de satélite, cálculos para preenchimento de lacunas específicas de dados, verificação de dados existentes ou atualização de dados antigos.

Cabe lembrar que, na busca de dados espaciais, é preciso focar no que estiver disponível em uma escala apropriada para a avaliação.

### ***Levantamento e consulta dos grupos de interesse***

As pesquisas podem ser uma ferramenta poderosa de coleta de dados básicos. Na avaliação nacional da RPF de Gana elas foram usadas com bons resultados na coleta de informações sobre os custos de criação e operação de projetos de restauração. A equipe de avaliação enviou aproximadamente 30 pesquisas aos proprietários e gestores de terras, que tinham restaurado havia pouco tempo toda a propriedade ou parte dela. As pesquisas reuniram informações detalhadas a respeito das operações e do custo unitário por hectare de cada intervenção de restauração, constituindo um meio de obtenção de mais informações detalhadas do que seria possível em uma reunião.

### ***Mapas anteriores***

Os mapas prévios, se estiverem atualizados e forem confiáveis, são valiosas fontes de informação nas avaliações. No México, a equipe fez várias reuniões técnicas com institutos nacionais, tais como a Comissão Florestal e a Comissão de Áreas Protegidas, para requerer mapas temáticos digitais de variáveis relevantes para os critérios de avaliação. Os funcionários desses institutos forneceram cópias digitais de mapas, bem como de documentos de referência e metadados. Também deram informações e recomendações valiosas sobre como processar esses dados. A equipe conseguiu obter uma quantidade satisfatória de mapas relevantes e conjuntos de dados a respeito de uma ampla gama de variáveis, inclusive, por exemplo, de zoneamento florestal, pressões econômicas sobre as florestas, condições do solo para a vegetação, resistência às queimadas e uso potencial do solo. A maioria desses mapas foi disponibilizada em uma escala de 1:250,000, que é suficiente para uma avaliação em nível nacional.

### ***Literatura científica***

A literatura pode ser especialmente útil para a descoberta de dados sobre taxas de crescimento de diferentes espécies de árvores e intervenções de restauração, sobretudo se o crescimento local e as tabelas de produção não estiverem disponíveis. A pesquisa *Global Planted Forests Thematic* ("A Temática das Florestas Plantadas no Mundo", FAO, 2006) contém diversas tabelas que listam os valores relacionados ao

Crescimento Médio Anual de dezenas de espécies comuns de árvores em diversas zonas climáticas.

### **Mapas feitos sob encomenda**

Nos locais em que não existem mapas prévios suficientes, pode-se encomendar novos para a avaliação. Em Gana, o mapa anterior da cobertura do solo foi considerado obsoleto, uma vez que, desde a sua produção em 2000, já se sabia da ocorrência de várias mudanças no uso do solo. Portanto, uma universidade foi contratada para preparar um novo mapa básico da ocupação do solo, usando imagens do Landsat 7. Três mosaicos de imagens do Landsat foram feitas com 30 metros de resolução representando os anos de 2000, 2005 e 2010. O novo mapa base foi usado para produzir uma série de mapas regionais em escalas que variam de 1:200,000 a 1:600,000, dependendo do tamanho da região. Os mapas regionais foram usados subsequentemente em oficinas analíticas.

### **Dados para uma visão crítica das opções de restauração**

Ao longo da fase preparatória, a equipe precisará traçar uma lista preliminar de tipos adequados de intervenções de RPF. Embora possa parecer uma tarefa simples, é uma das etapas fundamentais, da qual depende o sucesso da avaliação. O risco está em supor que as intervenções sejam as mais adequadas, partindo da premissa de que “foi assim que sempre fizemos”. É importante que essa etapa seja conduzida com uma atitude imparcial e que as suposições de longa data sejam questionadas à medida que surjam novos dados e análises.

Um dos benefícios do uso da ROAM é que ela abre portas para que se veja com outros olhos os motivos dos fracassos parciais ou totais de intervenções anteriores ou atuais. Por exemplo, se os dias nacionais de plantação de árvores, apesar de décadas de esforço, produziram poucos resultados concretos, a avaliação precisará esclarecer o motivo. Acima de tudo, o conjunto final de intervenções de RPF precisa passar pelo escrutínio básico que questionará por que foi incluído na estratégia de restauração subnacional ou nacional como “melhor perspectiva”.

Com isso em mente, o objetivo dessa prática específica é reunir a maior quantidade possível de dados sobre intervenções e opções de RPF no local – ainda que sejam de natureza preliminar ou baseados em estimativas aproximadas – antes da(s) oficina(s) de análise(s). Os participantes da oficina podem ajudar a aprimorar ou complementar esses dados e usá-los na análise, levando também em conta os sucessos relativos de esforços de restauração prévios ou em andamento. No fim das contas, a avaliação deve ter como objetivo a produção de uma lista limitada de intervenções de RPF que tenha sido, por um lado, cuidadosamente avaliada quanto à sua adequação ao país e, por outro, respaldada por suficientes detalhes técnicos e análises quantitativas para permitir uma estimativa confiável e realista não apenas da extensão da área que poderia se beneficiar dessas intervenções, como também dos custos e benefícios a elas associados. Em geral, a avaliação final deve ter em torno de 5 a 15 intervenções diferentes no âmbito técnico e/ou geográfico. Menos do que isso e a análise se torna genérica demais e, mais do que isso, e os parâmetros associados às intervenções provavelmente não poderão ser estimados com segurança, sem inflacionar demais os custos da avaliação. Consulte a página 61 para obter mais detalhes sobre como completar a lista de opções de RPF.

## Dados sobre os custos e benefícios da restauração

Uma análise de custos e benefícios de cada intervenção específica de RPF é fundamental para uma avaliação nacional de potencial de RPF (consulte as pp. 83 a 89). Isso exigirá a coleta de dados sobre valores relevantes, tais como preços de insumos ex., mudas, terra, mão de obra, transporte e equipamentos) e de produtos ex., colheitas, madeira e lenha, bem como serviços específicos proporcionados pelos ecossistemas restaurados). Dados sobre de crescimento, tal como o crescimento médio anual, são importantes para se estimar o potencial de produção de madeira e sequestro de carbono.

Sempre que possível, também devem ser reunidos dados relacionados aos benefícios econômicos da restauração, com base nos objetivos de longo prazo para a RPF, definidos no início do processo de avaliação. Por exemplo, se um dos objetivos estiver relacionado à restauração de bacias hidrográficas, a equipe deve buscar informações ou estimativas sobre como a restauração poderá contribuir com o fluxo hídrico de riachos e tributários, bem como de informações a respeito de como a água acabaria sendo usada e quais seriam os beneficiários principais.

Não há regras rígidas quanto a que tipos de dados relacionados a custos e benefícios devem ser coletados, mas, em geral, as seguintes estimativas são úteis:

- A quantidade de biomassa lenhosa produzida por hectare no prazo acordado. Quando possível, as estimativas devem ser corroboradas com informações de literatura especializada e questionários. Elas também precisam levar em conta as previsões de colheitas no período de tempo acordado.
- A quantidade de carbono sequestrado por meio da produção de biomassa lenhosa, mediante o uso dos fatores de conversão apropriados do IPCC.
- O valor por hectare de produtos florestais não madeireiros produzidos no período de tempo acordado. Usar estimativas locais, quando disponíveis; de outro modo, estimativas gerais.
- O aumento do rendimento das colheitas e a redução do custos de fertilizantes em sistemas agroflorestais no período de tempo combinado. Na avaliação de Gana, por exemplo, o aumento esperado na produtividade das colheitas foi apresentado como resultado das perdas de rendimento evitadas, em virtude do melhor controle de erosão do solo.
- O efeito de alterações nos plantios intercalados, no período de tempo acordado, tal como a mudança do cultivo de cacau a pleno sol para o sombreado. É provável que haja estimativas locais nas áreas em que essa transição é considerada importante.
- Os efeitos da restauração de manguezais, no período de tempo acordado, inclusive, por exemplo, os efeitos combinados do aumento da pesca com o aumento da oferta de materiais de construção. É provável que haja estimativas locais nas áreas em os manguezais são importantes.

Se for possível nessa etapa, seria bom definir se os custos/insumos derivam de fontes públicas ou privadas e se os benefícios se reverterão principalmente para a sociedade ou para indivíduos. Isso porque essas distinções podem vir a se tornar úteis mais tarde, na definição de pacotes de investimentos viáveis – por exemplo, é preciso tomar o cuidado de não sugerir esquemas ou intervenções em que os benefícios sejam centralizados, mas a maioria dos insumos (financiamento, mão de obra) seja produzida em âmbito local ou individual.

# Mapeamento de oportunidades de restauração

Esse é um elemento-chave em todo o processo de avaliação e requer a análise de dados espaciais e de quaisquer outras informações relevantes para a restauração obtidos pela equipe (dados estatísticos, relatórios técnicos etc.), que podem ser facilmente mapeados.

A abordagem mais adequada dependerá da quantidade e dos tipos de dados disponíveis. Se houver uma grande quantidade de dados do SIG disponível e a autorização para o uso desses conjuntos de dados já tiver sido obtida, a equipe de avaliação poderá conduzir grande parte da análise espacial usando o “mapeamento digital”. Por outro lado, se houver apenas uma quantidade limitada de dados de SIG, a equipe precisará recorrer ao “mapeamento do conhecimento”. O mapeamento digital é a abordagem clássica do SIG, que cria uma imagem espacial ao combinar camadas de informações digitais e desenvolver algoritmos para testar e visualizar opções específicas, tais como “meta de plantio de sistemas agroflorestais em encostas com inclinação superior a 5% nas terras agrícolas já existentes”. O mapeamento do conhecimento, tal como indica o nome, utiliza o conhecimento local e envolve fontes diversas de abordagens em que diferentes grupos de interesse transmitem seus conhecimentos (e desafiam as ideias uns dos outros) para formar um mapa base. Quando os grupos de interesse concluem que o mapa representa o melhor conhecimento coletivo, ele poderá ser digitalizado e usado nas análises adicionais.

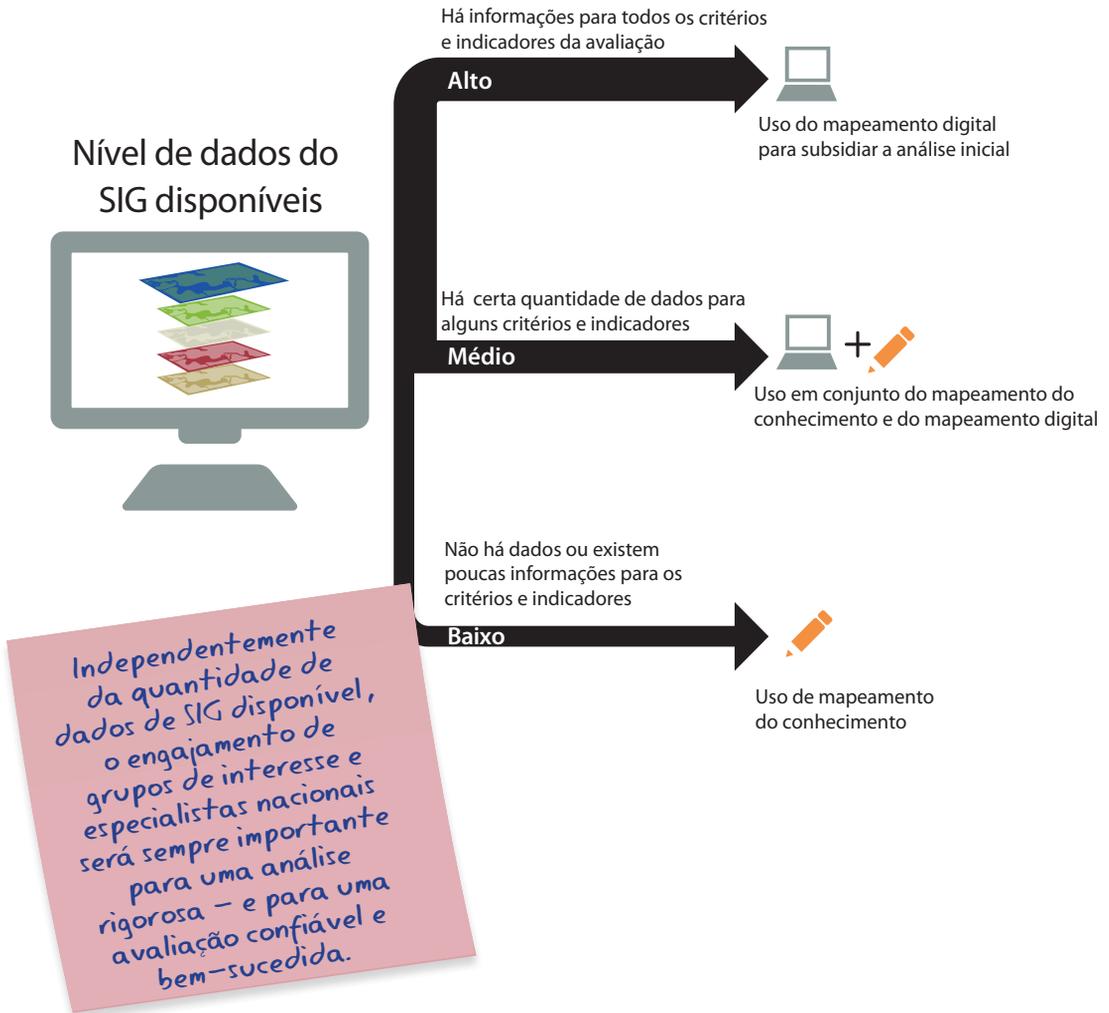
Ambas as abordagens apresentam vantagens e desvantagens – o mapeamento digital pode ser detalhado demais e correr o risco de ignorar realidades locais, se os dados biofísicos indicarem que a opção de restauração é possível; já o mapeamento do conhecimento capta a riqueza das visões técnicas e não documentadas do local, porém não chega a ser suficientemente específico no caso de limitações biofísicas no âmbito das paisagens. Por esse motivo, as equipes de avaliação podem preferir combinar essas duas abordagens. Essa situação é demonstrada na Ilustração 11.

As três avaliações nacionais conduzidas em Gana, México e Ruanda optaram por abordagens de análise espacial um tanto diferentes, de acordo com os dados disponíveis:

- Em **Gana**, usou-se uma abordagem mais voltada ao mapeamento do conhecimento, já que apenas uma quantidade limitada de dados espaciais havia sido disponibilizada e a identificação de potencial de RPF se baseou tanto na perícia e na opinião da equipe de avaliação quanto nas contribuições dos participantes das oficinas, oriundos de institutos técnicos, da comunidade e do governo locais.
- No **México**, usou-se uma abordagem baseada fortemente no mapeamento digital, já que a disponibilidade satisfatória de dados e mapas de SIG indicava que a identificação e a priorização do potencial de RPF poderia se basear amplamente no conjunto de dados preexistentes;
- Em **Ruanda**, usou-se uma combinação de abordagens, já que, apesar de o país já contar com bons mapas e dados de SIG, os requerimentos da análise indicavam que diferentes cenários precisavam ser submetidos às opiniões e avaliações de especialistas, para que se decidisse o que parecia mais viável no contexto nacional.

## Ilustração 11.

Método de análise de acordo com os dados disponíveis



O mapeamento digital e o mapeamento do conhecimento são apresentados em seções diferentes, a seguir. Não obstante, tal como ressaltado acima, eles tendem a funcionar melhor quando usados em conjunto; raramente uma avaliação se baseia apenas no mapeamento do conhecimento ou no mapeamento digital. Mesmo em situações em que há boa disponibilidade de informações de SIG, as lacunas e as deficiências nos dados existentes sempre requererão a contribuição de especialistas e grupos de interesse.

### Mapeamento do conhecimento local para subsidiar a análise espacial

O uso do mapeamento do conhecimento para subsidiar a análise espacial requer a realização de no mínimo uma oficina analítica, durante a qual a equipe de avaliação e outros participantes elaborarão manualmente um mapa de avaliação, em geral em nível subnacional. Na prática, essa oficina também oferecerá a oportunidade de estudar, testar e revisar outras análises não espaciais, tais como a avaliação dos custos e benefícios dos diferentes tipos de intervenções de restauração identificados.

A análise do mapeamento do conhecimento baseia-se em seis etapas simples:

1. Subdivisão da área da análise em polígonos caracterizados por tipos semelhantes de uso do solo e desafios quanto à sua utilização;
2. Concordância quanto à natureza específica de oportunidades de restauração que sejam a um só tempo adequadas e viáveis na área geográfica em questão;
3. Avaliação de portfólios individuais de intervenções de restauração por polígono;
4. Cálculo da viabilidade de implementação desses portfólios;
5. Exame e revisão das opções de restauração; e
6. Digitalização dos resultados.

### ***Oficina para análise do mapeamento do conhecimento***

Antes da oficina, a equipe de avaliação deve preparar vários conjuntos de materiais, para que cada grupo de trabalho conte com os mesmos papéis, incluindo os seguintes itens:

- Um mapa base de um metro (consultar exemplo na Ilustração 10). Esse mapa pode ter sido feito especialmente para a avaliação, mostrando, por exemplo, áreas de degradação ou imagens captadas pelo Google Earth;
- Um quadrante graduado para cálculo de áreas no mapa;
- Uma lista de critérios a serem empregados na designação de polígonos a diferentes categorias de intervenção (consultar a tabela 13 e a argumentação a seguir);
- Uma série de tabelas com descrição de polígonos (consultar exemplo na Tabela 14, p. 75);
- Quaisquer informações suplementares (p. ex., mapas temáticos, estatísticas, relatórios etc.).

Uma oficina de análise em nível subnacional para subsidiar o mapeamento do conhecimento deverá durar entre um e dois dias; um dia e meio deve ser tempo suficiente para os trabalhos de análise.

### ***Divisão da área em polígonos***

O objetivo dessa etapa é fazer com que os participantes dos grupos de trabalho compartilhem o conhecimento coletivo para identificar paisagens específicas ou áreas nas quais possa haver oportunidades de restauração. O ideal seria que os grupos de trabalho contassem com representantes de diferentes setores (agricultura, agrofloresta, biodiversidade, energia, infraestrutura). Eles trabalharão com mapas base de um metro e cada grupo cobrirá uma área subnacional distinta (p. ex., província ou região), dividindo-a em polígonos condizentes com oportunidades de restauração. Em seguida, os grupos descreverão as possíveis intervenções de restauração para cada polígono.

Tabela 13.

Critérios de orientação na escolha de polígonos nas diferentes categorias de intervenção (exemplo de Gana)

Tipo de terreno	Critérios para polígonos	Regras para atribuição de intervenções
1. Solo <b>inadequado ou indisponível para a restauração</b>	No mínimo 75% da área deve ser inadequada ou indisponível.	Nenhuma intervenção.
2. Área litorânea <b>adequada para a restauração de manguezal</b>	Nenhum – ou seja, mesmo áreas pequenas podem ser restauradas	Somente restauração e reabilitação de manguezais.
3. Solo <b>adequado para a restauração em larga escala</b>	Tamanho mínimo 1.000 hectares	Somente intervenções compatíveis com a estratégia de restauração em larga escala. Geralmente uma única intervenção por polígono.
4. Solo <b>adequado para a restauração em mosaico</b>	Tamanho mínimo 40.000 hectares	Todos os tipos de intervenção estão disponíveis, inclusive a possibilidade de não intervenção. As oportunidades são designadas como frações da área total do polígono. As localizações de intervenções individuais dentro do polígono não são indicadas.

*Essas diretrizes foram fornecidas aos participantes da oficina de análise para garantir a consistência entre os diferentes grupos de trabalho na identificação de áreas e tipos de oportunidades de restauração.*

Os grupos começarão dividindo os mapas básicos em polígonos adequados às diversas categorias gerais de restauração. O mediador deve encorajá-los a considerar que polígonos fazem mais sentido no que tange à sua adequação a uma ou outra categoria de restauração. Os grupos de trabalho devem seguir a sequência abaixo:

- Em primeiro lugar, delinear solos que não precisem de restauração ou são inadequados ou estão indisponíveis para ela, p. ex., áreas naturais intactas, áreas urbanas, corredores rodoviários, áreas de agricultura intensiva etc.;

- Em segundo lugar, delinear solos que ofereçam oportunidades de restauração com funções de proteção, sobretudo as que já se enquadrem nas regulamentações legais. Essas podem incluir encostas muito íngremes, solos nas imediações de corpos d'água e restaurações que tenham como objetivo a proteção de bacias hidrográficas, a restauração de manguezais e o controle da erosão;
- Em terceiro lugar, delinear solos que ofereçam oportunidades de restauração em larga escala, ou seja, a reabilitação ou restauração de solos para formar blocos de florestas contínuos. Estas são geralmente identificadas como áreas florestais; e
- Em quarto lugar, delinear solos que ofereçam oportunidades de restauração em mosaico. Em geral, esse é o tipo de restauração que interage com outros usos do solo, sobretudo a agricultura.

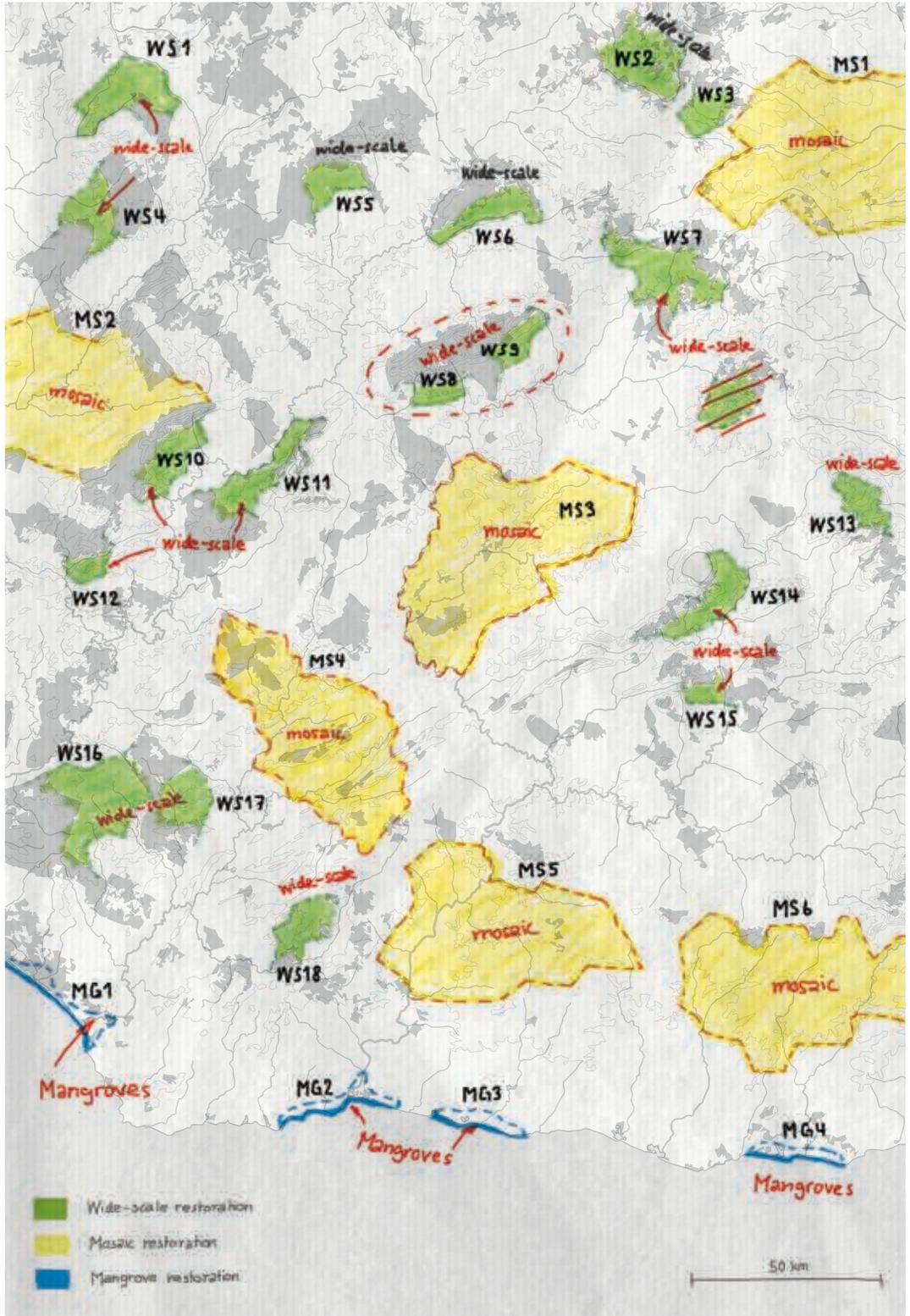
O facilitador deve orientar os participantes a não inserirem polígonos em todo o mapa base. Na verdade, como o objetivo desse exercício é sondar o conhecimento e a experiência locais, os polígonos somente devem ser delineados se houver amplo consenso quanto ao uso atual do solo e à necessidade de restauração. Fica subentendido que as áreas não delimitadas não requerem restauração ou não estão disponíveis para tais atividades de restauração.

Cada polígono deve ser claramente delineado no mapa base, receber um identificador único e ser incluído em uma das três categorias descritas acima (i. e. larga escala, mosaico ou de proteção). A Ilustração 12 traz um exemplo de mapa de parte de uma área de avaliação, com polígonos traçados à mão indicando oportunidades para os diversos tipos de intervenção de restauração.

O resultado inicial do mapeamento do conhecimento seria similar a esse — uma tentativa inicial de identificar e mapear oportunidades de restauração em uma parte do país. Trabalhando em grupos pequenos, os participantes da oficina de análise identificam e localizam aproximadamente as principais oportunidades de restauração, dando a cada uma um código único. Quando toda a área de avaliação houver sido analisada dessa forma, os mapas são, então, digitalizados (ou seja, essas áreas de oportunidades serão colocadas em um mapa do SIG) para passar por análises e verificações adicionais.

## Ilustração 12.

Exemplo de um mapeamento feito manualmente de parte de uma área de avaliação



### **Identificação de opções de restauração**

O facilitador orienta os grupos de trabalho a preencherem tabelas com a descrição de cada polígono que ofereça oportunidades de algum tipo de restauração. Esses formulários são utilizados para reunir informações tanto a respeito do tamanho aproximado de cada polígono (o que pode ser estimado pelo mapa) quanto das porcentagens do polígono que podem ser restauradas com os diferentes tipos de intervenções. Vale lembrar que não é necessário designar uma intervenção de restauração para cada hectare de terra do polígono – é perfeitamente admissível que um polígono tenha apenas uma porcentagem limitada de sua área sob tratamento de RPF (p. ex., 3% para restauração por proteção, 5% para novos plantios, 10% para silvicultura aprimorada, 22% para o sistema agroflorestal e 60% sem qualquer tratamento).

Os grupos precisam designar um único código numérico para cada polígono que identificarem e colocar esse código tanto no formulário de polígonos quanto no polígono em questão no mapa, para que se possa associar o formulário ao polígono. Deve-se preencher o lado esquerdo do formulário de polígonos na fase inicial do exercício e reservar o lado direito para registrar quaisquer alterações feitas posteriormente, ao longo do processo.

Na Tabela 14 vê-se um exemplo de formulário de polígonos preenchido na fase inicial do processo.

### **Análise e revisão dos resultados**

Depois que os grupos de trabalho concluírem o trabalho de designação de intervenções de restauração, os mapas divididos em polígonos devem ser fotografados, e os dados dos formulários de polígonos, inseridos em um modelo de planilha de Excel, especialmente programado para fazer o cálculo resumido dos resultados básicos, incluindo a área total, bem como os custos e benefícios das intervenções sugeridas. Se esse trabalho for realizado em uma oficina de análise de dois dias, essa tarefa pode ser facilmente concluída no final do primeiro dia.

Em seguida, a equipe de avaliação apresenta esses resultados preliminares e suas consequências aos participantes. Após um debate no plenário, os grupos voltam a se reunir para revisar, se necessário, as designações dos polígonos (se adequados para restauração em larga escala, em mosaico ou de proteção ou inadequados/indisponíveis para restauração) e a combinação de intervenções de restauração sugerida para os polígonos considerados apropriados para a restauração em mosaico. Isso pode implicar em mudanças nos polígonos (p. ex., a transferência de alguns polígonos da categoria “em larga escala” para a categoria “em mosaico”). Os resultados revisados pelos grupos de trabalho são reunidos pela equipe de avaliação e inseridos na planilha como registro final do exercício de mapeamento do conhecimento.

### **Refinamento e digitalização dos resultados**

Logo após o trabalho de mapeamento do conhecimento, a equipe de avaliação deve finalizar os resultados e inserir os polígonos no software do SIG para produzir uma versão digital do polígonos com toda a área de avaliação.

Primeiramente, a equipe copia as formas dos polígonos no mapa do SIG, ajustando-os, ao longo desse processo, para que reflitam as intenções do grupo e as características da paisagem. Para tanto será necessário seguir os contornos da paisagem mais detalhadamente que os grupos haviam feito. A equipe também elimina dos polígonos os solos que estejam:

- indisponíveis para restauração por questões de uso do solo, tais como vilarejos e corredores rodoviários, utilizando zonas de amortecimento nos arredores ou ao longo dessas áreas; ou
- indisponíveis para restauração por questões topográficas, ou seja, encostas íngremes (se houver dados confiáveis a respeito delas).

A equipe pode fazer outros ajustes de natureza similar, se existirem dados suficientes que permitam aprimoramentos adicionais. Em seguida, a equipe mede a área de cada polígono, usando o SIG e acrescenta quaisquer dados disponíveis atribuídos a cada polígono (p. ex., sobre oportunidades de intervenção específicas) no SIG.

Os resultados finais incluirão um mapa de toda a área de avaliação e uma série de gráficos (tais como o mostrado na Ilustração 13).

Preenche-se um formulário de polígonos para cada área marcada no mapa de polígonos (Ilustração 12), para detalhar as opções de restauração propostas inicialmente e quaisquer mudanças feitas após debates posteriores e outras contribuições e sugestões.

Tabela 14.  
Exemplo de um formulário completo para um polígono

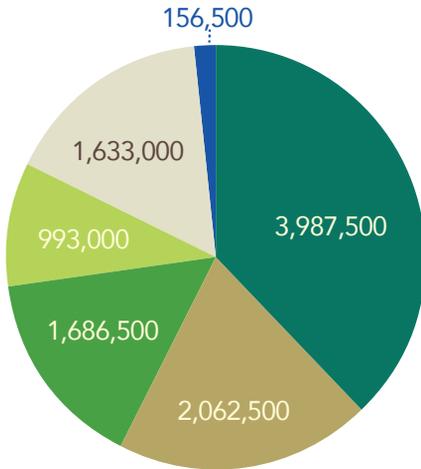
Região: *sudoeste* | Código do polígono: *SW16 MS2*

Área total estimada do polígono (ha): *375.000*

1º dia: Sugestões de combinações de intervenções			2º dia : Combinações revisada de intervenções
Categoria de intervenção de RPF	Nome	Porcentagem da área (%)	Porcentagem da área (%)
<i>4</i>	<i>Sistema agroflorestal</i>	<i>30%</i>	<i>50%</i>
<i>5</i>	<i>Povsio aperfeiçoado</i>	<i>30%</i>	<i>20%</i>
INADEQUADA/ INDISPONÍVEL PARA RESTAURAÇÃO (p. ex., cidades, vilarejos, afloramentos rochosos, reservas naturais de uso restrito, áreas florestais não degradadas etc.)		<i>40%</i>	<i>30%</i>
<b>Total</b>		<i>100%</i>	<i>100%</i>

### Ilustração 13.

Exemplo de um resultado quantitativo a partir da análise de mapeamento do conhecimento: áreas de oportunidade para as diferentes intervenções de RPF em Gana (ha)



- Terras em pousio
- Terras de pousio
- Regeneração natural
- Florestas plantadas
- Silvicultura
- Restauração de área costeira

O mapeamento do conhecimento local para subsidiar a análise espacial pode gerar resultados valiosos, tais como esse cálculo de áreas de oportunidade para as diversas opções de restauração identificadas. O gráfico mostra como a restauração de áreas agrícolas (através de sistemas agroflorestais e pousio aperfeiçoado) representa mais de 50% do escopo total de oportunidades.

### Uso do mapeamento digital na análise espacial

O mapeamento digital utiliza conjuntos de dados digitais (SIG) para identificar locais com prioridade de restauração por meio da análise espacial. A seleção de dados de SIG (basicamente mapas de SIG e metadados a eles relacionados) tem como base os resultados desejados da avaliação e os critérios e indicadores identificados anteriormente no processo.

No processo de mapeamento digital, as terras prioritárias para restauração são identificadas e mapeadas em seis etapas, tal como destacado na Tabela 15. Na avaliação do México, por exemplo, a equipe usou sete conjuntos de dados principais, bem como a contribuição de grupos de interesse, para desenvolver o sistema de priorização (consultar Quadro 6). A Tabela 16 mostra um resumo dos sistemas de reclassificação e peso na avaliação do México, ao passo que a Ilustração 14 demonstra como alguns dos diversos conjuntos de dados da avaliação desse país forneceram camadas de informação para a priorização final.

A avaliação da Guatemala, que foi inspirada na experiência do México, usou um mapeamento digital similar na análise espacial. O mapa produzido na avaliação da Guatemala (mostrado na Ilustração 15) identifica oito tipos de oportunidades de restauração: (1) florestas ripárias; (2) áreas de manguezais; (3) florestas para conservação; (4) florestas para produção; (5) sistemas agroflorestais com culturas permanentes; (6) sistemas agroflorestais com culturas anuais; (7) sistemas silvipastoris; e (8) áreas de proteção.

Além do mapa de oportunidades de restauração, podem-se elaborar outras apresentações para mostrar os resultados de uma análise de mapeamento digital, tais como diagramas, gráficos de barras, tabelas de dados etc.

## Tabela 15.

### O uso do mapeamento digital na análise espacial

Etapa	Ação	Objetivo	Detalhes	Mais informações
<b>Etapa 1</b>	Identificar as oportunidades de restauração a serem exploradas.	Determinar o escopo para a coleta e análise de dados espaciais.	Um processo iterativo de identificação e aprimoramento de um conjunto de potenciais opções de restauração.	Consulte as páginas 33 a 41 e 61 a 63 para obter orientações sobre a identificação e o aprimoramento de opções de restauração potenciais.
<b>Etapa 2</b>	Identificar camadas de informação para ajudar a quantificar onde há oportunidades de restauração.	Selecionar os conjuntos de dados relevantes, dadas as opções de restauração que estão sendo consideradas.	Esboço de uma lista de conjuntos de dados necessários e verificação da disponibilidade desses dados.	Veja na tabela 6 os conjuntos de dados digitais selecionados para a avaliação do México.
<b>Etapa 3</b>	Coletar conjuntos de dados do SIG.	Obter conjuntos de dados correspondentes aos critérios de avaliação estabelecidos.	Obtenção de mapas do SIG e metadados relacionados.	Consulte a página 65 para obter mais orientações sobre a coleta e obtenção de dados e mapas relevantes.
<b>Etapa 4</b>	Reclassificar conjuntos de dados do SIG em categorias prioritárias para restauração.	Criar um sistema de classificação para eliminar terras de baixíssima prioridade para restauração e classificar as demais de acordo com a alta, média ou baixa prioridade.	Reclassificação de cada conjunto de dado para refletir a prioridade de restauração. Classificação dos dados em categorias de prioridade alta, média e baixa (de acordo com os critérios de avaliação) e aplicação de um sistema de pontuação. Pode-se aplicar também um sistema de peso para dar mais importância a um critério específico.	Veja na Tabela 16 exemplos de reclassificação de dois conjuntos de dados e de aplicação de um sistema de ponderação na avaliação do México.
<b>Etapa 5</b>	Combinar todos os conjuntos de dados.	Chegar a um mapa final baseado em todas as diversas camadas de informação.	Somam-se as pontuações da avaliação de cada conjunto de dado em cada ponto no mapa. Um sistema precisará ser desenvolvido para designar essas pontuações às categorias de prioridade finais. Camadas de dados adicionais podem ser acrescentadas ao mapa por meio da extração de informações de outros documentos e bancos de dados. No caso do México, essas camadas adicionais incluíram a localização de todas as Áreas Protegidas do país, a localização de zonas de alta biodiversidade e padrões dominantes de direitos de posse de terras.	A Ilustração 14 mostra como três dos conjuntos de dados da avaliação do México ajudaram a fornecer informações de priorização para o mapa final.
<b>Etapa 6</b>	Aplicar algoritmos para identificar oportunidades de restauração específicas por tipo de intervenção.	Estimar o escopo potencial e a área de diferentes intervenções de restauração.	A avaliação envolveu o desenvolvimento de regras ou algoritmos sobre os locais da paisagem mais apropriados para determinadas intervenções e, em seguida, o uso de uma combinação de conjuntos de dados existentes para obter estimativas de áreas e identificar as principais localizações geográficas.	A Ilustração 22 demonstra o mesmo em uma área de Ruanda.

## Quadro 6.

### Um mapeamento digital em nível nacional: exemplo do México

A avaliação do México se baseou fundamentalmente na aplicação e combinação consensual de uma série de critérios sociais, econômicos e ambientais (cada um selecionado de acordo com sua importância) para elaborar um modelo geográfico capaz de identificar áreas prioritárias para a restauração florestal. Há uma ampla disponibilidade de dados no México, e as seguintes camadas de dados temáticos foram usadas na avaliação:

- Zoneamento florestal (escala 1:250,000): solos adequados para a silvicultura, porém tendo outros usos atualmente ou sendo degradados (por queimadas, pragas etc.); há também indicações de risco de erosão.
- Índice de pressão econômica (escala 1:250,000): risco de desmatamento, com base em dados sócio-econômicos.
- Uso potencial da terra (escala 1:100,000): potencial econômico de solos adequados para a silvicultura.
- Edafologia (escala 1:250,000): características químicas, físicas e morfológicas dos solos, inclusive quaisquer fatores limitadores de seu uso.
- Estado de conservação da vegetação (escala 1:250,000): classificação da vegetação de acordo com o nível de conservação ou transformação.
- Resistência a incêndios (escala 1:250,000): combinação do risco de incêndios com a capacidade da vegetação de se recuperar do fogo.
- Ameaças e oportunidades para a conservação e a gestão sustentável de florestas mesófilas de montanhas: áreas que apresentam ameaças à conservação ou oportunidades de gestão de florestas mesófilas de montanhas.

Paralelamente ao uso de mapeamento digital, a avaliação contou com diversas contribuições, do início ao fim. Foi organizada uma oficina com vários grupos de interesse antes da análise, para a identificação e ponderação de uma série de critérios consensuais. Os 48 participantes da mesma representavam 13 organizações diferentes, entre as quais agências governamentais, instituições acadêmicas e grupos da sociedade civil. Uma oficina de acompanhamento foi realizada para apresentar os resultados, rever os critérios utilizados e iniciar o planejamento de uma estratégia de RPF nacional para o México.

Os resultados da avaliação indicaram que o México possuía uma área potencial estimada de mais de 300.000 km<sup>2</sup> adequada para a restauração de paisagens florestais. O modelo de avaliação também demonstrou que, desse total, quase 9% poderiam ser considerados de alta prioridade, 17% de média prioridade e 74% de baixa prioridade. Isso representa, no total, cerca de 13% de todo o território do México.

A avaliação não apenas forneceu resultados que foram usados diretamente nas tomadas de decisão de alto nível no setor florestal, como também desempenhou um papel fundamental ao reunir diferentes instituições nacionais que trabalham com a área florestal e restauração, criando uma importante plataforma interinstitucional para o planejamento e a implementação de estratégias conjuntas de restauração.

Tabela 16.

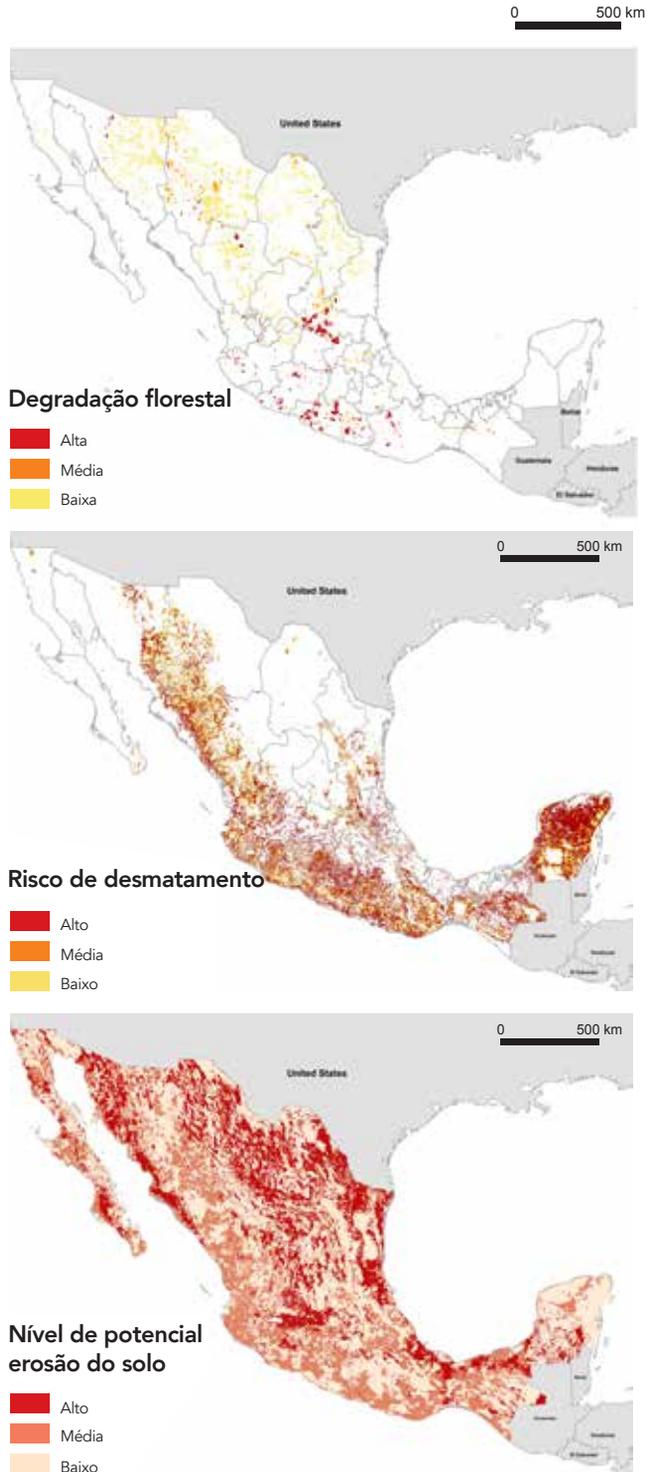
Exemplo de reclassificação de conjuntos de dados e da aplicação de sistemas de ponderação (da avaliação do México)

Critérios	Categorias originais de conjuntos de dados existentes	Prioridade de restauração designada	Sistema de peso aplicado	Pontuação da avaliação
Degradação do solo	Áreas florestais existentes, altamente degradadas	Alta (3)	1.5	$3 \times 1.5 = 4.5$
	Terras não-florestadas mais adequadas para a silvicultura, altamente degradadas	Alta (3)	1.5	$3 \times 1.5 = 4.5$
	Terras florestadas existentes ou terras mais adequadas para a silvicultura, com nível médio de degradação	Média (2)	1.5	$2 \times 1.5 = 3$
	Terras florestadas existentes ou terras mais adequadas para a silvicultura, com nível baixo de degradação	Baixa (1)	1.5	$1 \times 1.5 = 1.5$
	Terras florestadas mais adequadas para a silvicultura, degradadas, porém em processo de restauração	Eliminada (0)	1.5	$0 \times 1.5 = 0$
Risco de incêndios	Alta probabilidade de incêndios e baixa capacidade de recuperação	Alta (3)	1.0	$3 \times 1.0 = 3$
	Alta probabilidade de incêndios e alta capacidade de recuperação	Média (2)	1.0	$2 \times 1.0 = 2$
	Baixa probabilidade de incêndios e baixa capacidade de recuperação	Média (2)	1.0	$2 \times 1.0 = 2$
	Baixa probabilidade de incêndios e alta capacidade de recuperação	Baixa (1)	1.0	$1 \times 1.0 = 1$

Os conjuntos de dados do SIG representando os critérios de restauração mais relevantes passam por um sistema de peso para que exerçam uma influência relativamente maior na identificação final das principais áreas prioritárias para restauração (consultar Ilustração 14).

# Ilustração 14.

Elaboração do mapa de avaliação do México, com alguns conjuntos de dados do SIG usados





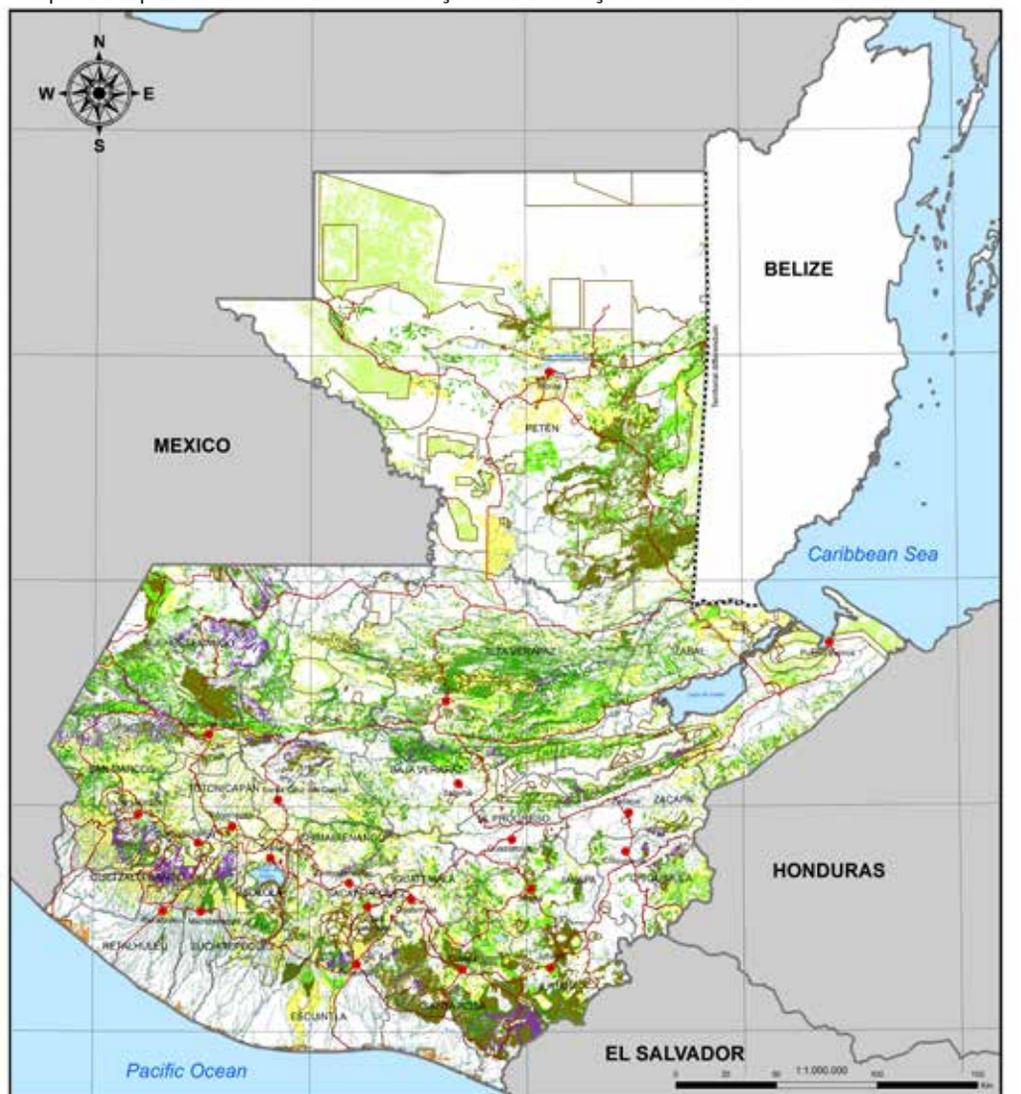
### Mapa integrado

- Prioridade alta de restauração
- Prioridade média de restauração
- Prioridade baixa de restauração

A avaliação do México produziu esse mapa de áreas de prioridade de RPF, tendo como base a sobreposição de sete camadas de SIG em nível nacional (três dos quais são mostrados aqui).

## Ilustração 15.

Mapa de oportunidades de restauração da avaliação da Guatemala



- |   |                                   |                         |              |
|---|-----------------------------------|-------------------------|--------------|
| □ Áreas protegidas                            | □ Áreas não selecionadas          | ■ Florestas de produção | ■ Manguezais |
| ■ Sistema de agrofloresta com cultivos anuais | ■ Florestas para preservação      | ■ Pântanos              |              |
| ■ Sistemas silvopastoris                      | ■ Restauração em áreas protegidas |                         |              |
| ■ Agrossilvicultura com cultivos permanentes  | ■ Florestas ripárias              |                         |              |

Fonte: Governo da Guatemala (2013).

# Avaliação e modelagem econômica da restauração

Se por um lado os profissionais da área de restauração questionarão onde devem começar e quais intervenções devem usar, por outro, os responsáveis pela definição de políticas tentarão descobrir qual será o custo da restauração e quem pagará por ela, ao mesmo tempo em que questionarão se as verbas públicas poderiam ser melhor aplicadas em outra área e se haveria uma forma mais econômica de obter os mesmos resultados. A análise de custos e benefícios da restauração é, portanto, um elemento-chave da metodologia ROAM. O fato de estar intimamente relacionada à análise espacial significa que pode oferecer perspectivas especialmente úteis na análise das diretrizes e dos enquadramentos institucionais mais favoráveis, sendo um pré-requisito essencial para a avaliação dos benefícios adicionais do sequestro de carbono e para a análise de oportunidades de investimentos e financiamentos para a RPF.

A estimativa dos custos e benefícios resultantes da restauração dos serviços ecossistêmicos pode suscitar a preocupação de que isso estimule a 'comoditização' da natureza (ou seja, o tratamento de todos os serviços ecossistêmicos como inerentemente negociáveis) e o desenvolvimento de estratégias de restauração que apenas adotem as intervenções mais promissoras no âmbito comercial e ignorem as externalidades. Entretanto, tal resultado é improvável se a análise for elaborada e utilizada adequadamente. Uma análise de custos e benefícios apropriada deve:

- Englobar uma ampla gama de valores importantes para a sociedade – e não apenas aqueles para os quais existem um mercado formal;
- Usar comparações equitativas de valores de mercado e externalidades
- Evitar julgar como uma intervenção deve ser financiada (essa é a função da análise de financiamento e fontes de recursos), ainda que precise saber distinguir a porcentagem de benefícios gerados para indivíduos e a porcentagem de benefícios gerados para a sociedade (uma informação muito útil, já que oferece um embasamento mais justo para um debate a respeito de quem deve pagar);
- Permitir uma comparação justa entre o papel potencial da restauração e o papel potencial de outros tipos de serviços públicos e privados ex., custos e benefícios de: (a) restauração de matas rio acima; ou (b) investimento na infraestrutura de filtragem de água); e
- Adicionar valores aos serviços ecossistêmicos que sirvam de base para outros setores importantes ex., os recursos naturais dos quais depende a indústria do turismo de Ruanda – e de muitos outros países).

Embora algumas formas de análise econômica possam ser bastante complicadas e requerer grande quantidade de tempo e de recursos, este módulo da metodologia ROAM foi projetado para ser relativamente simples e rápido. A nossa experiência demonstra que ele, por mesclar outros tipos de análises espaciais e não-espaciais, ele pode trazer perspectivas sólidas, capazes de passar pelo escrutínio de representantes do governo e de profissionais de outras instituições.

## Conceitos básicos

A abordagem da ROAM na análise de custo-benefício visa identificar quais seriam os **benefícios adicionais** de uma intervenção de restauração e que **custos adicionais** incidiriam ao se efetuar essa intervenção. Esse tipo de abordagem, conhecida como análise marginal, evita a necessidade de contabilização de todos os valores de uma paisagem e de todos os investimentos realizados para sustentar tais valores.

A Ilustração 16 demonstra como uma análise marginal pode ser utilizada nos processos de tomada de decisão relacionados a uma restauração. O parâmetro de uso do solo usado nesse exemplo (agricultura degradada) gera o valor de US\$1.000 por ano de produção agrícola, a um custo de US\$500 para o fazendeiro (sementes, fertilizantes etc.) e a um custo adicional para a sociedade de US\$700, que é o valor perdido resultante da erosão do solo ou da consequente inadequação do hábitat à biodiversidade e outros fatores externos. Portanto, no caso do parâmetro de uso do solo “agricultura degradada”, o valor total é de -US\$200.

Já a restauração do solo agrícola degradado mediante o uso do sistema agroflorestal evitaria os US\$100 de prejuízos com erosão, ao mesmo tempo em que geraria um valor de US\$ 500 de carbono sequestrado e madeira comercializável, bem como US\$ 900 de produção agrícola (um pouco menos do que antes) a um custo de US\$500 para o fazendeiro. No total, então, o sistema agroflorestal geraria benefícios (custos líquidos) de US\$ 1.000. Isso representa uma mudança de US\$ 1.200 no valor de serviços, ao se restaurarem os solos agrícolas degradados com sistemas agroflorestais.

Por outro lado, as áreas agrícolas degradadas podem ser transformadas em florestas secundárias, o que evitaria um prejuízo com erosão de US\$ 200, sequestraria carbono no valor de US\$ 500 e produziria US\$ 700 de produtos florestais não-madeireiros (NFTP), a um custo de US\$ 700.

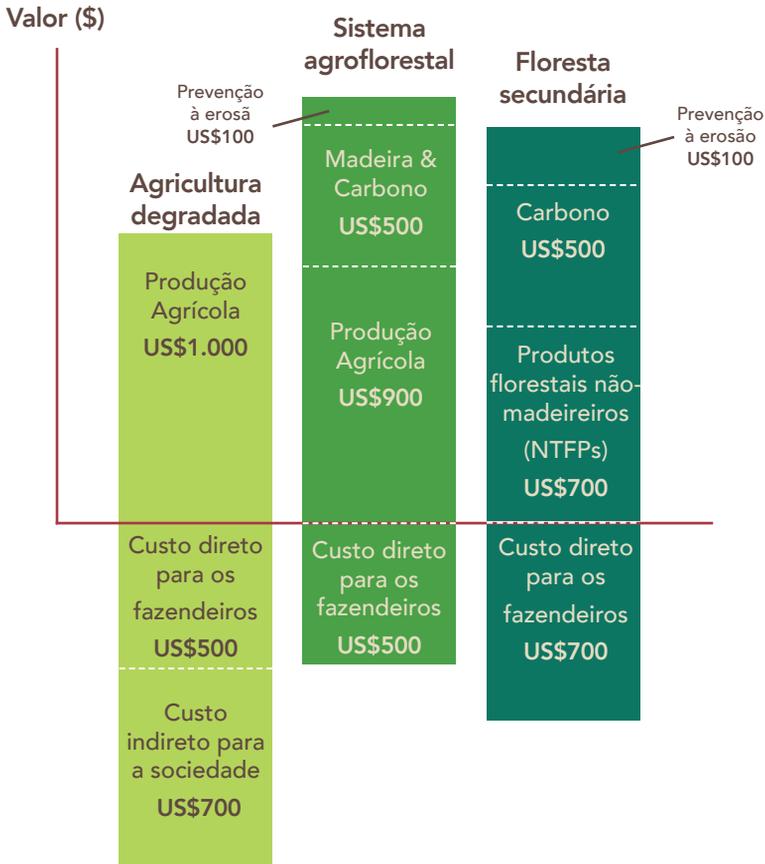
Os resultados de uma análise com esse tipo de modelo podem ser usados na identificação de paisagens que correspondam às prioridades subnacionais e nacionais estratégicas. Mesmo quando se der mais prioridade aos objetivos ecológicos que os econômicos, o modelo poderá identificar paisagens que possam trazer os resultados ecológicos desejados ao menor custo.

É evidente que os benefícios considerados nesta análise não devem se limitar apenas aos financeiros e incluir outros fatores, tais como os benefícios relacionados ao sequestro de carbono e à biodiversidade, bem como os benefícios a fazendeiros e proprietários de terras, tais como melhor produção de alimentos, disponibilização e melhoria do suprimento de água. Quando os benefícios não puderem ser quantificados, pode-se usar um sistema simples de classificação para demonstrar sua importância relativa.

Com frequência estudos abrangentes de custos e benefícios de RPF não estarão disponíveis no país; assim sendo, parte do trabalho pode requerer a coleta de dados adicionais. Isso pode ser feito por meio da compilação de uma série de tabelas de referência com informações secundárias sobre os custos e benefícios de diferentes opções de restauração. Os tipos e níveis de custos e benefícios variarão no âmbito da área de avaliação e talvez seja necessário elaborar uma tabela de referência distinta para cada estrato geográfico (subárea) diferente identificado anteriormente ao longo da metodologia ROAM (consultar p. 35). A Tabela 17 mostra uma tabela preenchida da região Norte de Gana.

## Ilustração 16.

Cálculo do valor marginal de intervenções de restauração



Uso do Solo	Custos – Benefícios	Benefícios Líquidos	Benefícios Marginais
<b>Agricultura Degradada</b>	\$1,000–\$1,200	\$-200	-
<b>Sistema agroflorestal</b>	\$1,500–\$500	\$1,000	\$1,200
<b>Floresta secundária</b>	\$1,400–\$700	\$700	\$900

Tabela 17.

Tabela de referência para o registro dos resultados de uma análise de custo-benefício

Categoria de intervenção de restauração	Intervenções locais específicas		Custo/ha (moeda local) 20 anos	Lucros (depois de 20 anos)		Rendimentos previstos e outros benefícios de plantio de árvores em paisagens restauradas
	Código	Nome		Árvores/ha	M3/ha	
1. Introduzir e manter florestas <b>plantadas</b> e bosques de florestas 	1a	Plantio de espécies exóticas				
	1b	Lotes para produção de lenha				
	1c	Plantio de espécies nativas				
	2a	Plantio direto				
2. Introduzir e manter florestas e bosques de florestas <b>naturalmente regenerados</b> em terras não-florestadas 	2b	Prevenção de sobrepastoreio				
	2c	Eliminação de ervas daninhas				
	2d	Prevenção contra queimadas				
	3a	Prevenção contra incêndios florestais				
3. <b>Reabilitar</b> e manter florestas e bosques de florestas outtora 	3b	Plantio direto				
	3c	Plantio de enriquecimento				
	3d	Pastoreio restrito				
	4a	Plantio intercalado com a produção de alimentos				
4. <b>Sistema agroflorestal</b> Integrar árvores como benefícios em terras agrícolas ativas 	4b	Plantio intercalado com cacau				
	4c	Sistema silvipastoril				
	5a	Manejo de contorno				
	5b	Sistema de pousio aperfeiçoado				
5. <b>Pousio aperfeiçoado</b> Integrar árvores como benefícios em áreas de pousio 	5c	Gestão de queimadas				
	6a	Gestão aprimorada de áreas litorâneas				
	6b	Restauração de áreas litorâneas (plantio direto)				
	6c	Proteção de bacias hidrográficas				
6. Áreas <b>protegidas e zonas de amorteimento</b> Introduzir e aprimorar florestas em terras críticas ou vulneráveis 	6d	Controle de erosão				

Tabela 18.

Tabela de custo-benefício preparada para a região Norte de Gana

Intervenção	Qualificador local		Custo/ha (Cedi ganês)	Mudanças pretendidas		Outros benefícios								
	Código	Nome		Árvores/ha	Árvores/ m <sup>3</sup> /ha	1=Nenhuma mudança	2=Mudança marginal	3=Mudança considerável	4=Mudança significativa	Produção agrícola	Produção pecuária	Remédios, fibras e alimentos de origem silvestre	Carne de animais selvagens	Suprimento de água (p. ex, hidroeletricidade, irrigação)
1. Florestas plantadas	1a	Plantio de espécies nativas	7765	125	120	2	1	4	3	2	1	3	3	3
	1b	Produção de lenha	5000	2000	300	1	1	2	2	1	2	2	2	2
	1c	Plantio de espécies exóticas	7765	250	150	1	1	1	1	1	1	1	2	2
2. Regeneração natural	2a	Prevenção contra incêndios	2000	600	80	2	2	3	3	2	2	3	3	3
	2b	Prevenção de sobre pastoreio	1200	600	80	2	2	3	3	2	2	3	3	3
	2c	Eliminação de ervas daninhas	1500	600	90	2	2	3	3	2	2	3	3	3
	2d	Plantio direto	2000	600	100	2	2	3	3	2	2	3	3	3
3. Silvicultura	3a	Plantio de enriquecimento	2500	120	70	2	2	3	3	2	2	3	3	3
	3b	Pastoreio restrito	1200	100	60	2	2	3	3	2	2	3	3	3
	3c	Prevenção de incêndios florestais	2000	600	80	2	2	3	3	2	2	3	3	3
4. Sistema agroflorestal	4a	Sistema Silvopastoril	1000	600	60	1	4	2	3	1	4	2	3	2
	4b	Plantio intercalado com a produção de alimentos	1000	60	30	4	2	3	2	4	2	3	3	2
	4c	Plantio intercalado com cacau	1000	20	15	4	1	3	2	4	1	3	3	2

Esse é um exemplo real de uma tabela de custo-benefício, com uma versão adaptada da tabela 17.

## Estimativa de custos e benefícios

São quatro as etapas básicas para se fazer uma estimativa de custos e benefícios:

1. Chegar a um acordo quanto às principais intervenções de restauração a serem consideradas, em que áreas e sob quais circunstâncias (consultar p. 68).
2. Fazer um cálculo confiável das diversas especificações técnicas relacionadas a cada intervenção (p. ex., espaçamento entre árvores, sachas necessárias, controle de queimadas ou outras medidas de proteção, quantidade de anos necessários para a obtenção dos benefícios, taxas de crescimento etc.) e dos benefícios (ou mudanças) graduais a serem obtidos. Ao se levarem tais fatores em consideração já é possível, com frequência, completar a tabela de referência (conforme demonstrado na Tabela 17). É importante identificar claramente quaisquer hipóteses assumidas para que elas possam ser checadas e verificadas, conforme a análise for tendo prosseguimento.

3. Estimar e definir os serviços ambientais adicionais nas intervenções de restauração e os custos e benefícios a eles associados. Embora os requerimentos dessa etapa dependam dos parâmetros mais amplos da aplicação da ROAM, costumam envolver:
  - A estimativa de valores de produtos madeireiros e não-madeireiros (inclusive de carbono)
  - A estimativa da contribuição adicional para a conservação do solo e redução da erosão
  - A estimativa de melhorias na produção agrícola e agroflorestal
  - A estimativa de custos adicionais, com base nos dados relacionados à RPF, tal como demonstrado na Ilustração 17.

Podem-se fazer estimativas mais precisas de custo-benefício por meio de modelos matemáticos. O nível da análise realizada dependerá dos objetivos da avaliação e da capacidade técnica acessível à equipe. Em sua forma mais simples, a análise pode envolver cálculos aproximados, baseados nos valores relatados pelos grupos de interesse, caso outras fontes de informações sobre custo-benefício não estiverem disponíveis. Uma análise mais sofisticada envolveria o uso de funções de produção empiricamente estimadas para apresentar e estimar os impactos dos serviços ecossistêmicos das diversas opções de restauração, tendo como base informações oficiais e dados revisados por especialistas.

4. Conduzir análise de incerteza e sensibilidade. Observar o grau de sensibilidade dos resultados do custo-benefício em relação às alterações de variáveis-chave, tais como preços, taxas de juros e premissas biológicas. Os fluxos de receitas e benefícios não monetários da restauração dependem de parâmetros ecológicos inerentemente aleatórios, incluindo precipitações e taxas de crescimento de árvores. Entretanto, a incerteza quanto aos valores desses parâmetros introduz um elemento de risco à análise. Para levar em conta essa incerteza, pode-se usar uma técnica de amostragem aleatória repetida, conhecida como simulação de Monte Carlo. Ela gera dados a partir de valores baseados na distribuição de determinada variável, em vez de levar em conta um único valor médio que não considera a escala de valores observada em campo. Como os resultados ecológicos, tais como o crescimento de árvores, determinam a lucratividade de cada transição de restauração, o método de Monte Carlo pode ser usado para gerar dados que representem a ampla gama de resultados que se pode esperar no caso dos diversos usos do solo.

## Ilustração 17. Custos de oportunidade



Embora as decisões de restauração possam se basear em inúmeros critérios, entre os quais prioridades ecológicas e custos de restauração, uma abordagem integrada, que leva em conta tantos os custos quanto os benefícios da restauração, fornece informações mais embasadas aos tomadores de decisão. Estimar o custo-benefício é útil para a priorização de investimentos de restauração com base em uma série de critérios, incluindo o valor presente líquido (VPL), o retorno sobre o investimento (ROI) e a tomada de decisão multicritério. Essas informações são úteis para formadores de políticas públicas, profissionais de restauração e gestores de recursos naturais interessados na melhor compreensão de oportunidades econômicas e na relação custo-benefício da restauração de paisagens degradadas e desmatadas. Considerando a grande quantidade de áreas degradadas no mundo, a possibilidade de identificação das paisagens mais apropriadas à restauração é uma meta fundamental.

Os resultados desta análise econômica inerente se tornarão dados importantes para a avaliação de opções de restauração viáveis e indicarão quais processos de planejamento estratégicos darão seguimento à estimativa. Além disso, permitirão a realização de análises complementares, tais como a modelagem do custo-benefício do carbono (descrita abaixo) e complementarão os dados oriundos da análise de opções de financiamento, conforme descrito mais adiante, neste capítulo. Evidentemente, os resultados da análise econômica deverão ser considerados juntamente com o que se apurou nas outras análises, pois o sucesso das intervenções de restauração potenciais dependerá não apenas do escopo e da amplitude dos benefícios oferecidos como também de, por exemplo, acordos políticos, institucionais e legais em vigor (tais como diretrizes de uso do solo, direitos de posse da terra, mercados de produtos florestais etc.).

# Modelagem do custo-benefício do carbono na Restauração de Paisagens

Mesmo que a estimativa de custo-benefício da restauração tenha levado em conta os benefícios de carbono, é importante a condução de uma análise mais detalhada dos benefícios potenciais de carbono que podem ser obtidos nas diversas intervenções de restauração. As orientações a seguir descrevem as técnicas disponíveis e mostram os tipos de resultados oriundos de tal análise. A equipe terá de selecionar os elementos mais adequados, de acordo com o foco específico da avaliação e os dados disponíveis.

## Métodos para estimativas

Podem-se calcular os valores do sequestro de carbono para cada intervenção de RPF usando-se os métodos recomendados pelo Guia de Boas Práticas (IPCC, 2003). O IPCC oferece três métodos de cálculo do sequestro de carbono. O método básico conhecido como método de valores-padrão do IPCC Tier 1)) monitora mudanças no armazenamento de carbono na biomassa, com base em fatores-padrão de emissão. Trata-se de um método simples, que requer relativamente poucas informações. Os métodos mais sofisticados que usam valores nacionais (Tier 2) e abordagens mais complexas, tal como a modelagem, por exemplo (Tier 3) são mais complicados, porém trazem resultados mais precisos, sendo adequados quando a escala de análise é menor ou quando são necessários números mais específicos. Para a maioria das análises do potencial do sequestro de carbono da restauração em nível nacional, o método de valores-padrão do IPCC será suficiente. Orientações a respeito do uso do método de valores-padrão do IPCC podem ser encontradas no Apêndice 1.

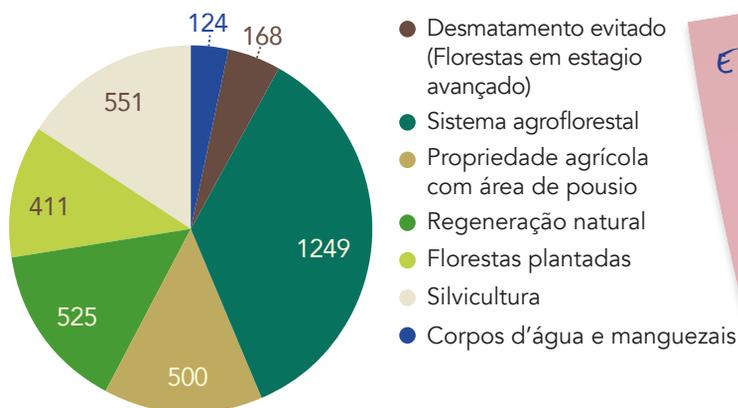
## Uso e apresentação das estimativas do carbono adicional sequestrado

Depois que os valores do sequestro de carbono tiverem sido calculados para os diferentes tipos de intervenções de RPF, a equipe de avaliação pode usá-los em suas análises e relatórios. Por exemplo, a Ilustração 18 mostra a quantidade de carbono que poderia ser sequestrada em Gana, em cada tipo de intervenção de restauração. Os valores foram calculados por meio da estimativa, em primeiro lugar, da quantidade de carbono que seria capturada em cada intervenção de restauração por hectare e, em segundo, pela multiplicação desse valor pela área da terra que poderia ser restaurada em cada intervenção, de acordo com a análise espacial.

Para se dar um valor monetário a esses benefícios de carbono é preciso utilizar dados relacionados aos preços de carbono. Na avaliação de Gana, o preço do carbono foi calculado em 13,63 cedis ganeses (GHS) (ou aproximadamente US\$7,50), o valor médio pago por tonelada de carbono no mercado de carbono voluntário ao longo de 2012 (Peters-Stanley et al., 2013). A Tabela 19 mostra valores do rendimento e do sequestro de carbono da avaliação de Gana. A receita de carbono foi estimada através da multiplicação de toneladas de carbono sequestrado pelo preço do carbono por tonelada.

## Ilustração 18.

Estimativa do potencial de sequestro de carbono em diferentes intervenções de RPF (milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e) da avaliação de Gana



Esse gráfico mostra os benefícios do sequestro de carbono em nível nacional para os diferentes tipos de restauração.

## Conduzindo a modelagem do custo-benefício do carbono

A curva de custos de abatimento de gases do efeito estufa foi publicada pela primeira vez por McKinsey (2007) com o intuito de ajudar os tomadores de decisão a visualizarem, de imediato, qual era a classificação, por ordem de importância, das diversas ações de combate às mudanças climáticas no que tangia ao seu potencial (ou seja, quanta emissão de carbono evitavam) e qual seria o custo médio por tonelada de CO<sub>2</sub> armazenado ou sequestrado. Assim sendo, a curva de abatimento funciona como uma base quantitativa para os debates sobre qual seria o pacote de medidas mais eficaz a fim de se obter a necessária redução de emissões para combater as mudanças climáticas perigosas.

A análise de McKinsey forneceu confirmações quantitativas de que as atividades de uso do solo (silviculturais e agrícolas) eram ações que, ao menos em teoria, traziam grandes ganhos para investimentos relativamente modestos.

A apresentação da análise da aplicação da metodologia ROAM em Gana utilizou a ideia de McKinsey de uma curva de abatimento e adaptou-a para classificar as intervenções de restauração propostas de acordo com seu potencial de redução de emissões em nível nacional e com o valor líquido dos benefícios adicionais previstos por tonelada de CO<sub>2</sub> sequestrado. Em outras palavras, em vez de se concentrar nos custos, a análise buscou apurar os supostos cobenefícios proporcionados pelas ações de RPF. Chamamos essa análise de modelagem do custo-benefício do carbono.

Cabe destacar que, tal qual a curva de abatimento de McKinsey, a modelagem do custo-benefício do carbono precisa ser usada com cautela. Ela não leva em conta, por exemplo, o fato de que a cada hectare adicional submetido a uma determinada intervenção de restauração pode haver uma diminuição do retorno marginal, já que o custo de passagem para o próximo hectare degradado se torna marginalmente mais alto, ao passo que os benefícios recebidos se tornam marginalmente menos lucrativos. Tampouco se deve supor que ela identifica a melhor opção. Conforme observado por McKinsey em sua curva de abatimento, a modelagem só serve como base para debates a respeito da combinação certa de intervenções.

Tabela 19.

Valor estimado dos benefícios de carbono adicional para os diferentes tipos de intervenções de RPF em Gana

	Intervenção de RPF	Carbono sequestrado (toneladas CO <sub>2</sub> e/ha)	Receita de Carbono (Cedis Ganeses)	Custo Unitário (ha) (Cedis Ganeses)
Plantio de árvores	Plantações nativas	218	2.969	5.600
	Produção de lenha	218	2.969	5.800
	Plantio de espécies exóticas	251	3.426	5.800
Regeneração natural	Prevenção contra queimadas	145	1.979	1.000
	Prevenção de sobrepastoreio	145	1.979	1.200
	Eliminação de ervas daninhas	145	1.979	1.500
Silvicultura	Plantio de enriquecimento	91	1.237	1.800
	Pastoreio restrito	73	990	1.200
	Prevenção contra incêndios florestais	109	1.484	1.000
Sistema agroflorestal	Sistema silvipastoril	73	990	300
	Plantio intercalado	73	990	300
Propriedade agrícola com sistema de pousio aperfeiçoado	Pousio aperfeiçoado	54	742	500
	Gestão de queimadas	54	742	400

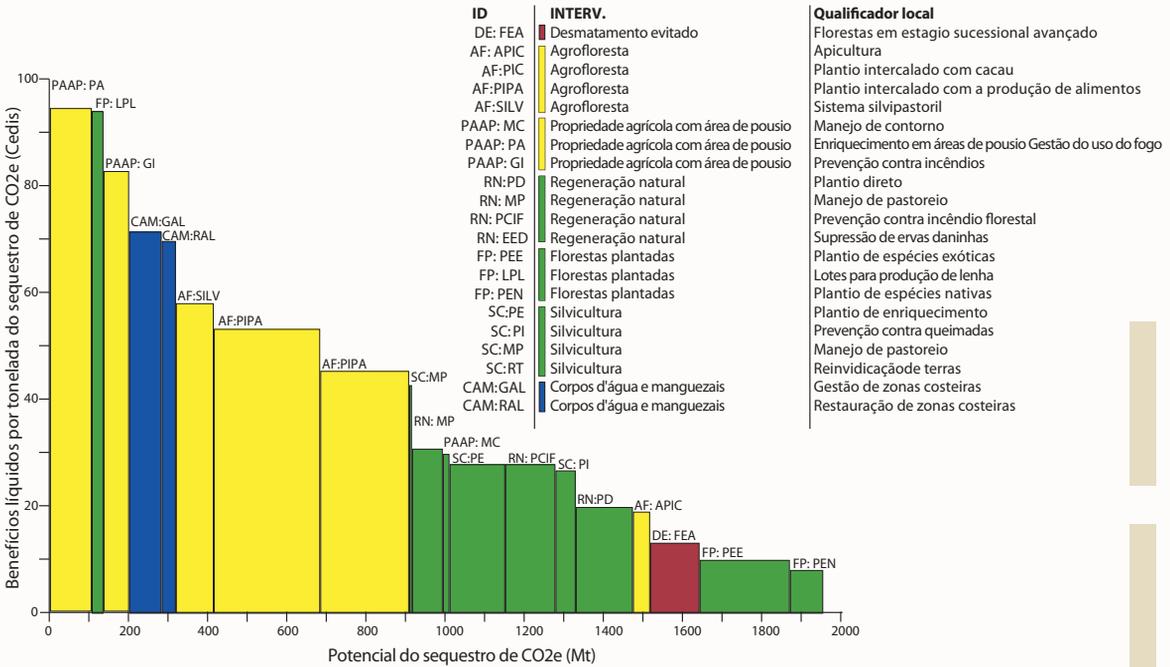
Observação: Os valores de receita de carbono baseiam-se no custo de carbono de 13,63 Cedis Ganeses/tonelada. O sequestro de carbono é calculado ao longo de um período de 20 anos e baseia-se em uma estimativa de 1 tonelada de biomassa aérea equivalente a 0,5 tonelada de carbono

Todos os valores estão em termos nominais

As estimativas dos custos por hectare e do carbono adicional sequestrado nas intervenções de RPF, conforme demonstrado aqui, possibilitarão análises adicionais (tais como a modelagem do custo-benefício do carbono mostrado nas páginas seguintes) e comparações mais embasadas de diferentes tipos de intervenção.

## Ilustração 19.

Resultado da modelagem de custo-benefício-carbono realizada durante a avaliação em Gana



A Ilustração 19 mostra o resultado da modelagem do custo-benefício do carbono conduzida na avaliação de Gana. A altura de cada barra do gráfico representa os benefícios adicionais oriundos da intervenção por tonelada de CO<sub>2</sub>e sequestrado. Essas estimativas incluem apenas os benefícios líquidos relevantes da restauração que deverão ocorrer ao longo de vinte anos. A largura de cada barra representa a quantidade total de CO<sub>2</sub>e que poderá ser sequestrado pela intervenção no decorrer de vinte anos.

No caso da avaliação de Gana, o gráfico foi de grande valia na demonstração dos benefícios potenciais, em termos de benefícios de carbono adicional sequestrado proporcionados pela RPF nas terras agrícolas (em amarelo) em comparação com as intervenções mais convencionais de REDD+, tais como desmatamento evitado (em vermelho)

nas zonas de florestas em estágio avançado – o único foco de interesse nos debates anteriores de REDD+. Também vale observar que os investimentos em bosques de florestas comunitários (FP:LPL) e na proteção de bacias hidrográficas (CAM:GAL e CAM:RAL) geram benefícios significativos para os meios de subsistência (embora com ganhos de carbono modestos) e podem ser considerados como “frutos fáceis de colher” em termos de opções de restauração.

*Essa análise classifica as diferentes intervenções de restauração de acordo com os benefícios líquidos adicionais previstos por tonelada de CO<sub>2</sub> sequestrado e revela seus potenciais de redução de emissões em nível nacional. Trabalha com um período de vinte anos.*

# Diagnóstico da presença dos fatores-chave de sucesso para restauração

Esse componente envolve uma avaliação preliminar da extensão da presença de fatores-chave de sucesso no país para facilitar a restauração em grande escala. Esses fatores incluem: (1) as motivações dos principais atores; (2) as condições oferecidas no país; (3) a capacidade de implementação e os recursos para a mesma. A análise estuda, em especial, como as diretrizes institucionais, mercadológicas, legais e políticos de um país podem ajudar ou dificultar o desenvolvimento e a implementação de atividades de restauração. Ela também pode analisar até que ponto as condições sociais e ecológicas da área da avaliação são favoráveis à expansão de esforços de restauração.

Mais uma vez, essa pode ser uma análise simples ou sofisticada, dependendo da situação e dos recursos em questão. Não obstante, o estabelecimento de uma base para melhorias no manejo sustentável de solos (incluindo a restauração) é geralmente um aspecto crucial que costuma ser negligenciado.

Os resultados desse componente analítico podem fazer parte de considerações mais detalhadas a respeito dessas questões com uma maior quantidade de grupos de interesse, assim que todos os resultados da avaliação forem compilados (consultar p.109).

Uma ferramenta para análise de uma ampla gama de questões relacionadas aos “fatores-chave de sucesso” está sendo desenvolvida atualmente. Essa ferramenta de diagnóstico ajuda a identificar quais fatores-chave de sucesso na restauração de paisagens florestais estão presentes e quais estão faltando em um país ou paisagem sendo considerado para restauração. Os que estiverem faltando seguramente representam obstáculos importantes à restauração bem-sucedida. Quando aplicada antes do início de um esforço de restauração, essa ferramenta pode ajudar os tomadores de decisão e grupos de interesse da restauração a concentrarem os esforços na implementação dos fatores-chave de sucesso ausentes – antes que uma grande quantidade de capital político, financeiro e humano tenha sido investido. Quando aplicada intermitentemente ao longo da restauração de uma paisagem, essa ferramenta pode ajudar os tomadores de decisão e implementadores a darem continuidade ao processo de restauração por meio da gestão adaptativa.

A ferramenta, que se baseia nas lições aprendidas em vinte estudos de caso de restauração de paisagens florestais em todo o mundo, classifica os fatores-chave de sucesso em três tópicos:

1. **Uma motivação clara.** Os tomadores de decisão, proprietários de terras e/ou indivíduos precisam ter consciência da necessidade da restauração de paisagens florestais e devem estar motivados ou inspirados a apoiá-la. Isso significa que o argumento em prol da restauração deve ser apresentado de acordo com os seus termos e atender às suas prioridades.
2. **Criar condições no local.** Deve haver uma quantidade suficiente de condições sociais, legais, políticas, mercadológicas, ecológicas e/ou institucionais, de modo a criar um contexto favorável para a restauração de paisagens florestais.

3. **Capacidades e recursos para a implementação sustentável.** Deve haver recursos e capacidades, que precisam ser mobilizados para a implementação da restauração de paisagens florestais de modo sustentável na área.

A ferramenta envolve três etapas principais (tal como mostrado na tabela 20):

1. **Seleção do escopo.**
2. **Avaliação da situação dos fatores-chave de sucesso.**
3. **Identificação de estratégias para lidar com fatores ausentes.**

Tabela 20.  
Como diagnosticar os fatores-chave de sucesso

Etapa	1. Seleção do escopo	2. Avaliação da situação dos fatores-chave de sucesso.	3. Identificação de estratégias para lidar com fatores ausentes
Atividade	Definir o “escopo” ou limite de aplicação do diagnóstico. O escopo selecionado será a “paisagem candidata”.	Avaliar sistematicamente se os fatores-chave de sucesso para a restauração de paisagens florestais estão presentes ou não na paisagem candidata.	Identificar estratégias para preencher lacunas de fatores-chave de sucesso atualmente ausentes na paisagem candidata.
Produto final	Paisagem candidata à realização do diagnóstico.	Listagem de fatores-chave de sucesso ausentes (parcial ou totalmente)	Conjunto de estratégias
Estimativa de tempo	Alguns dias	1-2 semanas	1-2 semanas

A etapa 1 envolve a definição dos limites do diagnóstico, para evitar pesquisas desnecessárias e produzir resultados úteis. Ela pode incluir, por exemplo, a definição do escopo geográfico da paisagem em que a ferramenta de diagnóstico será aplicada (i.e., a “paisagem candidata”) e a estimativa do tempo potencial e dos objetivos da restauração dessa paisagem.

A Etapa 2 é a parte essencial dessa ferramenta e envolve a avaliação de cada um dos fatores-chave de sucesso, orientada por uma série de questões a eles relacionadas, de modo a determinar se eles estão total ou parcialmente presentes, ou ausentes. Por exemplo, pode-se investigar as condições necessárias relacionadas às diretrizes políticas por meio da análise dos seguintes fatores:

- Se os gestores e usuários da terra possuem direitos claros e seguros (formais ou tradicionais) aos benefícios que provirão da restauração (p. ex., direito de posse da terra, direito aos recursos naturais).
- Se existem regulamentações claras e exequíveis no que tange a mudanças do uso do solo (incluindo o desmatamento de florestas naturais remanescentes). Vale observar que se trata de um fator especialmente complicado. Se as regulamentações sobre mudanças do uso do solo forem muito vagas, a restauração pode vir a se tornar um jogo de soma zero – na medida em que todos os ganhos obtidos em um ano podem ser facilmente anulados no seguinte ou florestas multifuncionais de alta qualidade podem ser substituídas por povoamentos florestais de uma única espécie. Não obstante, se as regulamentações relacionadas às mudanças do uso do solo forem rígidas demais ou inflexíveis, podem se tornar um grande obstáculo e desencorajar os proprietários de terras a investirem nas atividades de restauração. Por exemplo, em diversos países da América Latina, em que a conversão de áreas florestais em áreas de usos não florestais é proibida, os fazendeiros manejam a renegeração natural de pastagens de baixa qualidade e improdutivas para evitar a formação de florestas secundárias.
- Se as regulamentações que preveem a restauração florestal ou que regulam claramente a conversão de florestas naturais são cumpridas de adequadamente.

A tabela 21 mostra os resultados da Etapa 2 da ferramenta aplicada na avaliação de Ruanda.

A terceira etapa da ferramenta consiste na identificação de estratégias que tratem dos fatores-chave de sucesso – os considerados “ausentes” ou “parcialmente ausentes” – e que garantam que os existentes continuem presentes. Nessa etapa, os usuários trocam experiências, fazem propostas e preparam um portfólio com diretrizes, incentivos, práticas, técnicas, e/ou outras intervenções. O propósito é identificar estratégias para potencializar as chances de sucesso de restauração de paisagens florestais em larga escala. Consultar nas páginas 111 e 115 exemplos de resultados dessa etapa, na avaliação de Ruanda.

Orientações detalhadas sobre como conduzir uma análise institucional e política eficaz estão sendo preparadas atualmente pela WRI em parceria com a IUCN para a PGRPF. Mais informações a respeito dessa próxima publicação estão disponíveis em: [restore@wri.org](mailto:restore@wri.org) ou [gpflr@iucn.org](mailto:gpflr@iucn.org)

Tabela 21.

Resultado de diagnóstico dos fatores-chave de sucesso na avaliação de Ruanda

Tema	Condições necessárias	Fatores-chave de sucesso	Situação atual
Motivar	Benefícios	A restauração gera benefícios econômicos	Em vigor
		A restauração gera benefícios sociais	Parcialmente em vigor
		A restauração gera benefícios ambientais	Parcialmente em vigor
	Conscientização	Os benefícios de restauração são divulgados publicamente	Inexistente
		As oportunidades de restauração são identificadas	Parcialmente em vigor
	Situações de crise	Situações de crises são alavancadas	Parcialmente em vigor
Requerimentos legais	Existem leis exigindo a restauração.	Inexistente	
	As leis que exigem a restauração são amplamente compreendidas e aplicadas	Inexistente	
Capacitar	Condições ecológicas	As condições relacionadas à incêndio, ao clima, à água e ao solo são favoráveis à restauração	Inexistente
		Plantas e animais que podem impedir a restauração estão ausentes	Inexistente
		Sementes de espécies nativas, mudas ou populações de origem estão prontamente disponíveis	Inexistente
	Condições de mercado	As demandas concorrentes (p. ex., alimentos, combustível) por áreas florestais degradadas estão em declínio	Inexistente
		Existem cadeias de valor para os produtos de áreas restauradas	Inexistente
	Condições políticas	Os direitos de posse da terra e de recursos naturais são garantidos	Parcialmente em vigor
		As diretrizes políticas concernentes à restauração estão alinhadas e otimizadas	Inexistente
		Há restrições para o desmatamento de remanescentes florestais naturais	Parcialmente em vigor
		As restrições ao desmatamento de florestas são cumpridas	Inexistente
	Condições sociais	A comunidade local tem poder de decisão sobre a restauração	Inexistente
		A comunidade local terá benefícios com a restauração	Parcialmente em vigor
	Condições institucionais	Os papéis e as responsabilidades relacionados à restauração estão claramente definidos	Inexistente
Há uma coordenação institucional eficaz		Inexistente	
Implementar	Liderança	Existem restaurações subnacionais e/ou nacionais bem-sucedidas	Parcialmente em vigor
		Há um envolvimento político contínuo	Inexistente
	Conhecimentos	Existe "conhecimento" relevante sobre a restauração de paisagens candidatas	Inexistente
		Há transmissão do "conhecimento" sobre a restauração entre especialistas ou serviços de extensão rural	Inexistente
	Concepção técnica	O projeto de restauração é embasado tecnicamente e combate as mudanças climáticas	Inexistente
	Financiamento e incentivos	Os incentivos e os recursos financeiros para a restauração superam os estímulos negativos	Inexistente
		Os incentivos e os recursos financeiros estão prontamente disponíveis	Inexistente
	Opiniões e contribuições	Existem sistemas de avaliação e monitoramento de desempenho eficazes	Inexistente
As primeiras conquistas são divulgadas		Inexistente	

Em vigor



Parcialmente em vigor



Inexistente



# Análise de financiamentos e fontes de recursos para a restauração

Esse componente envolve a identificação e a análise das opções de financiamentos e fontes de recursos disponíveis para custear as estratégias ou os programas de RPF nacionais e, mais especificamente, das opções de recursos mais adequadas e úteis aos diferentes tipos de intervenções de restauração que surgem ao longo da avaliação.

As principais categorias de mecanismos de financiamentos para a RPF incluem:

- **Setor privado com fins lucrativos:** a restauração que produz bens e serviços comercializáveis pode atrair financiamentos do setor privado;
- **Setor privado com fins lucrativos:** inclui comunidades locais, fundações internacionais e ONGs;
- **Incentivos financeiros pagos pelo fornecimento de serviços ecossistêmicos:** podem incluir Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) com base no mercado, embora, até agora, esse tipo de transferência financeira tenha contado mais com fontes de recursos do setor público;
- **Despesas do setor público:** maior utilização de recursos em atividades de silvicultura, eliminando subsídios prejudiciais e desencorajando práticas predatórias de uso do solo;
- **Fundos de doação bilaterais e multilaterais:** a RPF se torna cada vez mais popular entre os formadores de políticas públicas e chefes de agências de desenvolvimento internacional; e
- **Transfêrencia de serviços de apoio à RPF do setor público para o privado:** por exemplo, produção de viveiros.

Em termos gerais, quanto mais uma intervenção de restauração beneficiar os indivíduos, mais oportunidades surgirão de captar financiamentos do setor privado, e quanto mais uma intervenção oferecer benefícios sociais, melhores serão as chances de atrair mecanismos de financiamento do setor público (tal como mostrado na Ilustração 20).

Ao se considerarem as opções de financiamento de restauração de paisagens, é importante fazer uma distinção entre: (1) a fonte de dinheiro; (2) os mecanismos de financiamento e as condições de alocação do dinheiro aos envolvidos na implementação da estratégia de restauração (p. ex., gestores das terras); (3) os canais por meio dos quais o dinheiro chega fisicamente aos que estão implementando a estratégia de restauração; e (4) os benefícios gerados pela restauração de paisagens ou os mercados aos quais atenderão (consultar Ilustração 21). Uma única fonte pode prover dinheiro por meio de um ou mais mecanismos e canais. Com frequência, as condições de mercado, ou sua ausência, determinarão o mecanismo mais adequado de financiamento. Por exemplo, serviços não comercializáveis geralmente não se adéquam a empréstimos, pois o serviço não gera um fluxo de renda concreta que possa garantir o pagamento da quantia devida.

## Ilustração 20.

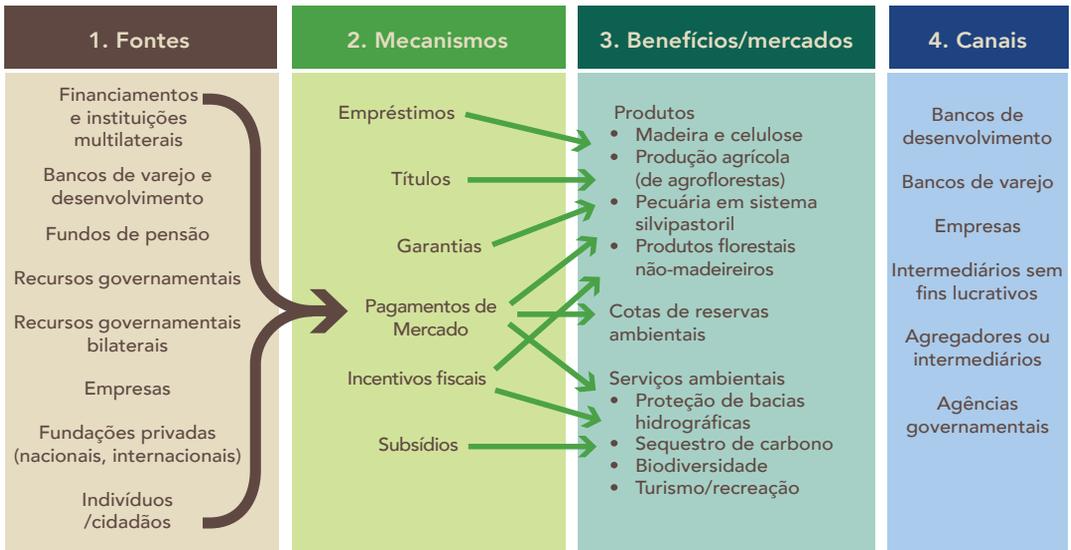
Opções de financiamento público/privado para RPF



*Ao identificar as opções de financiamento para os diversos tipos de intervenção de restauração, deve-se levar em conta quais seriam os prováveis beneficiados e que capacidade teriam de contribuir financeiramente ou com materiais e serviços (p. ex., fornecendo mão de obra ou plantando mudas).*

## Ilustração 21.

Tipologia de estratégias de financiamento para a restauração



## Estimativa do potencial para investimentos privados na restauração

É importante avaliar mais detalhadamente o potencial para investimentos privados na restauração, já que constituem uma reserva nova e cada vez maior de fundos para apoiar metas de restauração de paisagens e promover a melhoria dos meios de subsistência nos países em desenvolvimento.

A equipe pode estimar o potencial para investimentos privados na RPF no país da avaliação em diversos níveis. Em seu nível mais básico, a avaliação pode consistir em sessões de debates entre os integrantes da equipe e os principais informantes do setor privado; já avaliações mais aprofundadas podem incluir grupos de discussão durante a(s) oficina(s) de análise, pesquisas secundárias com relação ao clima de investimentos no país da avaliação e consultas com especialistas financeiros.

Uma avaliação detalhada pode examinar:

1. o **papel e ponto de ingresso** de investimentos adicionais do setor privado;
2. o escopo dos **obstáculos** ao investimento privado no país e como podem ser ultrapassadas de modo a promover tais oportunidades de investimento;
3. o **potencial para investimentos** das intervenções de restauração oriundas da avaliação até esse momento; e
4. **fontes** de financiamento e instrumentos **mitigadores de risco** disponíveis para a restauração no país.

Há orientações a respeito dos dois primeiros elementos adiante (mais detalhes sobre esse processo de avaliação estão disponíveis em Durschinger et al, no prelo). Os resultados dessa avaliação podem ser discutidos posteriormente durante a(s) oficina(s) de validação (consultar pp. 111 a 113), para que se elabore um guia detalhado para a elaboração de pacotes de investimento que eliminem os obstáculos identificados e se façam recomendações para mobilizar o capital de investimento.

### ***Avaliando o potencial de novos investimentos do setor privado***

Os financiamentos do setor privado se destinam geralmente a investimentos diretos na restauração de paisagens (p. ex., aquisição de terras para o plantio de árvores ou contratação de agricultores para plantar árvores) ou à criação de cadeias de suprimento específicas que estimulem a demanda por certos produtos (p. ex., uma usina de beneficiamento de leite que estimule os mercados de produtos lácteos locais e requer a produção de leguminosas arbóreas em sistemas agroflorestais). Por meio das análises espacial, econômica e de carbono, bem como das contribuições dos principais informantes, é possível identificar oportunidades potenciais (respaldadas por fatos e números) merecedoras de uma investigação mais detalhada. Por exemplo, Gana possui grandes extensões de terras florestais extremamente degradadas, sob gestão do setor público, cuja recuperação seria difícil mediante a implementação de silvicultura aperfeiçoada e regeneração natural. O governo ganês está analisando com empenho a possibilidade de utilizar parte dessas terras para atrair investimentos do setor privado para as plantações comerciais. Já Ruanda possui inúmeras pequenas propriedades rurais em encostas relativamente íngremes; o país conta com um plano de ação progressista para garantir que famílias de baixa renda tenham, ao menos, uma vaca por lar, e os animais criados nessas circunstâncias necessitam de um suprimento, na própria fazenda, de leguminosas lenhosas. É possível que usinas processadoras de

leite centralizadas incentivem a produção de leite nessas pequenas propriedades rurais, que, por sua vez, testemunhariam o crescimento de árvores forrageiras em suas terras e a implementação de bancos forrageiros na paisagem.

Além de analisar os investimentos diretos e estimular a criação de cadeias de suprimento, essa fase de definição de potencial também deve investigar se já existem práticas de apoio à RPF realizadas com o apoio do governo, mas que poderiam ser conduzidas com mais eficácia por grupos do setor privado. Por exemplo, a produção de mudas em diversos países geralmente ocorre em viveiros administrados pelo governo. Esses viveiros costumam contar com poucos recursos e produzir uma seleção muito limitada de espécies de mudas. Atrair o setor privado para assumir essa função poderiam resultar em um maior investimento de capital no setor e na redução do custo de produção. Novas tecnologias e técnicas de produção poderiam ampliar a variedade de espécies disponíveis e o valor economizado pelo governo poderia, então, ser destinado à aquisição de mudas de alta qualidade para os programas de plantação, as comunidades e os pequenos fazendeiros.

### ***Avaliação de obstáculos para investimentos privados na restauração***

Para atrair com sucesso investimentos privados na RPF é preciso superar uma série de obstáculos inerentes ao financiamento dessas atividades, incluindo o fato de que algumas das atividades de restauração podem nunca vir a se tornar comercialmente viáveis. Essas atividades devem ser identificadas e quer financiadas com verbas públicas, quer, se possível, integradas a outras oportunidades dignas de investimento, mesmo com o risco de menor retorno financeiro.

Os investidores citam uma série de obstáculos aos investimentos na silvicultura, nos sistemas agroflorestais e na agricultura de países em desenvolvimento. A Tabela 22 apresenta uma lista com alguns exemplos desses obstáculos, todos potencialmente relevantes para a RPF. Os desafios representados por eles são exacerbados pelo fato de as paisagens candidatas à restauração serem administradas, em geral, por pequenos agricultores. É fundamental tomar conhecimento desses obstáculos e desenvolver estratégias para superá-los, porque a maioria dos investidores não terá tempo nem paciência de esperar até que as oportunidades de investimento atendam aos critérios-padrão de viabilidade comercial. Não obstante, eles podem querer fazer investimentos menores do que de costume se houver clara indicação de facilidade de expansão.

Embora alguns desses obstáculos possam ser superados por meio da aplicação de conhecimentos técnicos e financeiros e pelo desenvolvimento de iniciativas de restauração locais com orientação comercial, outros são mais difíceis de superar e podem exigir tempo e investimento significativos por parte dos governos.

A Tabela 23 traz um resumo dos resultados de uma avaliação de obstáculos a investimentos em Ruanda, relacionados a outros países da região que poderiam competir pelo capital de investimento.

### ***Avaliação do potencial de investimentos privados das opções de restauração***

A equipe de avaliação pode examinar a lista de opções de restauração de alta prioridade identificada até o momento e considerar o potencial de investimento de cada uma, utilizando a seguinte série de perguntas:

- Há uma demanda clara e vantagem competitiva para as atividades geradoras de rendimentos (cultivos comerciais, valor agregado, crescimento interno da produção agrícola)?

- A atividade pode acarretar um aumento da quantidade de árvores da paisagem?
- A cadeia de valor a jusante apoia o crescimento?
- Há indícios de viabilidade comercial em algum ponto da cadeia de valor e ela oferece oportunidades de retorno do investimento?
- As atividades são adequadas biofisicamente à paisagem/ao ecossistema?
- Existem implicações positivas na esfera social (melhoria dos meios de subsistência, da segurança alimentar)?

Quanto mais positivas forem as respostas a essas perguntas, mais provável será a captação de investimentos privados para a intervenção de restauração.

## Tabela 22.

Alguns dos obstáculos potenciais ao investimento privado na restauração em países em desenvolvimento

Obstáculo	Descrição
<b>Oportunidades de investimento</b>	Falta de oportunidades vantajosas de investimentos e escala no país como um todo.
<b>Conectividade da cadeia de suprimentos</b>	Cadeias de suprimentos desconectadas (o que pode ser uma oportunidade ou uma ineficiência de custo).
<b>Infraestrutura</b>	Infraestruturas "materiais" (tais como estradas e outras redes de transporte, sistemas de energia e irrigação) e "imateriais" (tais como procedimentos aduaneiros ou cooperação governamental) insuficientes.
<b>Direitos de posse da terra</b>	Direitos de posse da terra e da água, necessários para incentivar os proprietários de terra a investirem na melhoria da produtividade do solo, indefinidos.
<b>Eficácia de adoção</b>	Baixo índice de adoção em virtude de capital humano inadequado.
<b>Riscos políticos e regulatórios</b>	Regulamentação pesada e excesso de burocracia minam investimentos ao aumentar os custos e gerar atrasos para o investidor, provocando um aumento da corrupção entre funcionários públicos, conforme demonstrado pelos relatórios "Doing Business" ("Medindo Regulamentações de Negócios"), do Banco Mundial.
<b>Macroeconomia</b>	Ausência de um contexto macroeconômico propício, no qual haja controle de inflação e taxas de câmbio estáveis.
<b>Mercados de capital</b>	Mercados de capital subdesenvolvidos, limitando as opções de saída do investidor para investimentos em títulos de capital.

Tabela 23.

Resultados de uma avaliação dos obstáculos ao investimento privado na restauração de Ruanda

Barreiras	Pontuações da avaliação	Argumentação
Oportunidades de investimento		<ul style="list-style-type: none"> <li>A Ruanda é um país pequeno e o estabelecimento de operações locais/-parcerias, bem como a obtenção de conhecimento local, talvez não resultem em uma oportunidade de restauração grande o bastante, em virtude do tamanho do país.</li> <li>As propriedades de terras são bem pequenas, tornando a escala de ganhos em determinado investimento e a necessidade de agregação um desafio.</li> </ul>
Conectividade da cadeia de suprimentos <sup>1</sup>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Informações limitadas mostram que a Ruanda apresenta comparativamente menos desafios relativos à cadeia de suprimentos de produtos agrícolas básicos.</li> </ul>
Infraestrutura		<ul style="list-style-type: none"> <li>Embora seja cercada de terras, os custos e tempos de transporte da Ruanda se comparam favoravelmente aos de vários países vizinhos.</li> <li>O trecho Mombasa-Kigali apresenta o segundo menor tempo de trânsito de exportação/importação da região.</li> <li>Em Ruanda há algumas rodovias-chave que atravessam a parte central do país de norte a sul, sendo a maioria delas pavimentadas.</li> <li>Apenas 9.4% da população tem acesso à eletricidade; em comparação com seus seis países vizinhos, a Ruanda está em terceiro lugar.</li> </ul>
Direitos de posse da terra		<ul style="list-style-type: none"> <li>O direito de posse da terra é bem definido e há disponibilização de grandes investimentos para um sistema cadastral com milhares de proprietários de terras</li> </ul>
Eficácia de adoção <sup>2</sup>		<ul style="list-style-type: none"> <li>A adoção de plantas medicinais, madeira e frutas com alto valor de mercado foi identificada nas montanhas de Ruanda.</li> <li>A agricultura sob contrato tem sido relativamente bem-sucedida, o que favorece a agregação e possibilita os financiamentos rurais para determinados produtos agrícolas de exportação de alto valor.</li> </ul>
Riscos políticos e regulatórios		<ul style="list-style-type: none"> <li>A Ruanda ficou em 32º lugar no "Doing Business" de 2014, deixando para trás o 54º de 2013 e ficando muito acima da média de 142º da África subsaariana.</li> <li>De acordo com os Indicadores de Governança Mundial, a Ruanda apresentou a melhor classificação dos últimos 5 anos, no que tange a todos os 6 indicadores, quando comparada aos países vizinhos.</li> <li>A percepção de riscos de conflitos civis pode ser decisiva para os investidores em virtude de eventos históricos recentes.</li> </ul>
Macroeconomia		<ul style="list-style-type: none"> <li>A economia de Ruanda foi incluída entre as 10 que mais cresceram no mundo em 2013</li> </ul>
Mercados de capital		<ul style="list-style-type: none"> <li>A Ruanda atua no mercado de capitais, com emissão de Eurobônus e um mercado de balcão lançado em 2008.</li> <li>A dimensão do mercado de balcão é relativamente pequena, representando 2,2% do PIB.</li> </ul>

Código: Sem obstáculos



Grandes obstáculos

1 Esse é bem específico à cadeia de suprimentos.

2 Esse é específico ao local e ao subsetor e extremamente dependente do projeto das atividades de restauração.



# Fase 3: Resultados e recomendações

A essa altura, o processo da ROAM já foi submetido a várias iterações de coleta de dados e análises espaciais e não espaciais, gerando um panorama global de oportunidades de restauração de paisagens florestais em nível nacional (ou subnacional). Os resultados obtidos pela equipe de avaliação basearam-se nas melhores informações disponíveis e nos melhores conhecimentos e experiências locais. Apesar disso, os resultados ainda são de natureza preliminar e ainda devem ser testados. Ademais, para que a avaliação seja mais que um exercício acadêmico, ou seja, para que faça recomendações realistas e leve a ações concretas de acompanhamento, é preciso que seja apresentada e debatida com um conjunto bem maior de grupos de interesse e especialistas do que o que esteve envolvido com o trabalho até o momento.

A fase final da ROAM desempenha um papel fundamental na garantia de sua credibilidade e de seu impacto. Os objetivos específicos dessa fase da avaliação são os seguintes:

- Testar a validade, consistência, e a relevância dos resultados da avaliação;
- Aprofundar a análise das implicações institucionais e políticas dos resultados;
- Consolidar o apoio aos resultados da avaliação entre os tomadores de decisão; e
- Fazer recomendações institucionais e políticas, e planejar as próximas fases.

Ainda que os principais tomadores de decisão devam ter acompanhado os progressos desde a fase inicial, é fundamental que eles continuem envolvidos nessa fase, para consolidar sua participação no que tange aos resultados da avaliação e preparar o terreno para a aplicação dos planos de ação de acordo com as recomendações feitas. Em Gana, por exemplo, a equipe precisou ser bastante proativa para assegurar que os principais representantes do governo se mantivessem a par do processo o tempo todo e se engajassem na validação dos resultados; isso foi providencial para se chegar a alto nível de acompanhamento e despertar o interesse pelos resultados e recomendações da avaliação (tal como mencionado no Quadro 2 da p. 28).

Essa fase final precisa ser conduzida e administrada de forma a permitir que os resultados da avaliação sejam incluídos concretamente na implementação de prioridades de políticas nacionais. O indicador decisivo de uma avaliação bem-sucedida será a continuidade dada pelos principais atores na elaboração de diretrizes, programas ou estratégias de RPF que complementem e ajudem a implementar as prioridades nacionais de desenvolvimento econômico, uso de recursos naturais, alimentos, segurança hídrica e energética, combate às mudanças climáticas etc.

# Preparação da oficina de engajamento

Na prática, essa fase requerará a reunião de tomadores de decisão do governo, dos principais especialistas do país e de outros grupos de interesse (p. ex., associações de agricultores, câmaras de comércio, fundações de povos nativos ou organizações comunitárias) para que se conduza uma análise detalhada das principais conclusões e recomendações. A realização de uma oficina de engajamento na capital tende a ser mais eficaz.

Essa oficina de engajamento é de natureza diferente das oficinas anteriores, de análise temática ou distrital. Neste caso, deve-se dedicar pouco tempo a questões processuais e metodológicas e averiguar se as conclusões e recomendações globais fazem sentido em termos técnicos, políticos e institucionais – em outras palavras, confirmar se os caminhos propostos para a continuidade do processo são viáveis nas circunstâncias nacionais em questão. Os resultados da oficina devem permitir que a equipe de avaliação prepare os documentos e relatórios finais ou destaque os elementos específicos da análise espacial e não-espacial que precisam ser revistos por meio da redefinição de suposições ou do uso de dados adicionais.

Provavelmente a oficina de engajamento abrangerá os seguintes pontos:

- Uma descrição breve dos principais parâmetros da avaliação, especialmente dos critérios finais da avaliação, das principais intervenções de restauração, das fontes de dados e das suposições básicas mais importantes;
- Apresentação do processo de avaliação até o momento;
- Apresentação e validação das principais conclusões das análises espaciais, da modelagem econômica e da modelagem do custo-benefício do sequestro de carbono;
- Debate sobre as implicações das diretrizes e o “preparo” político e institucional para um programa/estratégia de RPF nacional;
- Identificação de lacunas no “preparo para a restauração” e recomendações para lidar com elas;
- Averiguação do atendimento adequado das recomendações da avaliação às prioridades e aos compromissos nacionais; e
- Debate sobre os próximos passos.

Antes da realização da oficina de engajamento, é importante que a equipe de avaliação organize os resultados de modo claro e convincente – e nos formatos adequados, para agilizar os debates entre os participantes. Isso é importante, por um lado, para facilitar a compreensão e, por outro, para disponibilizar os resultados, que os parceiros e atores podem querer usar imediatamente. A equipe deve tomar o cuidado de não sobrecarregar os debates da oficina com resultados detalhados demais, apresentando somente os mais importantes, as intervenções prioritárias de restauração identificadas e as principais implicações dessas intervenções.

O processo também deve permitir que os participantes da oficina questionem as suposições da avaliação. A equipe deve considerar a possibilidade de produzir séries alternativas de resultados, com teorias diferentes e, então, pedir sugestões e contribuições sobre os cenários mais adequados durante a oficina de engajamento. Esse processo de troca de informações melhora os resultados da avaliação e deve reduzir a quantidade de áreas sujeitas a críticas.

Ao selecionar os participantes a serem convidados para a oficina, a equipe deve tentar incluir:

- Formadores de políticas públicas e técnicos do alto escalão dos principais ministérios ligados ao uso do solo;
- Representantes dos ministérios da Fazenda, Planejamento, etc.
- Funcionários potencialmente úteis do gabinete do chefe de governo;
- Representantes de associações dos principais grupos de interesse, tais como:
  - Câmaras de comércio;
  - Associações de agricultores; e
  - Fundações de povos nativos;
- Organizações da sociedade civil;
- ONGs:
  - Principais representantes do setor privado; e
  - Representantes de doadores bilaterais.

A Tabela 24 mostra alguns dos principais pontos de debate que devem ser incluídos na oficina de engajamento. Além de levantar essas questões, a equipe de avaliação deve encorajar os participantes a:

- Exporem quaisquer preocupações quanto a resultados pouco claros, contraditórios ou confusos – e solicitar esclarecimentos;
- Identificarem quaisquer outros relatórios ou trabalhos que possam ser relevantes para a avaliação; e
- Solicitarem melhorias concretas das análises existentes.

## Tabela 24.

### Principais pontos de debate nas oficinas de validação

Elementos de avaliação	Questões/tópicos para discussão
<b>Intervenções prioritárias de RPF identificadas (ou seja, as 5 ou 6 intervenções principais)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Essas são de fato as prioridades?</li><li>• Que tipo de uso do solo elas implicam?</li><li>• A escala geográfica potencial dessas intervenções é viável?</li><li>• Quais áreas ou distritos poderiam oferecer oportunidades potenciais de ações prévias de RPF?</li><li>• Como essas intervenções prioritárias se alinham aos planos e programas em curso dos principais ministérios?</li></ul>
<b>Análise econômica (ou seja, custos e benefícios de intervenções prioritárias de RPF)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• As rentabilidades previstas das intervenções de restauração de paisagens são viáveis?</li><li>• Como elas se comparam aos custos e benefícios estabelecidos de outras intervenções, que visam a aprimorar categorias similares de uso do solo?</li><li>• Os que assumem os custos recebem uma quantidade adequada de benefícios?</li></ul>
<b>Análise de carbono</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debater os benefícios de carbono das intervenções prioritárias de RPF</li><li>• As estimativas de benefícios de carbono são viáveis tanto por hectare quanto em nível nacional?</li><li>• Qual é a relação das intervenções prioritárias com as estratégias em nível nacional de REDD+?</li></ul>
<b>Análise de financiamentos e fontes de recursos*</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Como as intervenções prioritárias de RPF podem ser financiadas por meio de:<ul style="list-style-type: none"><li>o mecanismos de investimentos existentes?</li><li>o novas fontes de financiamento?</li></ul></li><li>• Quais são as principais prioridades financeiras para propiciar as intervenções de RPF?</li></ul>
<b>Análise institucional, legal e política*</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Que diretrizes nacionais e outras medidas poderiam incentivar a restauração?</li><li>• Quais fontes de conhecimento, ferramentas, capacidades e financiamento são mais necessárias à efetivação da RPF?</li><li>• Como se pode reforçar a demanda por restauração:<ul style="list-style-type: none"><li>o Melhoria das condições de mercado?</li><li>o Melhoria da capacidade em nível distrital?</li><li>o Pagamento direto aos proprietários de terra?</li></ul></li><li>• Campanha de conscientização?</li><li>• Como se pode aprimorar a coordenação entre os diferentes ministérios ligados ao uso do solo?</li></ul>

\* Consulte nas páginas seguintes o debate sobre esses quesitos

Antes de finalizar as recomendações (consultar pp. 113 a 117), a equipe talvez queira preparar dois relatórios adicionais. Podem não ser considerados indispensáveis nessa fase, mas, se o tempo e os recursos permitirem, trarão novas perspectivas para subsidiar as recomendações finais. Trata-se da:

- Análise da relevância de políticas institucionais estratégicas para o governo local; e da
- Identificação de opções de financiamento para a implementação das oportunidades de restauração.

Ambas podem ser feitas junto com outros trabalhos de análise durante a Fase 2; porém, como o escopo e o conteúdo desse dois relatórios dependem fundamentalmente das outras análises, bem como das conclusões do processo de validação, é aconselhável programar essas duas análises para um pouco antes do preparo das recomendações finais.

## Análise da relevância de políticas institucionais estratégicas para o governo local

Ainda que alguns dos funcionários da esfera distrital tenham comparecido à oficina de engajamento, é provável que outros não tenham tido a oportunidade de participar, por questões de logística. Na verdade, é bem provável que os funcionários dessa esfera se engajem mais sistematicamente por meio de oficinas de análise – sobretudo se elas tiverem sido organizadas em nível subnacional. O que apresenta um dilema, pois os funcionários da esfera distrital não apenas têm conhecimentos técnicos a compartilhar como também são os que entram em ação assim que os programas e diretrizes centralizadas do governo são aplicados em âmbito local. Isso significa que os funcionários do governo local tendem a ter uma visão especialmente pragmática dos tipos de intervenções políticas institucionais com mais chances de sucesso nas circunstâncias em questão. Infelizmente, esse grupo de profissionais raramente recebe a oportunidade de compartilhar seus pontos de vistas e opiniões antes da formulação das recomendações finais de medidas.

Tomando como base o diagnóstico validado dos fatores-chave de sucesso presentes no país, é fácil conduzir uma pesquisa breve com as autoridades governamentais locais: basta selecionar as principais conclusões para o aperfeiçoamento das políticas institucionais resultantes do diagnóstico, organizá-las em uma tabela e pedir que os funcionários da esfera distrital as classifiquem de acordo com:

- A prioridade (sendo 1 a medida mais importante que, de acordo com o funcionário, deve ser colocada em prática, 2 a segunda mais importante e assim por diante); e
- A facilidade de implementação (sendo 1 a que for mais fácil de implementar, do ponto de vista do governo local).

Pode-se reservar um espaço na pesquisa para que os funcionários da esfera distrital acrescentem seus comentários, embora o valor real desse exercício esteja na classificação cumulativa das políticas institucionais que eles consideram mais importantes e viáveis. Esses indivíduos não precisam se identificar, mas é importante que revelem suas regiões ou distritos, bem como os departamentos em que trabalham. Isso permitirá análises posteriores (se necessário) por setor e localização geográfica.

A pesquisa deve ser enviada eletronicamente, se possível. Se os funcionários da esfera distrital não tiverem conexão com a internet, ela pode ser feita durante as oficinas de análise subnacionais, embora os resultados sejam menos precisos, já que as políticas institucionais específicas avaliadas ainda não terão sido submetidas à validação. Quando os resultados chegarem, poderão ser listados em uma planilha simples. Uma classificação cumulativa pode ser calculada por meio de uma pontuação média e, em seguida, da classificação dos resultados em 1,2,3,4...n, partindo do valor mais baixo para o mais alto, em que 1 corresponde à resposta mais popular.

Através dessas duas análises simples é possível determinar quais políticas institucionais os funcionários da esfera distrital consideram mais importantes e quais lhes parecem mais fáceis de implementar.

Como essa não é uma ciência exata, não há necessidade de exatidão. A equipe de avaliação pode optar por simplificar a apresentação convertendo a classificação cumulativa geral em um código de cores simples, tal como mostrado na Tabela 25, que traz um resumo dos resultados de pesquisas obtidos com mais de 75 funcionários de nível distrital de Ruanda. Essa tabela demonstra a importância desse trabalho, sobretudo quando se compara “políticas institucionais prioritárias” com “facilidade de implementação”. Ela evidencia que nem todas as prioridades são difíceis de realizar. Nesse caso, três das cinco políticas institucionais prioritárias também foram consideradas relativamente fáceis de implementar. Em outras palavras, trata-se de frutos de “políticas institucionais” fáceis de colher – ao menos, segundo a perspectiva do governo local.

Tabela 25.

Algumas mudanças fundamentais necessárias à melhoria de condições políticas e institucionais favoráveis à restauração em Ruanda (sob a perspectiva do governo local)

Políticas institucionais	Prioridade	Facilidade de implementação
O caso econômico é compreendido em nível distrital	Alta Prioridade	Média Prioridade
Aprimoramento dos processos de planejamento local	Alta Prioridade	Fácil
Melhoria da coordenação entre agências governamentais	Alta Prioridade	Fácil
Campanha apoiada pelo governo	Alta Prioridade	Fácil
Mais financiamentos e incentivos do governo	Alta Prioridade	Média Prioridade
Melhoria do escopo técnico em nível distrital	Média Prioridade	Média Prioridade
Metas de desempenho para a restauração	Média Prioridade	Média Prioridade

**Prioridade**

Alta Prioridade      Média Prioridade



**Facilidade de implementação**

Fácil

Relativamente fácil

Difícil



## Identificação de opções de financiamento para a implementação das oportunidades de restauração

Essa ainda é uma área incipiente da metodologia de avaliação, e as aplicações da ROAM até agora não chegaram a fazer recomendações detalhadas de combinação de oportunidades de restauração com pacotes de investimentos e financiamentos bem definidos. No entanto, a equipe de avaliação pode querer testar os resultados validados com especialistas em finanças dos locais, preferencialmente de ambos os setores, privado e público.

Há um esboço de uma série de estratégias para a captação de investimentos privados na restauração na Tabela 26; a equipe pode consultar essa tabela ao compilar a lista de opções de financiamento recomendadas. A série preliminar de opções de financiamento elaborada na avaliação de Ruanda está na Tabela 27.

## Tabela 26.

Recomendações gerais para a captação de investimentos privados para a restauração.

### Recomendações

### Atividades centrais

#### 1. Identificar parceiros e práticas favoráveis a investimentos

**Localizar atividades específicas da cadeia de valor (conjunto de negócios) que já estejam sendo implementadas em alguma escala na região geográfica e que, por um lado, possam propiciar atividades de restauração prioritárias e melhorar os meios de subsistência e, por outro, tenham também potencial de captação de novas fontes de investimento privado.**

- Identificar formas de alavancar estratégias e investimentos do governo.
- Alinhar-se com as realidades econômicas da área.
- Cumprir as exigências básicas para um bom investimento de restauração.
- Identificar uma quantidade limitada de atividades e manter o foco nelas (ou seja, simplificar os modelos comerciais).
- “Seguir o dinheiro”, tanto de despesas públicas quanto de outros investimentos privados, para descobrir oportunidades.
- Desenvolver um conjunto inicial de oportunidades de investimentos potenciais classificados de acordo com o tipo de cadeia de valores/negócios, identificar tipos de fontes de financiamento.

#### 2. Apoiar a comercialização e a apresentação do projeto

**Apoiar as oportunidades de investimentos potenciais para lidar com alguns dos principais obstáculos à captação de investimentos privados, que incluem: a seleção de entidades integradoras, realização de acordos operacionais entre parceiros, desenvolvimento de projeções financeiras de retornos de investimentos, desenvolvimento de gestão financeira e operacional especializada.**

- Estabelecer abordagens de integração de valor que forneçam um escopo suficientemente amplo (de modo que a dimensão total seja ampla o suficiente para o investidor-alvo).
- Desenvolver projeções financeiras de alta qualidade, com testes de sensibilidade para demonstrar custo-eficácia, perfil de risco e retorno.
- Definir os principais parceiros no processo de implementação e fazer acordos contratuais com comunidades, especialistas técnicos e funcionários do governo.
- Definir mecanismos transparentes e eficazes de fluxo de recursos.

#### 3. Identificar e garantir investimentos privados

**Para captar investimentos de capital privado de instituições financeiras de fomento, de bancos regionais/internacionais e de investidores institucionais é necessário recorrer a especialistas qualificados em finanças, que possam apresentar a oportunidade de investimento, identificar os investidores adequados e estruturar/executar a operação.**

- Verificar se cada conjunto de investimentos é adequado a cada tipo de investidor e elaborar uma lista de expectativas de metas.
- Preparar campanhas de alta qualidade profissional para atrair investimentos.
- Conduzir avaliação inicial de perspectivas.
- Planejar “exposições itinerantes” e reuniões direcionadas, com o engajamento dos principais parceiros da implementação.
- Apoiar a devida diligência e estruturação/negociação dos documentos da operação.

#### 4. Manter o valor do investimento e escalar

**Garantir investimentos não é o bastante. É fundamental que os sistemas de supervisão e gerenciamento e os mecanismos de comunicação estejam instaurados para garantir o sucesso do investimento, identificar novas oportunidades de negócios, expandir as melhores práticas e manter os investidores informados.**

- Estabelecer os pré-requisitos de relatórios de desempenho para instituições de investimentos e os principais parceiros da implementação (otimizando os sistemas e serviços de extensão existentes, bem como as tecnologias de sensoramento remoto e móvel).
- Certificar-se de que os planos de trabalho/projetos sejam adequados ao treinamento contínuo e os envolvidos empenhados na promoção da maior adoção de novos e pequenos agricultores.
- Preparar relatórios de desempenho trimestrais para os investidores e compartilhar ao máximo as histórias de sucesso.
- Supervisionar as práticas operacionais e financeiras de instituições de investimento..

Essas opções foram sugeridas como fontes potenciais de financiamento para três das intervenções prioritárias de RPF em Ruanda.

Tabela 27.

Opções de financiamento recomendadas para algumas das intervenções prioritárias de RPF em Ruanda

Intervenção de RPF	Opções de financiamento recomendadas
Sistema agroflorestal e regeneração natural gerida por agricultores	Um programa de coinvestimento em que agricultores fornecem mão de obra agrícola em troca de mudas e fertilizantes inorgânicos pode compensar os riscos de produção agrícola.
Melhoria do manejo de bosques de florestas	Um programa de extensão para incentivar melhores práticas de espaçamento no plantio de árvores, financiados com receitas do carbono.
Regeneração natural e florestas de proteção	Benefícios primários para a sociedade. Poderiam ser financiados com a renda proveniente do turismo, as vendas de carbono, imposto sobre o carbono e, dependendo da situação, impostos de hidrelétricas.

## Recomendações de implementação

É importante salientar que, como esta é uma área em que as experiências ainda estão sendo conduzidas, a orientação aqui oferecida ainda é relativamente sintetizada. À medida que as aplicações da ROAM forem aumentando e levando a implementações, orientações mais detalhadas serão elaboradas e disponibilizadas.

A esta altura, a equipe de avaliação já deve ter uma quantidade suficiente de análises, perspectivas e opiniões para reunir uma série estratégica de recomendações. Esses dados para recomendações devem incluir:

- A área potencial da terra que pode se beneficiar de um programa de trabalho de RPF;
- Uma lista reduzida com 5 a 12 das principais intervenções mais adequadas à implementação de um programa de RPF nacional, e a contribuição potencial de cada intervenção em termos de área;
- Um mapa nacional mostrando a extensão e a localização geográfica aproximada de oportunidades de RPF potenciais;
- Uma análise sólida do custo-benefício de cada tipo de intervenção e uma ideia geral de quem serão os principais beneficiários, bem como de que modo os custos serão

distribuídos;

- Uma estimativa do valor potencial do sequestro de carbono na implementação dessas intervenções, uma ideia da quantidade de carbono que poderia ser sequestrada em nível nacional por tipo de intervenção e uma estimativa de valor dos supostos cobenefícios acumulados por tonelada de CO<sub>2</sub> sequestrado; e
- Uma avaliação relativamente detalhada do preparo do país para restauração (a partir do diagnóstico dos fatores-chave de sucesso), com especial discernimento sobre como as medidas políticas institucionais, os processos legais e a capacidade técnica e de pesquisa podem contribuir para o sucesso ou atrasar a restauração de paisagens. Se houver tempo suficiente, também deve ser possível analisar como essas opções são encaradas e qual é sua prioridade para as estruturas locais do governo, que, com frequência, ficam a cargo da implementação.

A tabela 28 mostra as principais recomendações institucionais e políticas identificadas pela equipe de avaliação e validadas pelos principais grupos de interesse em Ruanda.

Se desejado, também pode-se demonstrar como essas diversas análises confluem em uma paisagem. A Ilustração 22 ressalta como a análise de Ruanda foi integrada para mostrar como uma estratégia de restauração abrangente poderia ser aplicada em uma paisagem – Gishwati – que passou por vários desmatamentos e foi degradada, com a redução da cobertura florestal de aproximadamente 25.000 ha nos anos de 1970 para apenas 600 ha em 2005, constituindo um dos principais focos do plano de restauração em escala nacional do governo de Ruanda (a cobertura florestal já aumentou para cerca de 1.500 ha). É importante salientar que a única função desse tipo de mapa é mostrar o que seria possível. Ele não deve ser usado, em hipótese alguma, para a condução de projetos de intervenções reais na terra. Para que isso aconteça, é fundamental o diálogo e a troca de informações com os agricultores locais e as comunidades, bem

## Tabela 28.

Recomendações estratégicas resultantes da avaliação em Ruanda

Essas recomendações elaboradas para a avaliação de Ruanda preenchem as "lacunas" mais importantes das condições de habilitação (mostradas na Tabela 21).

### **Tema #1: Aprimoramento da coordenação entre agências governamentais.**

*Cerificar-se de que os ministérios trabalhem em conjunto, troquem ideias em suas respectivas áreas de conhecimento e identifiquem formas de colaborar com o setor privado e a sociedade civil. Isso inclui o engajamento em nível distrital.*

- Utilizar o Joint Sector Working Group para coordenar agências governamentais e ajudá-las a priorizar e promover a implementação de atividades de restauração de paisagens.
- Autoridades importantes compartilham e divulgam esses aspectos em seus Planos-mestre relevantes para a Restauração de Paisagens Florestais, com ênfase especial na identificação de sinergias imediatas.
- A responsabilidade e a ordem de promover, coordenar e fornecer orientações técnicas sobre o sistema agroflorestal devem ficar a cargo de uma autoridade (existente).

### **Tema #2: Estimular o suprimento de árvores.**

*Investir na melhoria das sementes existentes e dos estoques de viveiros, com mais financiamentos e a criação de incentivos positivos ao investimento de capital a longo prazo, sobretudo do setor privado.*

- Capacitar o Tree Seed Center para fazer face à crescente demanda – em termos de quantidade, qualidade e diversidade – de sementes, sobretudo de espécies nativas.
- Estabilizar e fortalecer a rede de viveiros de mudas, em especial incentivando os investimentos mediante a criação de condições que permitam que sejam planejados para atuar em um período de vários anos.
- Estabelecer uma meta de no mínimo 20% de plantio de espécies nativas, principalmente quando se tratar de florestas de proteção e de restauração de áreas degradadas de florestas naturais. dos.

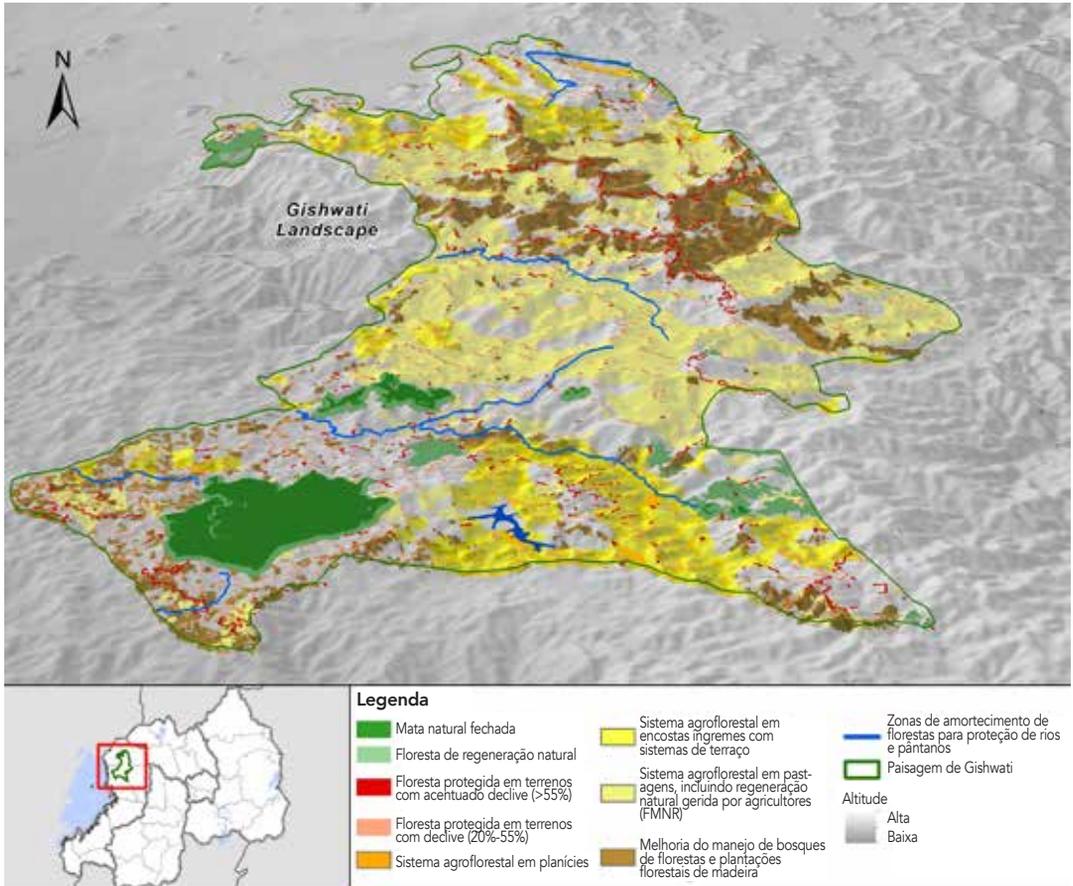
### **Tema #3: Incentivar a demanda por árvores.**

*Aumentar o uso de árvores em paisagens agrícolas, sobretudo das nativas, incentivando as espécies com mais chances de beneficiar agricultores.*

- Aprimorar os serviços de extensão no âmbito setorial e distrital, alinhando metas de desempenho de funcionários dos setores florestais e agrícolas com metas de restauração.
- Aprofundar o conhecimento, entre as equipes de funcionários de ministérios e do distrito, sobre como os pequenos proprietários de terras administram seus bosques de florestas, a fim de identificar medidas aceitáveis de melhoria da produção.
- Lançar uma campanha de conscientização pública, divulgando os benefícios da diversificação de árvores, sobretudo de espécies nativas.

## Ilustração 22.

Mapa de avaliação para um área de Ruanda (a reserva florestal de Gishwati) mostrando as oportunidades de intervenção para RPF



Esse mapa mostra as oportunidades para intervenções de restauração prioritárias identificadas em Ruanda, em uma reserva florestal altamente degradada.

como sua consulta e aprovação .

O processo da ROAM não termina com a elaboração de recomendações estratégicas. É fundamental que os relatórios e os resultados da avaliação sejam divulgados não só para os que participaram das várias fases do trabalho e outros grupos de interesse importantes do país, como também para os tomadores de decisão, por meio de reuniões e apresentações.

Assim que as oficinas de validação incluírem as oportunidades de restauração na agenda nacional, a equipe precisará trabalhar de perto com os “campeões de restaurações” – ou seja, com os grupos de interesse influentes que apoiaram a avaliação e podem ajudar a encaminhar as mudanças institucionais, legais e políticas recomendadas. Esses campeões também podem desempenhar um papel-chave, divulgando os resultados da avaliação para outras iniciativas e processos em nível nacional.

Com efeito, após ter ajudado no desenvolvimento da análise e das recomendações, a equipe de avaliação – ou a instituição ou a agência com a qual a equipe se reuniu – precisa estimular com dinamismo as oportunidades de restauração em outras instituições parceiras. O que não será difícil, caso a avaliação tenha sido planejada e estabelecida de acordo com as prioridades nacionais (tal como discutido na p. 31). O próximo passo poderá ser levar esse tipo de análise ao patamar seguinte e aplicá-la como parte de um processo consultivo para apoiar a elaboração de projetos-piloto de RPF nacionais, no âmbito da paisagem.

Em suma, essa última fase se conclui idealmente quando a equipe de avaliação identifica os pontos de entrada e os parceiros estratégicos (indivíduos ou organizações) para colocar em prática os resultados e recomendações da avaliação. Se possível, os membros da equipe devem acompanhar a evolução da situação e manter contato com os principais atores, para apoiar os esforços de implementação das próximas fases, em todas as esferas – em nível de projeto, de programa ou de diretrizes políticas.

Você tem experiência a compartilhar sobre a transformação de resultados em recomendações? Escreva para [gpflr@iucn.org](mailto:gpflr@iucn.org) para nos informar como podemos aperfeiçoar esse aspecto da metodologia.

## Próximos passos

Fazer uma avaliação nacional do potencial de restauração é um importante avanço no fornecimento de soluções para os desafios nacionais por meio da restauração de paisagens florestais. Todos os participantes de avaliações desse tipo estarão contribuindo não apenas para a identificação de oportunidades de restauração, como também para abrir caminho para oportunidades de longo prazo, tais como novas opções em nível nacional para o cumprimento de compromissos internacionais assumidos com as convenções globais do CBD, da UNFCCC e da UNCCD. Também estarão ajudando a definir ou aperfeiçoar o compromisso nacional com as metas do Desafio de Bonn de restauração de 150 milhões de hectares, em todo o mundo, até 2020.

Com contínuo impulso, essas novas oportunidades podem se traduzir na restauração da produtividade e em paisagens restauradas multifuncionais e produtivas em todo o país.

Para os que estão considerando ou planejando uma avaliação nacional, é muito útil observar como os demais estão conduzindo essa tarefa. Portanto, pedimos que compartilhe sua experiência e seus resultados com a comunidade global de RPF. A maneira mais fácil de fazê-lo é participar de uma Rede de Aprendizagem promovida pela PGRPF, que faz a conexão de parceiros e colaboradores em todo o mundo e permite que ideias novas e soluções sejam trocadas abertamente.

A rede de Aprendizagem ([www.forestlandscaperestoration.ning.com](http://www.forestlandscaperestoration.ning.com)) conta atualmente com mais de 500 integrantes e fornece não apenas informações e orientações como também um fórum de debate para que seus integrantes discutam assuntos específicos. Também estão disponíveis módulos de aprendizagem gratuitos – organizados pela IUCN e por outros membros da PGRPF. Qualquer pessoa interessada em acompanhar ou participar de eventos ligados à RPF pode aderir à Rede.

Por fim, se você quiser obter informações ou orientações específicas – tais como documentações sobre planilhas de RPF e exemplos de aplicações da ROAM (p. ex., agendas de oficinas, planilhas, etc.) ou notícias sobre eventos globais vindouros, em que a RPF será apresentada e discutida – visite [www.iucn.org/forest](http://www.iucn.org/forest) ou [www.forestlandscaperestoration.org](http://www.forestlandscaperestoration.org), ou envie um e-mail para [gpflr@iucn.org](mailto:gpflr@iucn.org).

# Leitura adicional

Cuhls, K. (2005). Delphi surveys, Teaching material for UNIDO Foresight Seminars. UNIDO, Genebra, Suíça.

Duarte, C.A., Muñoz, E., Rodríguez Marín, R.M. (2012). Construction of a Geospatial Model for the Identification and Priorization of Potential Areas for Forest Landscape Restoration at National Level in Mexico. IUCN e CONABIO, México.

Durschinger, L., Nelson, N., Abusaid, L. and Sugal, C. (in press). Rwanda – Investing in Landscape Restoration: Opportunities to Engage Private Sector Investors. Terra Global Capital e IUCN.

Enkvist, P.-A., Nauclér, T. and Rosander, J. (2007). A cost curve for greenhouse gas reduction: A global study of the size and cost of measures to reduce greenhouse gas emissions yields important insights for businesses and policy makers. McKinsey Quarterly, Fevereiro de 2007.

Fairhead, J. and Leach, M. (1996). Misreading the African landscape: society and ecology in a forest-savanna mosaic. Cambridge University Press.

FAO (2013). Towards global guidelines for restoring the resilience of forest landscapes in drylands. FAO, Roma, Itália.

FAO (2006). Global planted forests thematic study: results and analysis, by A. Del Lungo, J. Ball and J. Carle. Planted Forests and Trees Working Paper 38. FAO, Roma, Itália.

Governo da Guatemala (2013). Potential Areas for Forest Landscape Restoration in Guatemala.

GPFLR (2011). A World of Opportunity. The Global Partnership on Forest Landscape Restoration, World Resources Institute, South Dakota State University and IUCN. Authored by Minnemeyer, S., Laestadius, L., Sizer, N., Saint-Laurent, C. and Potapov, P.

IPCC (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Publicação: Institute for Global Environmental Strategies, Japão.

IPCC (2003). Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Krug, T., Kruger, d., Pipatti, R., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. and Wagner, F. (eds). Publicação: Institute for Global Environmental Strategies, Japão.

ITTO (2002). ITTO guidelines for the restoration, management and rehabilitation of degraded and secondary tropical forests. International Tropical Timber Organization in collaboration with CIFOR, FAO, IUCN e WWF.

ITTO e IUCN (2005). Restoring Forest Landscapes. An introduction to the art and science of forest landscape restoration. ITTO Technical Series no. 23.

IUCN e WRI (no prelo). Restoration Opportunity Assessment for Rwanda.

IUCN (2014). Forest landscape restoration: potential and impacts. Arborvitae newsletter No. 45. Março de 2014.

Jones, H.P., and Schmitz, O.J. (2009). Rapid Recovery of Damaged Ecosystems. PLoS ONE 4(5): e5653. doi:10.1371/journal.pone.0005653.

Peters-Stanley, M., Gonzalez, G., Yin, D. (2013). State of the Forest Carbon Markets 2013. Forest Trends' Ecosystem Marketplace.

Sayer, J. et al. (2013). Ten principles for a landscape approach to reconciling agriculture, conservation, and other competing land uses. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, (21 de Maio, 2013 vol. 110 no. 21, pp.8349-8356.

Scherr, S.J., Shames, S. and Friedman, R. (2012). From climate-smart agriculture to climate-smart landscapes. Agriculture & Food Security 2012, 1:12

Van Noordwijk M, Hoang MH, Neufeldt H, Öborn I, Yatich T, eds. 2011. How trees and people can co-adapt to climate change: reducing vulnerability through multifunctional agroforestry landscapes. Nairobi: World Agroforestry Centre (ICRAF).

Verdone, M. (no prelo). An Economic Framework for Analyzing Forest Landscape Restoration Decisions. IUCN Global Economics Programme.



# Apêndice 1. Estimativa dos benefícios do sequestro de carbono com a utilização de valores-padrão do IPCC

No que tange ao método de valores-padrão do IPCC, o que importa é saber a quantidade de carbono armazenada pelos solos degradados na biomassa aérea e abaixo do solo e como esse valor mudaria por meio da restauração do solo. As estimativas da biomassa, sobretudo em florestas, são apresentadas com frequência em termos de volume em pés (metros cúbicos), porém, como o carbono é apresentado como peso (toneladas), as estimativas de volume em pés têm de ser convertidas. Primeiro, o volume em pés (metros cúbicos) é convertido para peso (kg), por meio da utilização de um fator de expansão para conversão de biomassa adequado à zona climática e ao tipo de floresta:

$$\text{Biomassa aérea} (ABG) = M^3 * BCEFS_i \quad [1]$$

Em que  $i$  representa o nível de estoque crescente, e BCEF é o fator de conversão e expansão de biomassa.

A Tabela A1 mostra uma tabela padrão de fatores de conversão e expansão de biomassa.

La biomassa subterrânea o materia seca de biomassa radicular (RBDM, en inglés), se A Biomassa A

## Tabela A1.

IPCC fatores de conversão e expansão de biomassa (BCEF) para níveis de estoque crescente

Zona climática	Tipo de floresta	BCEF	Nível de estoque crescente (m3)							
			<10	11-20	21-40	41-60	61-80	81-120	121-200	>200
Tropical úmida	coníferas	BCEF <sub>S</sub>	<b>4.0</b> (3.0-6.0)	<b>1.75</b> (1.4-2.4)	<b>1.25</b> (1.0-1.5)	<b>1.0</b> (0.8-1.2)	<b>0.8</b> (0.7-1.2)	<b>0.76</b> (0.6-1.0)	<b>0.7</b> (0.6-0.9)	<b>0.7</b> (0.6-0.9)
		BCEF <sub>I</sub>	2.5	0.95	0.65	0.55	0.53	0.58	0.66	0.70
		BCEF <sub>R</sub>	4.44	1.94	1.39	1.11	0.89	0.84	0.77	0.77
	florestas naturais	BCEF <sub>S</sub>	<b>9.0</b> (4.0-12.0)	<b>4.0</b> (2.5-4.5)	<b>2.8</b> (1.4-3.4)	<b>2.05</b> (1.2-2.5)	<b>1.7</b> (1.2-2.2)	<b>1.5</b> (1.0-1.8)	<b>1.3</b> (0.9-1.6)	<b>0.95</b> (0.7-1.1)
		BCEF <sub>I</sub>	4.5	1.6	1.1	0.93	0.9	0.87	0.86	0.85
		BCEF <sub>R</sub>	10.0	4.44	3.11	2.28	1.89	1.67	1.44	1.05

Fonte: IPCC (2006).

Notas:

BCEFS: Fator de Conversão e Expansão de Biomassa para a biomassa aérea

BCEFI: Fator de Conversão e Expansão de Biomassa para o incremento anual líquido

BCEFR: Fator de Conversão e Expansão de Biomassa para a remoção da biomassa aérea

Biomassa subterrânea, ou Matéria Seca de Biomassa de Raízes (RBDM) é calculada com a utilização de uma equação que converte a biomassa aérea em RBDM:

$$RBDM=e^{(-1.805+0.9256*\ln (AGB_i))} \quad [2]$$

Em que AGB representa a biomassa aérea para o nível de estoque crescente *i*.

Após a conversão do volume em pés da biomassa, estima-se o peso do carbono, supondo-se que a biomassa possui 49% de carbono por peso seco.

O total de carbono sequestrado por hectare é encontrado por meio da equação:

$$C \text{ (toneladas)}=(AGB+RBDM)*0.49 \quad [3]$$

Em que 0,49 é o fator de conversão para toneladas de matéria seca de carbono (IPCC, 2003). A estimativa pode ser convertida em unidades de CO<sub>2</sub>e, mediante sua multiplicação por 3,67, que é a razão entre a massa atômica de CO<sub>2</sub>e e o C, respectivamente.

# Sobre a IUCN

A IUCN, União Internacional para a Conservação da Natureza, ajuda o mundo a encontrar soluções pragmáticas para os desafios mais prementes de desenvolvimento e meio ambiente.

O trabalho da IUCN se concentra na valorização e na conservação da natureza, na busca de uma governança equitativa e eficaz de seu uso e no desenvolvimento de soluções com base na natureza para os desafios globais na esfera do clima, dos alimentos e do desenvolvimento. A IUCN apoia pesquisas científicas, gerencia projetos de campo em todo o mundo e congrega governos, ONGs, as Nações Unidas e empresas para desenvolver diretrizes políticas, leis e melhores práticas.

A IUCN é a maior e a mais antiga organização ambiental global, com mais de 1.200 membros de governos e ONGs, bem como quase 11.000 especialistas voluntários em aproximadamente 160 países. O trabalho da IUCN é apoiado por mais de 1.000 funcionários em 45 escritórios e centenas de parceiros nos setores público e privado e em ONGs no mundo inteiro.

[www.iucn.org](http://www.iucn.org)

# Sobre o WRI

O WRI é um instituto de pesquisa global que trabalha em conjunto com líderes a fim de transformar grandes ideias em ações que mantenham o meio ambiente saudável — a base do bem-estar do ser humano e de oportunidades econômicas.

## Nosso desafio

Os recursos naturais são a base do bem-estar do ser humano e das oportunidades econômicas. Não obstante, atualmente, estamos esgotando os recursos da Terra de uma forma nada sustentável, pondo em perigo tanto as economias quanto as vidas dos seres humanos. As pessoas precisam de água potável, terras férteis, florestas saudáveis e um clima estável. Cidades habitáveis e fontes de energia limpas são essenciais para um planeta sustentável. Precisamos lidar com esses desafios prementes e globais ainda nesta década

## Nossa Visão

Pre vemos um planeta equitativo e próspero, impulsionado pelo manejo inteligente dos recursos naturais. Aspiramos criar um mundo em que as ações de governos, empresas e comunidades se unem para eliminar a pobreza e preservar o meio ambiente para todos os seres humanos.

## Nossa Abordagem

### Calcule.

Começamos com dados. Conduzimos pesquisas independentes e tiramos partido de tecnologias de ponta para desenvolver novas perspectivas e recomendações. Nossa análise rigorosa identifica riscos, revela oportunidades e oferece estratégias inteligentes. Concentramos nossos esforços em economias emergentes e influentes, nas quais o futuro da sustentabilidade será definido.

## Transforme

Usamos nossas pesquisas para influenciar diretrizes políticas, estratégias de negócios e ações da sociedade civil. Conduzimos testes de projetos com comunidades, empresas e agências do governo com o intuito de desenvolver fundamentos baseados na prática. Em seguida, trabalhamos com parceiros para efetuar mudanças no local, reduzindo a pobreza e fortalecendo a sociedade. Assumimos a responsabilidade de garantir que nossos resultados sejam inovadores e duradouros.

## Dimensione

Não pensamos pequeno. Após os testes, trabalhamos com nossos parceiros para adotar e expandir nossos esforços regional e globalmente. Nós nos reunimos com tomadores de decisão para pôr em prática nossas ideias e aumentar o impacto de nossas ações. Medimos o sucesso por meio de ações de governos e empresas que melhorem a vida das pessoas e preservem o meio ambiente.

[www.wri.org](http://www.wri.org)

# Sobre a PGRPF

A Parceria Global pela Restauração de Paisagens Florestais (PGRPF) é uma rede mundial que reúne praticantes de restauração, formadores de políticas públicas e colaboradores do governo, organizações não governamentais e internacionais, empresas e indivíduos com uma causa em comum.

A Parceria faz um trabalho que vai dos níveis mais básicos aos mais complexos, para aumentar a conscientização dos inúmeros benefícios da restauração e compartilhar o conhecimento sobre as melhores práticas para o sucesso da restauração. A PGRPF mobiliza especialistas e cada vez mais capacidades para implementar a restauração de paisagens florestais. Tendo a IUCN como seu secretariado, a PGRPF também busca apoio para a restauração com tomadores de decisão em nível local e internacional, além de persuadir sistemas institucionais, políticos e legais a apoiarem a restauração de paisagens florestais.

[www.forestlandscaperestoration.org](http://www.forestlandscaperestoration.org)

# Sobre o Desafio de Bonn

O Desafio de Bonn é uma aspiração global de restauração de 150 milhões de hectares de terras desmatadas e degradadas em todo o mundo até 2020. Foi lançado em uma conferência ministerial em Bonn, Alemanha, em setembro de 2011. Inúmeros países assumiram compromissos com o Desafio de Bonn ou estão no processo de fazê-lo – até agora, 20 milhões de hectares de terras degradadas foram destinados à restauração, ao passo que outros 30 milhões estão sendo considerados. O Desafio de Bonn não é um novo compromisso global e sim um meio prático de concretização dos compromissos internacionais existentes, incluindo a meta 15 de biodiversidade de Aichi, a meta REDD+ da UNFCCC e a meta de neutralização da degradação dos solos da Rio+20.

[www.bonnchallenge.org](http://www.bonnchallenge.org)



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit



Norad



Você está trabalhando com diretrizes políticas relacionadas ao uso do solo ou à preservação? Ou com programas em nível de paisagem? Talvez esteja envolvido com o setor de energia, agrícola ou florestal?

Gostaria de explorar o potencial de restauração e do sequestro de carbono em seu país? Talvez tenha sido convidado a participar de uma avaliação de RPF? Ou talvez simplesmente tenha interesse em saber do que se trata.

Este guia apresenta a Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM) e oferece conselhos práticos e opções a serem levados em conta quando se for considerar ou conduzir uma avaliação de RPF usando a ROAM, bem como exemplos reais dos tipos de resultados que se pode esperar. O guia permitirá que você empregue ou desenvolva um processo personalizado para atender às suas necessidades específicas – desde um rápido exercício de definição de escopo ou uma avaliação preliminar com o uso de informações disponíveis, ainda que escassas, a uma avaliação completa, baseada em uma grande quantidade de dados espaciais.

A aplicação da ROAM pode ajudá-lo a responder a questões do tipo: “qual é o âmbito total de oportunidades de restauração em meu país/região?”, “onde a restauração é viável ecológica, econômica e socialmente?” e “qual é o valor dos benefícios, incluindo os relativos ao carbono, das estratégias de restauração viáveis?”

Os resultados de tais avaliações – mapas e análises, bem como um conhecimento compartilhado entre os tomadores de decisão, técnicos e outros grupos de interesse importantes – podem ajudar a construir uma base sólida para o desenvolvimento de estratégias e diretrizes políticas de restauração nacional.

O objetivo final é conseguir o apoio intersetorial de vários grupos de interesse para a restauração e uma perspectiva compartilhada de como as paisagens desmatadas e degradadas podem ser transformadas em sistemas produtivos e saudáveis, capazes de contribuir para as prioridades de desenvolvimento nacional.