



WORLD  
RESOURCES  
INSTITUTE

VERSÃO 1.0

# DIAGNÓSTICO DA RESTAURAÇÃO

*Um método para desenvolver estratégias de restauração de paisagens e florestas por meio da avaliação rápida de fatores-chave de sucesso*

---

CRAIG HANSON, KATHLEEN BUCKINGHAM, SEAN DEWITT, LARS LAESTADIUS

---



WRIBRASIL.ORG.BR



Tradução  
**Mario Ribeiro**

Revisão e preparação de texto  
**André Caramori**  
**Anaelena Lima**

Adaptação  
**Luciana Alves**  
**Julio Alves**  
**Mariana Oliveira**

Design gráfico  
**CarniKlirs**  
cklirs@wri.org

Diagramação  
**Design de Maria**

# ÍNDICE

- 1**    **Prefácio**
  
- 3**    **Sumário executivo**
  
- 9**    **I. A necessidade de um diagnóstico**
  - 11    Sobre o diagnóstico
  - 12    Sobre esta publicação
  - 12    Público-alvo
  - 13    Benefícios de usar o diagnóstico
  
- 15**   **II. Sobre a restauração de paisagens e florestas**
  - 16    Definições
  - 18    Benefícios
  - 21    Potencial
  
- 25**   **III. Aprendendo com a história**
  - 26    Fontes de dados
  - 27    Fatores-chave de sucesso
  - 28    Sistematização dos dados
  
- 37**   **IV. O diagnóstico**
  - 38    Etapa 1: Selecionar o escopo
  - 39    Etapa 2: Avaliar o status dos fatores-chave de sucesso
  - 56    Etapa 3: Identificar estratégias para fortalecer os fatores-chave
  
- 59**   **V. Orientações práticas**
  - 60    Fontes de informação
  - 61    Cronograma de aplicação
  - 61    Advertências
  - 61    Aplicações-piloto
  
- 69**   **VI. Considerações finais**
  
- 71**   **Apêndices**
  
- 87**   **Referências**
  
- 88**   **Notas**



# PREFÁCIO

“Vocês convenceram meu governo de que embarcar na restauração de paisagens e florestas é do interesse nacional, e seu mapa global<sup>1</sup> nos inspirou a mapear nossas oportunidades locais de restauração. Quando se trata de restauração, nossas dúvidas não são mais o que, o porquê ou onde, mas como”. Este foi o retorno de um funcionário do governo de um país da América Central sobre um mapa criado em 2011 pelo World Resources Institute (WRI), pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) e por pesquisadores parceiros agora na Universidade de Maryland. O mapa mostrava o potencial de restauração de paisagens e florestas ao redor do mundo.

E foi pensando nessa pergunta que o WRI desenvolveu o *Diagnóstico da Restauração*. Governos, sociedade civil e empresas precisam entender esse “como” para que paisagens sejam restauradas em larga escala. A fim de termos uma compreensão melhor do “como”, analisamos experiências passadas de restauração de paisagens e florestas para distinguir as abordagens e condições que parecem facilitá-la. Com este trabalho, identificamos vários fatores-chave para uma restauração bem-sucedida.

Transformamos esses dados em um diagnóstico, uma autoavaliação estruturada a fim de identificar, de forma abrangente, quais fatores para o sucesso da restauração de paisagens e florestas estão faltando em uma paisagem candidata à restauração. Este diagnóstico pode ajudar tomadores de decisão e atores locais a identificar lacunas em fatores-chave de sucesso e, assim, focar seus esforços nos mais importantes, maximizando o retorno dos capitais humano, financeiro e político investidos.

Minha mais sincera intenção é que os leitores usem este diagnóstico para iniciar a restauração bem-sucedida de paisagens e florestas e que, em troca, colham os benefícios econômicos, sociais e ambientais que a restauração tem a oferecer. Em 2011, membros da The Global Partnership on Forest and Landscape Restoration (Parceria Global de Restauração de Paisagens e Florestas) lançaram o Desafio de Bonn, convocando nações, sociedade civil e setor privado a iniciarem a restauração de 150 milhões de hectares de paisagens florestais degradadas até 2020. E, em 2014, uma coalizão de governos, empresas, comunidades indígenas e organizações não governamentais elaborou a Declaração de Nova Iorque sobre Florestas, um chamado para que 200 milhões de hectares adicionais de paisagens e florestas desmatadas ou degradadas comecem a ser restaurados até 2030. Este diagnóstico foi criado para ajudar aqueles que assumirem compromissos de restauração a alcançarem essas metas.

Que comece a era da restauração!



**Andrew Steer**  
*Presidente e CEO*  
*World Resources Institute*



# SUMÁRIO EXECUTIVO

A maior parte dos países tem uma oportunidade inexplorada de recursos dentro de suas fronteiras: a restauração de paisagens e florestas. "Restauração de paisagens e florestas" é o processo de recuperação da funcionalidade ecológica e melhoria do bem-estar humano em paisagens florestais desmatadas ou degradadas. Esse processo de restauração pode resultar em uma variedade de usos do solo, desde vastas e densas florestas naturais, passando por sistemas agroflorestais de alta produtividade, até um mosaico de áreas arborizadas em meio a campos de produção agrícola. A restauração de paisagens e florestas não implica aumentar a cobertura florestal de forma a exceder o que é ecologicamente adequado para um local específico.

A restauração de paisagens e florestas pode render uma série de benefícios econômicos, sociais e ambientais. Economicamente, pode diversificar economias, reduzir prejuízos causados por desastres naturais, gerar produtos florestais e agrícolas que têm espaço no mercado e contribuir com o setor de lazer e turismo. Socialmente, pode gerar emprego, colaborar na redução da pobreza local, elevar a segurança alimentar, apoiar o patrimônio cultural e fortalecer a autoestima nacional. Em termos ambientais, pode melhorar e manter a qualidade do solo e da água, conservar a biodiversidade e ajudar as populações a mitigar mudanças climáticas e se adaptarem a elas. Além disso, a restauração de paisagens e florestas pode auxiliar os governos a cumprirem diversos acordos e compromissos nacionais e internacionais, inclusive os relativos à redução de emissões de gases de efeito estufa provenientes do desmatamento e da degradação florestal (REDD+) em países em desenvolvimento, à Convenção de Combate à Desertificação, à Convenção sobre Diversidade Biológica, aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, à Declaração de Nova Iorque sobre Florestas e ao Desafio de Bonn.

A história mostra que a restauração de paisagens e florestas é possível. Muitos países – como Costa Rica, Níger, Coreia do Sul, Suécia e Estados Unidos da América – recuperaram paisagens florestais no último século de uma forma que pode ser considerada bem-sucedida devido à escala significativa e aos benefícios gerados a todos os envolvidos. A análise desses e de outros estudos de

casos históricos – 16 no total –, complementada pela literatura revisada por pares, sugere que os processos bem-sucedidos de restauração apresentam três temas em comum:

- 1. Motivação clara.** Autoridades, proprietários de terras e/ou cidadãos foram inspirados ou motivados a catalisar processos que levaram à restauração de paisagens e florestas.
- 2. Criação de condições favoráveis.** Havia uma série de condições ambientais, mercadológicas, políticas, sociais e institucionais que proporcionaram um contexto favorável para a restauração de paisagens e florestas.
- 3. Capacidade e recursos para implementação sustentada.** Capacidade e recursos foram mobilizados para implementar a restauração de paisagens e florestas de forma sustentável em cada local.

Em cada um desses tópicos, a pesquisa aponta uma série de fatores que estavam presentes – seja naturalmente, seja pela ação humana – nos casos em que os processos de restauração de paisagens e florestas ocorreram. Esses aspectos foram chamados de "fatores-chave de sucesso" (Tabela ES-1). Essa nomenclatura não tem a intenção de sugerir causalidade, pois estabelecer relações de causa e consequência requer pesquisas adicionais. Assim, esta avaliação indica que um grande número desses fatores estava presente onde a restauração já aconteceu.

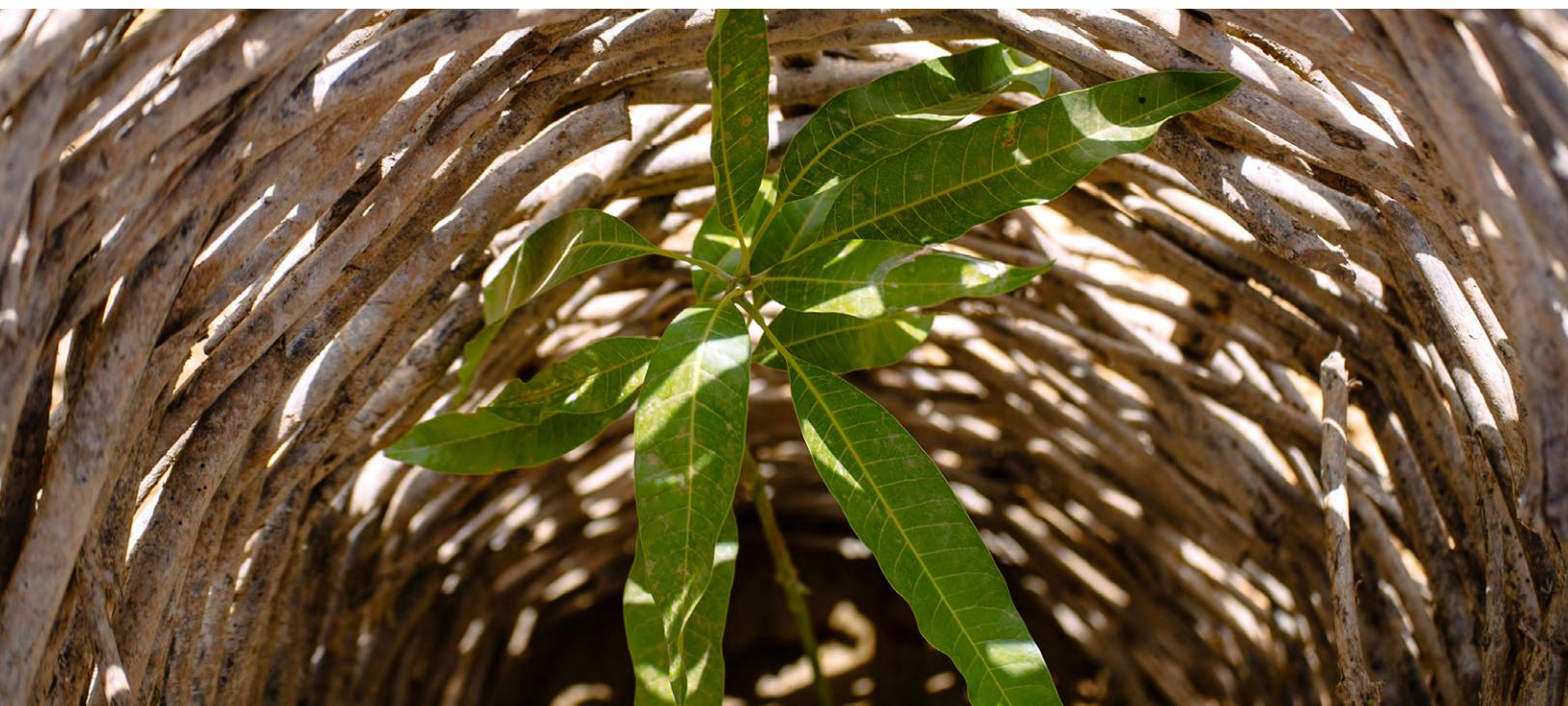


Tabela ES-1 | **Fatores-chave de sucesso da restauração de paisagens e florestas**

TEMA	TEMA	FATOR-CHAVE DE SUCESSO
MOTIVAR	BENEFÍCIOS	A restauração gera benefícios econômicos
		A restauração gera benefícios sociais
		A restauração gera benefícios ambientais
	CONSCIENTIZAÇÃO	Os benefícios da restauração são divulgados ao público
		As oportunidades para restauração estão identificadas
	SITUAÇÕES DE CRISE	Situações de crise geram oportunidades de restauração
REQUERIMENTOS LEGAIS	Há leis que exigem a restauração	
	Legislação que exige a restauração é amplamente compreendida e aplicada	
FACILITAR	CONDIÇÕES ECOLÓGICAS	Condições relativas a solo, água, clima e queimadas são favoráveis à restauração
		Ausência de plantas e animais que possam impedir a restauração
		Há disponibilidade imediata de sementes, mudas ou populações de origem
	CONDIÇÕES DE MERCADO	Há pouca ou baixa demanda concorrente (por alimento e combustível, por exemplo) em áreas degradadas ou alteradas
		Existem cadeias de valor para os produtos de áreas restauradas
	CONDIÇÕES POLÍTICAS	Posse de recursos fundiários e naturais está assegurada
		Diretrizes políticas relativas à restauração estão alinhadas e otimizadas
		Há restrições ao desmatamento de remanescentes florestais naturais
	CONDIÇÕES SOCIAIS	As restrições ao desmatamento de florestas são cumpridas
		A comunidade local tem poder de decisão sobre a restauração
CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS	A comunidade local terá benefícios com a restauração	
	Papéis e responsabilidades relacionados à restauração estão claramente definidos	
IMPLEMENTAR	LIDERANÇA	Há uma coordenação institucional eficaz
		Há lideranças regionais e/ou nacionais da restauração
	CONHECIMENTO	Há compromisso político constante com a restauração
		Existente conhecimento relevante para a restauração da paisagem candidata
	CONCEPÇÃO TÉCNICA	Há transmissão de conhecimento sobre a restauração entre especialistas e comunidade local
O projeto de restauração é tecnicamente fundamentado e tem resiliência climática		
FINANÇAS E INCENTIVOS	A restauração limita o "vazamento" ( <i>leakage</i> )	
	Os incentivos e recursos financeiros "positivos" destinados à restauração superam os "negativos", voltados ao <i>status quo</i>	
OPINIÕES E CONTRIBUIÇÕES	Incentivos e recursos financeiros estão prontamente acessíveis	
	Existem sistemas eficazes de avaliação e monitoramento de desempenho	
		Há ampla divulgação dos bons exemplos e reconhecimento pela sociedade

Baseando-se nessas informações, o Diagnóstico da Restauração é um processo de três etapas (Figura ES-1) para o desenvolvimento de estratégias com vistas à restauração bem-sucedida de paisagens e florestas:

1. Os usuários definem o escopo ou os limites geográficos nos quais o diagnóstico deve ser aplicado – como um país, um município ou uma bacia hidrográfica.
2. Os usuários realizam uma avaliação para identificar quais fatores-chave de sucesso já existem e quais não existem dentro da paisagem considerada para a restauração.
3. Os usuários identificam quais políticas, incentivos e práticas podem preencher lacunas nesses fatores.

Quando aplicado antes do início de um processo de restauração, o diagnóstico pode ajudar os tomadores de decisão e atores locais a identificar os fatores-chave que precisam ser fortalecidos – antes que um grande capital humano, financeiro ou político seja investido. Quando aplicado periodicamente, à medida que a restauração da paisagem avança, o diagnóstico pode ajudar tomadores de decisão e executores a manterem o progresso da restauração por meio da gestão adaptativa. Com isso, a aplicação do diagnóstico pode elevar as chances de processos de restauração de paisagens e florestas obterem êxito.

O diagnóstico foi projetado para ser usado por gestores e analistas que atuam em organizações interessadas em incentivar a restauração de paisagens e florestas. Órgãos governamentais – particularmente aqueles responsáveis por planejamento, florestas, agricultura, meio ambiente e desenvolvimento rural – constituem um grupo-chave de usuários. Organizações não governamentais que defendem ou ajudam a implementar a restauração são outro. Proprietários de terras e comunidades (ou seus representantes) também podem usar o diagnóstico, assim como agências de desenvolvimento e instituições financeiras que estejam pensando em financiar programas de restauração de paisagens e florestas. Além disso, empresas que consideram realizar a restauração de paisagens e florestas – inclusive para cumprir requerimentos legais após a conclusão de operações extrativistas – podem usar o diagnóstico como ferramenta de planejamento.

O diagnóstico é uma ferramenta autônoma, funcionando também como componente da Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM, na sigla em inglês). A ROAM provê orientações para: identificação de onde a restauração de paisagens e florestas é viável ou desejável; mensuração dos benefícios da restauração; e determinação de quais tipos de restauração são os mais adequados para um lugar específico em termos econômicos, sociais e ambientais.

Figura ES-1 | **Etapas da realização do Diagnóstico da Restauração**

ETAPA	ATIVIDADE	PRODUTO	TEMPO ESTIMADO	MAIS DETALHES
1. SELECIONAR O ESCOPO	Escolher o escopo ou os limites geográficos nos quais o diagnóstico será aplicado. O escopo selecionado será a paisagem candidata.	Paisagem candidata a ser diagnosticada	Alguns dias	Página 38
2. AVALIAR O STATUS DOS FATORES-CHAVE DE SUCESSO	Avaliar sistematicamente se os fatores-chave para o sucesso da restauração florestal estão presentes ou não na paisagem candidata.	Lista de fatores-chave de sucesso ausentes ou deficitários	2-4 semanas	Páginas 39-55
3. IDENTIFICAR ESTRATÉGIAS PARA PREENCHER LACUNAS	Identificar estratégias para preencher lacunas nos fatores-chave de sucesso completa ou parcialmente ausentes na paisagem candidata.	Conjunto de estratégias	2-3 semanas	Página 56





SEÇÃO I

# A NECESSIDADE DE UM DIAGNÓSTICO

A Costa Rica é uma verdadeira "fênix verde". Em 1943, 77% da área terrestre nacional era coberta por florestas (GOOCR, 2011).

Em 1987, essa proporção tinha caído para apenas 40%.

Mas, com uma série de esforços de restauração, a área florestal do país subiu para cerca de 50% em 2005, rendendo uma variedade de benefícios para o meio ambiente, a economia e a população do país (Calvo-Alvarado, 2009).

A jornada de recuperação, contudo, não é fácil. O governo tentou estimular o plantio de árvores nos anos 1970 e 1980, em parte, por meio de um pacote de incentivos fiscais e linhas de crédito. Mas houve pouco avanço de fato. Restrições inadequadas ao desmatamento e à agropecuária lucrativa superaram os incentivos fiscais à restauração. O destino da floresta costarriquenha mudou, nos anos 1990, depois que o governo cortou subsídios destinados à pecuária e intensificou a fiscalização das leis de combate ao desmatamento (Calvo-Alvarado *et al.*, 2009).

O caminho para a restauração no Níger, na África, também foi tortuoso. No final da década de 1960, a região sul do Níger sofria uma grave desertificação. Nos anos 1970 e início dos 1980, agências internacionais de desenvolvimento focaram seus investimentos florestais no plantio de árvores, para combater a desertificação e reabastecer os estoques de madeira para combustível, mas sem bons resultados. Menos da metade das 60 milhões de árvores plantadas sobreviveu (WRI, 2008). As perspectivas mudaram depois de meados da década de 1980, quando os produtores agrícolas perceberam que eram donos das árvores em suas terras e tinham direito aos benefícios que elas ofereciam – uma percepção que mudanças nas políticas públicas relativas à posse de árvores começavam a favorecer (Larwanou, Saadou e Hamadou, 2006).

Desde então, produtores rurais restauraram mais de 5 milhões de hectares de paisagem semidesertificada, transformando-a em um sistema agroflorestal de mata aberta com mais de 200 milhões de árvores, incluindo a espécie nativa *Faidherbia albida*, que fixa nitrogênio e incrementa a matéria orgânica do solo. Como resultado, a produtividade agrícola aumentou, áreas agrícolas com alta densidade de árvores produziram excedente de cereais mesmo nos anos de estiagem (Yamba e Sambo, 2012), a renda familiar quase dobrou e, em algumas áreas, a biodiversidade voltou a uma paisagem que anteriormente estava degradada (WRI, 2008).

As experiências da Costa Rica e do sul do Níger evidenciam uma variedade de fatores interligados que têm um papel no estímulo – ou, quando ausentes, no impedimento – à restauração de paisagens e florestas. E se as pessoas responsáveis pelas decisões nesses dois países tivessem diagnosticado o conjunto de fatores que estavam em jogo lá no início dos anos 1970? A restauração talvez tivesse ocorrido mais rapidamente e com mais eficiência, pois os tomadores de decisão teriam identificado a ausência de diversas condições importantes para viabilizar a restauração – apesar de terem as melhores intenções.



Muitos países têm hoje oportunidades significativas de restaurar suas paisagens e florestas. Mas, diante da escassez de recursos, os tomadores de decisão almejam que o processo de restauração seja eficiente e econômico. Eles esperam que o caminho para a recuperação seja o mais suave possível. E desejam aprender com o passado a fim de ter uma restauração de paisagens e florestas bem-sucedida no futuro. O Diagnóstico da Restauração (doravante, "diagnóstico") foi elaborado para ajudá-los a alcançar esses objetivos.

## Sobre o diagnóstico

O diagnóstico é um processo de três etapas para desenvolver estratégias a fim de aumentar a probabilidade de sucesso da restauração de paisagens e florestas. Ele se baseia em fatores-chave de sucesso relativos a uma série de condições, identificadas em experiências de restauração registradas nos últimos 150 anos. O termo fatores-chave de sucesso, da forma como se usa aqui, não necessariamente implica causalidade. Refere-se, sim, a fatores que podem ter contribuído para o avanço da restauração de paisagens e florestas em termos de hectares restaurados, benefícios conquistados e apoio das partes envolvidas.

Na primeira etapa, os usuários da ferramenta definem o escopo ou os limites nos quais o diagnóstico deve ser aplicado. Na segunda, os usuários avaliam quais fatores-chave de sucesso estão faltando ou estão presentes apenas parcialmente dentro da área onde a restauração está sendo considerada. Na terceira, identificam quais políticas, incentivos e práticas podem preencher lacunas sobre fatores-chave deficitários para, assim, superar potenciais barreiras à restauração. O diagnóstico é, portanto, um processo analítico que fundamenta os esforços para eliminar possíveis obstáculos à restauração.

O diagnóstico tem o intuito de servir como uma avaliação rápida, porém, holística. É qualitativo, mas substanciado por dados quantitativos sempre que pertinente. Quando aplicado previamente ao processo de restauração, pode ajudar os tomadores de decisão e todos os interessados a focar no fortalecimento dos fatores-chave de sucesso – antes que um grande capital humano, financeiro ou político seja investido. Quando reaplicado periodicamente à medida que a paisagem passa pela restauração, o diagnóstico pode ajudar os tomadores de decisão e atores locais a ajustar e refinar suas estratégias como parte de uma gestão adaptativa.



## BOX 1 | PARCERIA GLOBAL PELA RESTAURAÇÃO DE PAISAGENS E FLORESTAS

A Parceria Global pela Restauração de Paisagens e Florestas (GPFLR, na sigla em inglês) é uma rede mundial dedicada a impulsionar a restauração de paisagens e florestas, formada por governos, pela Organização das Nações Unidas (ONU) e por outras agências intergovernamentais, organizações não governamentais, instituições de pesquisa e empresas. A parceria fornece informações, ferramentas e plataformas para fortalecer os processos de restauração ao redor do mundo e estimular o apoio à restauração por parte de tomadores de decisão e formadores de opinião, tanto no nível local quanto no internacional. Acesse [www.forestlandscaperestoration.org](http://www.forestlandscaperestoration.org) para mais informações sobre a GPFLR e seus membros.

O diagnóstico visa a fundamentar estratégias de restauração de paisagens e florestas. Uma revisão da literatura e uma análise de experiências históricas em áreas florestais foram a principal base para o desenvolvimento do diagnóstico. Com colaboradores, foram testadas as versões preliminares em paisagens florestais no Brasil, em Ruanda e no Equador, incorporando insights e feedbacks a partir desses testes práticos. A aplicabilidade na restauração de ecossistemas não florestais – como campos e áreas alagadas – não foi testada e, portanto, é desconhecida.

### Sobre esta publicação

Esta publicação começa definindo "restauração de paisagens e florestas", seus benefícios para as pessoas e o planeta e a escala da oportunidade de restauração<sup>2</sup>. Em seguida, introduz o que é identificado, a partir da revisão de literatura e da análise de 16 casos, como fatores-chave de sucesso da restauração florestal. Então, apresenta a ferramenta de diagnóstico e suas três etapas de aplicação. Por fim, dá orientações práticas de como usar o diagnóstico.

Com contribuições da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), o World Resources Institute (WRI) desenvolveu o diagnóstico para colaborar com a Parceria Global pela Restauração de Paisagens e Florestas (GPFLR, na sigla em inglês) (Box 1).

O diagnóstico é um componente da Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM, na sigla em inglês), desenvolvida pela UICN e pelo WRI (Box 2). A ROAM é uma abordagem abrangente para identificação sistemática de oportunidades de restauração de paisagens e florestas, definição de metas de restauração e elaboração de estratégias para a implementação em escala. Entre outros aspectos, a ROAM fornece diretrizes robustas para seleção de paisagens florestais como candidatas para restauração, em nível regional, estadual, nacional ou de bacias hidrográficas. Os usuários podem aplicar o diagnóstico nas paisagens selecionadas a fim de desenvolver estratégias de restauração apropriadas e efetivas. Em situações em que uma paisagem já tenha sido identificada como candidata ou já esteja em processo de restauração (e os usuários pretendam refinar suas estratégias), é possível aplicar o diagnóstico independentemente da ROAM.

### Público-alvo

O público-alvo para os quais o diagnóstico é direcionado são gestores e analistas responsáveis pelo desenvolvimento de estratégias ou pela elaboração de políticas de restauração. Esse público-alvo pode atuar em uma variedade de organizações, tais como:

- Órgãos governamentais nacionais, estaduais, e/ou municipais interessados em explorar ou empreender a restauração de paisagens e florestas. Órgãos de relevância incluem os responsáveis por agricultura, meio ambiente, planejamento, desenvolvimento rural e água.
- Organizações não governamentais e entidades da sociedade civil que defendem ou auxiliam a restauração de paisagens e florestas.
- Proprietários de terras e comunidades, ou seus representantes, estabelecidos em áreas candidatas.
- Empresas conectadas com a restauração de paisagens e florestas.
- Agências de desenvolvimento e instituições financeiras que consideram financiar programas e projetos de restauração de paisagens e florestas.
- Assessores e consultores técnicos que trabalham para quaisquer organizações anteriores.

## Benefícios de usar o diagnóstico

O diagnóstico foi criado para ajudar os usuários a:

- **Entender os fatores-chave de sucesso.** Como o diagnóstico é fundamentado em literatura revisada por pares e pela análise de 16 casos de restauração ocorridos em diferentes contextos geográficos nos últimos 150 anos, ele possibilita que seus usuários aprendam o que funcionou e o que não funcionou no passado. Com esse aprendizado, é possível entender melhor os fatores-chave de sucesso da restauração.
- **Identificar falhas.** Embora não exista uma receita genérica para a restauração, há elementos comuns a muitos casos de restauração bem-sucedida – os fatores-chave de sucesso. O diagnóstico pode ajudar os usuários a identificarem quais desses fatores já existem na paisagem candidata. Também pode revelar lacunas: fatores-chave de sucesso apenas parcialmente presentes ou ausentes.
- **Focar estratégias.** Tomadores de decisão normalmente enfrentam restrições e, por isso, tentam alocar recursos de maneira eficiente. Ao identificar lacunas, o diagnóstico pode ajudar os usuários a focar em suas políticas, seus incentivos e suas práticas.

Combinados, esses benefícios podem elevar a probabilidade de uma restauração de paisagem ou floresta ser bem-sucedida.

## BOX 2 | METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE RESTAURAÇÃO

Desenvolvida pela UICN e pelo WRI, a Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM, na sigla em inglês) é uma abordagem para sistematizar as oportunidades de restauração de paisagens e florestas e elaborar estratégias para implementar a restauração em escala de paisagem. Ela orienta os usuários para que possam:

1. Mapear onde a restauração é geograficamente possível
2. Identificar paisagens candidatas para restauração
3. Definir as metas de restauração em uma paisagem candidata
4. Mensurar os benefícios econômicos, sociais e ambientais da restauração
5. Desenvolver estratégias para restaurar paisagens por meio da identificação dos fatores-chave da restauração na paisagem candidata e das abordagens que podem fortalecê-los
6. Determinar quais tipos de restauração são mais apropriados em termos sociais e ecológicos para uma área específica
7. Envolver atores locais em todas as ações anteriores

*O Diagnóstico da Restauração é uma das ferramentas técnicas da ROAM, que fornece orientações para o item 5. A UICN e o WRI publicaram uma versão teste da ROAM em 2014, que está disponível em: <https://www.iucn.org/resources/conservation-tools/more/restoration-opportunities-assessment-methodology>.*

Como o diagnóstico é fundamentado em literatura revisada por pares e pela análise de 16 casos de restauração ocorridos em diferentes contextos geográficos nos últimos 150 anos, ele possibilita que seus usuários aprendam o que funcionou e o que não funcionou no passado.



## SEÇÃO II

# SOBRE A RESTAURAÇÃO DE PAISAGENS E FLORESTAS

Sem a interferência humana, as florestas cobririam quase metade da terra firme do planeta e seriam o ecossistema terrestre dominante.

A situação atual, porém, está muito longe desse potencial. Esse contraste sugere que cerca de 28% das áreas florestais foram desmatadas, abrindo espaço, principalmente, para plantações agrícolas e pastos.

Outros 19% foram degradados – com queda da densidade arbórea, da diversidade ou do dossel florestal –, muitas vezes por atividades como extração seletiva de madeira e agricultura de pequena escala (degradação, nesse sentido, não necessariamente significa degradação do solo ou perda de nutrientes e matéria orgânica do solo). Uma parte significativa, 38%, é de florestas secundárias ou fragmentadas. Apenas 15% são florestas primárias e intactas<sup>3</sup>, com grandes extensões não afetadas por estradas ou outros sinais claros de impacto humano recente (Figura 1).

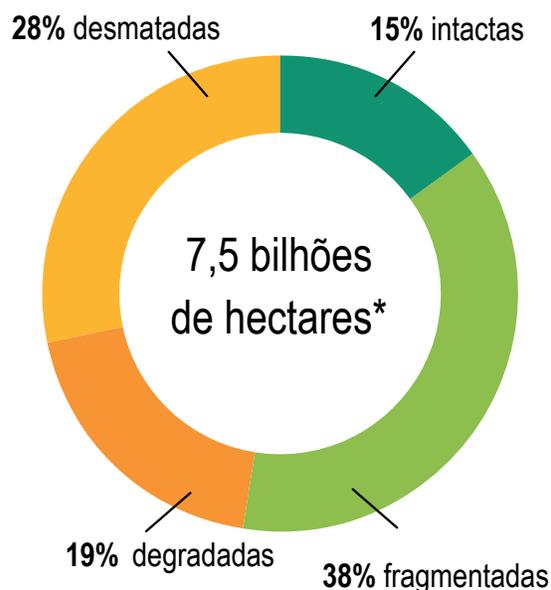
Mas as perdas do passado podem ser transformadas em ganhos no futuro. Por meio de um processo chamado “restauração de paisagens e florestas”, muitas dessas áreas podem ser restauradas, gerando benefícios que crescem junto com as árvores.

## Definições

A restauração de paisagens e florestas (às vezes chamada de “restauração florestal”) é o processo de restabelecimento da funcionalidade ecológica e melhoria do bem-estar humano em paisagens e florestas desmatadas ou degradadas (Maginnis, Rietbergen-Mc Cracken e Jackson, 2005). Refere-se a florestas porque envolve aumentar o número e/ou a saúde de árvores ou plantas lenhosas em determinada área até um nível adequado ao ecossistema nativo<sup>4</sup>. Refere-se a paisagens porque vai além de uma restauração isolada, alcançando a escala de restauração de bacias hidrográficas e até países, onde há diversos usos do solo e onde pessoas vivem e trabalham. Essa abordagem também reconhece que uma paisagem pode conter diversos tipos de ecossistemas adjacentes ou interconectados (e talvez nem todos sejam florestas ou precisem de um aumento da cobertura de árvores). Além disso, é restauração porque envolve recobrir as funções ecológicas de uma área a fim de gerar ampla variedade de benefícios para as pessoas e para o planeta. E, por fim, trata-se de um processo porque costuma levar muito tempo para uma paisagem ou floresta se recuperar, embora uma parte das funções ecológicas e dos benefícios humanos possa aparecer logo.

Conseqüentemente, o processo de restauração de paisagens e florestas demanda muito espaço e muito tempo. Ele não é necessariamente planejado de forma centralizada, normalmente sendo facilitado

Figura 1 | **Status das áreas onde as florestas podem crescer**



\*Esse total é a área de terra que possui condições climáticas e de solo compatíveis com florestas. Os 53% que estão "intactos" ou "fragmentados" aproximam-se dos 3,9 bilhões de hectares de floresta identificados pela FAO. Intactas = paisagens florestais maiores que 50.000 hectares onde não há sinais de impacto humano observáveis. Fragmentadas = paisagens florestais com sinais visíveis de impacto humano, incluindo estradas, vilarejos e cortes rasos, mas sem perda visível de cobertura do dossel florestal no nível da paisagem. Degradadas = paisagens florestais onde a cobertura do dossel arbóreo foi visivelmente reduzida no nível da paisagem, mas inferior a 10%. Desmatadas = potenciais paisagens florestais onde a cobertura real do dossel arbóreo está abaixo de 10%. Observação: esse número baseia-se em uma análise comparativa entre cobertura do dossel florestal potencial com o real. Algumas áreas cuja cobertura real de árvores está tão abaixo de seu potencial que foram classificadas como "degradadas" ou "desmatadas" podem estar em processo de restauração natural.

Fonte: Laestadius et al. (2012); FAO (2010).

pela obtenção do contexto certo ou de condições favoráveis. Quando realizado do modo ideal, o processo alinha-se a uma série de princípios da restauração de paisagens e florestas (Apêndice 1).

Vários termos são usados para se referir à restauração de paisagens e florestas, tais como reflorestamento, recuperação florestal, restauração ecológica, regeneração natural e reabilitação, entre outros. Para os fins deste diagnóstico, "restauração de paisagens e florestas" abarca todos esses termos (Tabela 1). O que esses termos têm em comum é a referência às árvores voltando a crescer em uma paisagem.

Tabela 1 | **Algumas definições relativas a paisagens e florestas e a seus processos de restauração**

ESTÁGIO	CONCEITO	DEFINIÇÃO
Geral	PAISAGEM	Ampla sistema terrestre, com milhares de hectares ou mais, tipicamente composto por um mosaico de ecossistemas e/ou unidades de manejo (adaptado de Scherr, Shames e Friedman, 2013).
	FLORESTA	Ecossistema caracterizado por cobertura arbórea mais ou menos densa, muitas vezes composta por diferentes estágios sucessionais com características variadas, tais como composição de espécies, estrutura, classe etária e processos associados, comumente incluindo campos, fluxos de água, peixes e vida silvestre.
	PAISAGEM FLORESTAL	Paisagem naturalmente capaz de conter florestas, bosques ou cobertura arbórea de 10% ou mais. A paisagem pode ter 100% de cobertura arbórea em um extremo; até 10% de cobertura arbórea e o restante composto por gramíneas e/ou arbustos.
Antes da restauração	DESMATAMENTO	Conversão de florestas para outro uso do solo ou redução permanente da cobertura arbórea para abaixo do limite mínimo de 10%. O desmatamento implica perda permanente ou de longo prazo da cobertura florestal e transformação do uso do solo (FAO, 2012).
	ÁREA DESMATADA	Área de floresta convertida em área agrícola, pasto, reservatório hídrico ou área urbana. O termo exclui, especificamente, áreas onde as árvores foram removidas como resultado de colheita ou derrubada, bem como onde se espera que a floresta se regenere naturalmente ou com o auxílio de medidas de silvicultura, exceto quando a extração de madeira é seguida pela limpeza da floresta remanescente após a extração para a introdução de outros usos do solo (FAO, 2012).
	DEGRADAÇÃO FLORESTAL	Redução da capacidade que uma floresta tem de fornecer bens e serviços (FAO, 2012).
	FLORESTA DEGRADADA	Floresta secundária que perdeu, devido à ação humana, a estrutura, a função, a composição de espécies ou a produtividade que normalmente se associa com o tipo de floresta natural que deveria haver no local (CBD, 2001).
Processos de restauração	RESTAURAÇÃO DE PAISAGEM E FLORESTA	Processo de recuperar a funcionalidade ecológica e melhorar o bem-estar humano em paisagens florestais desmatadas ou degradadas (Maginnis, Rietbergen-McCracken e Jackson, 2005).
	RESTAURAÇÃO DE ECOSSISTEMA	Restauração e reabilitação de terrenos, ecossistemas e paisagens degradados (Hyderabad Call, 2012).
	RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA	Processo de ajudar na recuperação de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído (SER, 2004).
	REABILITAÇÃO	Reversão da degradação de um local, normalmente com o propósito de aumentar sua capacidade de prover serviços ecossistêmicos (Galatowitsch, 2012).
	RECUPERAÇÃO	Melhoria de um local, de uma situação de menor utilidade para uma de maior utilidade (Galatowitsch, 2012).
	RECUPERAÇÃO FLORESTAL	Processo pelo qual uma floresta ganha recursos bióticos e abióticos para continuar seu desenvolvimento sem mais assistência ou subsídio e possui resiliência para níveis normais de estresse e distúrbio ambiental (SER, 2004).
	REFLORESTAMENTO	Qualquer conversão de uma área não florestal em floresta, seja com o plantio de árvores, seja por regeneração natural (Meyfroidt e Lambin, 2011).
	REGENERAÇÃO NATURAL GERIDA PELO AGRICULTOR	Uma prática de gestão em que os agricultores usam técnicas de silvicultura e poda para replantar árvores a partir de raízes de árvores vivas remanescentes, de bancos de sementes no solo e sementes em estrume de gado (adaptado de USAID, 2014).
	RESTAURAÇÃO ATIVA	Aceleração do processo ou tentativa de mudar a trajetória de sucessão via intervenção humana (como plantio de árvores), indo além de simplesmente remover a fonte do distúrbio (Vaughn et al., 2010). Nesta publicação, esse termo é usado como sinônimo de "regeneração artificial".
	RESTAURAÇÃO PASSIVA	Sucessão natural em um ecossistema após a remoção da fonte do distúrbio (Vaughn et al., 2010). Nesta publicação, esse termo é usado como sinônimo de "regeneração natural".
	REGENERAÇÃO NATURAL	Restabelecimento de floresta ou aumento de cobertura arbórea por meio de processos espontâneos de sucessão. Processo pelo qual paisagens florestais são repovoadas por árvores que se desenvolvem a partir de sementes presentes no solo ou advindas de outras fontes de propágulos e germinam <i>in situ</i> (UK Forestry, 2015).
	REGENERAÇÃO ARTIFICIAL	Restabelecimento de floresta ou aumento de cobertura arbórea por meio de plantio de árvores ou outros processos assistidos por humanos.
	REGENERAÇÃO NATURAL ASSISTIDA	Restabelecimento de uma floresta ou cobertura arbórea aumentada por meio de processos espontâneos de sucessão com a remoção ou a redução de barreiras à regeneração natural de árvores, tais como degradação do solo, competição com espécies daninhas e distúrbios recorrentes (queimada, pastagem e extração de madeira, por exemplo) (adaptado de FAO, 2014).
Estados finais de restauração	AGROFLORESTA	Complexo de áreas arborizadas dentro de uma área que é amplamente caracterizada como agrícola ou como agroecossistema (CBD, 2014).
	FLORESTA SECUNDÁRIA	Floresta que foi derrubada, cortada ou desmatada e se recuperou natural ou artificialmente (CBD, 2014).
	ECOSSISTEMA NOVO	Configurações novas, não registradas na história, de um ecossistema devido a mudanças na distribuição de espécies e a alteração ambiental causada por mudanças no clima ou no uso do solo (Suding, 2011).

Nota: As definições foram compiladas de fontes independentes desta publicação e não são necessariamente mutuamente exclusivas.

O aspecto da restauração de paisagens e florestas, em termos técnicos, depende do lugar e de pelo menos quatro dimensões (Figura 2):

- **Porque restaurar florestas.** A restauração de paisagens e florestas pode resultar em um ou mais serviços ecossistêmicos, tais como redução da erosão, prevenção de deslizamentos de terra, melhoria da qualidade da água, regulação hídrica, armazenamento de carbono ou criação de hábitat para a biodiversidade vegetal e animal. A restauração também pode render uma ou mais mercadorias, como madeira, produtos florestais não madeireiros ou alimentos.
- **Como restaurar florestas.** A restauração pode ser passiva, quando árvores crescem espontaneamente em uma área com nenhuma ou pouca interferência humana, além da suspensão de atividades – como pecuária, queimada ou corte de árvores – que impeçam o retorno das árvores na paisagem. Ou pode ser ativa, quando árvores ou sementes são plantadas e são aplicadas práticas silviculturais para melhorar a saúde e a sobrevivência das mesmas. Ainda, é possível combinar as abordagens passiva e ativa; por exemplo, podem ser aplicadas práticas silviculturais em árvores que não foram plantadas por humanos.
- **Onde restaurar florestas.** A restauração pode ocorrer em terras tanto públicas como privadas (individuais, familiares, comunitárias e empresariais, por exemplo); em áreas que seriam de floresta naturalmente densa ou onde gramíneas exóticas são a vegetação dominante entre árvores e arbustos dispersos. A restauração de paisagens e florestas não requer o aumento da cobertura arbórea para além do que seria ecologicamente adequado a determinado lugar.
- **Quais tipos de florestas são restauradas.** Muitas vezes, a restauração envolve apenas espécies vegetais nativas. Mas, em alguns casos, espécies exóticas de crescimento rápido atuam como pioneiras para facilitar o crescimento de espécies nativas sob suas copas e/ou gerar uma renda no curto prazo. Além disso, espécies exóticas, como árvores frutíferas não nativas, às vezes são introduzidas e manejadas para gerar algum benefício, como alimento ou combustível.

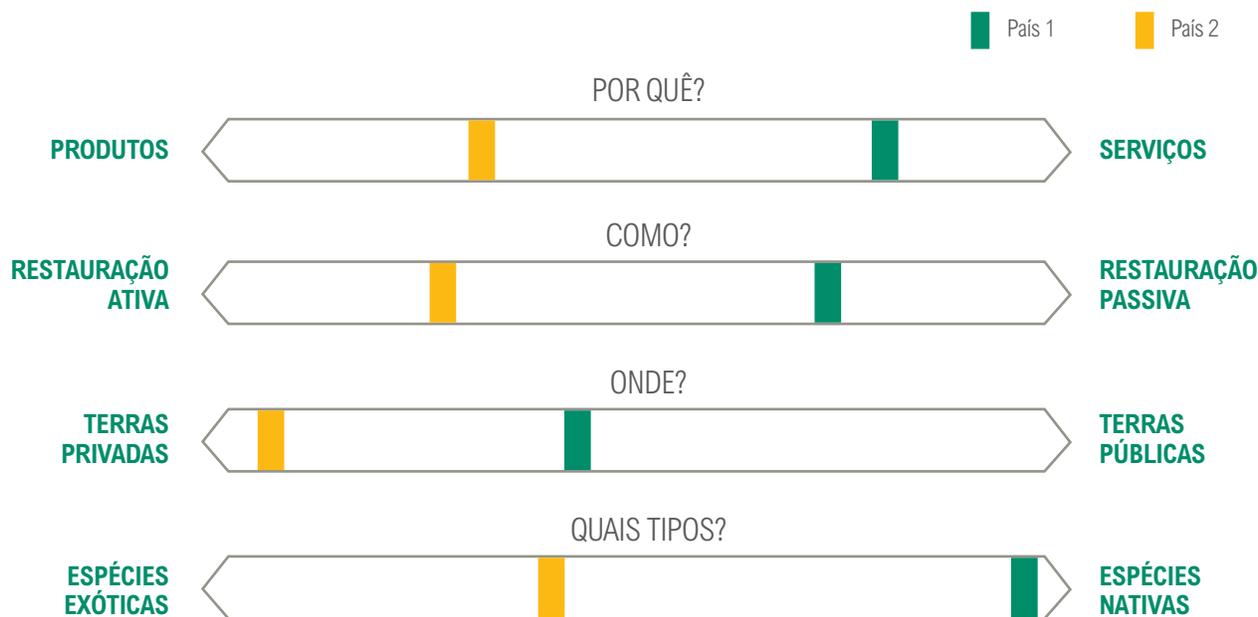
Na verdade, a restauração pode ocorrer em qualquer lugar de acordo com essas quatro dimensões (Figura 2). Considere o país 1, onde a restauração ocorreu perto de uma reserva nacional. A principal motivação era garantir hábitat para a fauna e proteger mananciais. A maior parte da vegetação foi recuperada por restauração passiva, embora tenha sido necessário um pouco de plantio. A área restaurada era uma mistura de terras públicas e privadas, e apenas espécies nativas foram introduzidas. Compare-o com o país 2, onde a restauração criou um sistema agroflorestal. A paisagem foi restaurada principalmente para produzir alimentos e forragem, embora benefícios adicionais tenham incluído serviços ecossistêmicos, como proteção de mananciais. As árvores voltaram à paisagem majoritariamente por plantio ativo em terras privadas. Os proprietários plantaram uma combinação de frutíferas não nativas e árvores e arbustos nativos fixadores de nitrogênio.

## Benefícios

A restauração de paisagens e florestas pode gerar muitos benefícios econômicos, sociais e ambientais (Tabela 2). Economicamente, pode diversificar as economias local e nacional, prevenir ou reduzir prejuízos causados por desastres naturais, gerar produtos florestais comercializáveis e proporcionar oportunidades de lazer e turismo. Socialmente, pode gerar empregos, ajudar a reduzir a pobreza local, aumentar a segurança alimentar e gerar sentimento de orgulho nacional. Ambientalmente, pode melhorar e manter a qualidade do solo e da água, conservar a biodiversidade e contribuir para o combate e a adaptação às mudanças climáticas. Esses benefícios podem impactar as populações que vivem dentro e no entorno da paisagem restaurada, as economias nacionais e a área verde global.

Além disso, a restauração de paisagens e florestas pode ajudar governos a cumprir acordos e compromissos nacionais e internacionais. Por exemplo, acordos climáticos relativos à redução de emissões de gases de efeito estufa provenientes do desmatamento e da degradação florestal (REDD+) exigem redução desse desmatamento e aumento da capacidade de armazenamento de carbono pelas florestas. Plantar árvores e restaurar florestas em paisagens são abordagens aceitas para o cumprimento de compromissos de REDD+ (UNFCCC, 2010). Da mesma forma, a restauração

Figura 2 | Restauração de paisagens e florestas varia de acordo com diversas dimensões



de paisagens e florestas é importante elemento de uma estratégia mais ampla para a obtenção de paisagens inteligentes em termos climáticos.

A restauração de paisagens e florestas também pode impulsionar compromissos para além das mudanças climáticas. Em 2010, as partes da Convenção sobre Diversidade Biológica definiram a Meta 15 de Aichi, que conclama os países a restaurar pelo menos 15% dos ecossistemas degradados globalmente até 2020 (CBD, 2010). O Desafio de Bonn (Box 3) convoca países e outros atores a inserir 150 milhões de hectares de florestas desmatadas e degradadas no processo de restauração de paisagens e florestas até 2020. E a Declaração de Nova York sobre Florestas – um acordo político voluntário entre 150 governos, empresas, comunidades indígenas e organizações não governamentais – pede que o mundo comece a restaurar 350 milhões de hectares de áreas florestais derrubadas ou degradadas até 2030<sup>5</sup>. A restauração de paisagens e florestas é uma abordagem aceita para alcançar cada uma dessas metas.

### BOX 3 | DESAFIO DE BONN

O Desafio de Bonn convoca governos, entidades intergovernamentais, organizações não governamentais e empresas a voluntariamente inserir 150 milhões de hectares de florestas derrubadas e degradadas no processo de restauração de paisagens e florestas até 2020 (IUCN, 2014). Essa área equivale ao tamanho da Mongólia ou a três vezes a área da Espanha e ajudaria a compensar os 5 milhões de hectares desmatados no mundo anualmente (FAO, 2010). O Desafio de Bonn requer que atores públicos e privados se comprometam publicamente a alocar hectares, desenvolver localmente estratégias de restauração de paisagens e florestas e iniciar a implementação até 2020. Vencer o Desafio de Bonn ajudaria no cumprimento de muitos compromissos internacionais, como os relativos às mudanças climáticas (UNFCCC REDD+), à conservação da biodiversidade (Convenção sobre Diversidade Biológica, Meta 15 de Aichi) e ao desenvolvimento (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). O Desafio de Bonn foi anunciado em 2011, em uma conferência interministerial coorganizada pelo governo da Alemanha e pela UICN, em colaboração com a GPFLR. Para mais informações, acesse [www.forestlandscaperestoration.org](http://www.forestlandscaperestoration.org).

Tabela 2 | **Potenciais benefícios da restauração de paisagens e florestas (lista não exaustiva)**

ÁREA	CATEGORIA	BENEFÍCIOS
Econômica	PREVENÇÃO DE DANOS CAUSADOS POR DESASTRES NATURAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Redução do risco de deslizamentos de terra</li> <li>■ Redução da intensidade e frequência de enchentes</li> <li>■ Redução do impacto de tempestades</li> <li>■ Redução de danos em estradas e construções de infraestrutura</li> </ul>
	DIVERSIFICAÇÃO ECONÔMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diversificação de atividades econômicas para famílias, comunidades rurais e economias nacionais (madeira, produtos florestais não madeireiros, produção agroflorestal, turismo e pagamentos por serviços ambientais, por exemplo)</li> </ul>
	PRODUTOS FLORESTAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Produção de madeira (inclusive certificada)</li> <li>■ Abastecimento de madeira para combustível</li> <li>■ Suprimento de pilares para construção civil</li> <li>■ Geração de produtos florestais não madeireiros</li> </ul>
	LAZER	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Viabilização do ecoturismo</li> </ul>
Social	SEGURANÇA ALIMENTAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Melhor rendimento das plantações (por meio da produção agroflorestal)</li> <li>■ Maior disponibilidade de alimentos silvestres (como frutas e castanhas, por exemplo)</li> <li>■ Incremento em alimentos e forragem para criação de animais (via sistemas silvipastoris)</li> <li>■ Maior presença de polinizadores</li> <li>■ Maior presença de predadores naturais de pragas agrícolas</li> </ul>
	TRABALHO	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geração de novos empregos (como coleta de sementes, gestão de viveiros, plantio de árvores, serviços de extensão, produção de produtos florestais e ecoturismo, por exemplo)</li> </ul>
	ORGULHO E COMPROMISSOS NACIONAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promoção do orgulho nacional e/ou cultural</li> <li>■ Contribuição à REDD+, sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima</li> <li>■ Alcance da Meta 15 de Aichi, sob a Convenção sobre Biodiversidade Biológica</li> <li>■ Contribuição ao Desafio de Bonn</li> </ul>
	REDUÇÃO DA POBREZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aumento e diversificação da renda de pequenos agricultores (com a produção de madeira, produtos florestais não madeireiros e/ou alimentos)</li> </ul>
	SAÚDE HUMANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Melhoria da potabilidade da água doce</li> <li>■ Vidas salvas com a redução de desastres naturais (como deslizamentos de terra, por exemplo)</li> </ul>
	BEM-ESTAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Criação de oportunidades de pesca recreativa</li> <li>■ Abertura de locais para trilhas, acampamentos, observação de aves etc.</li> <li>■ Renovação do bem-estar mental e espiritual</li> </ul>
Ambiental	BIODIVERSIDADE	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Redução da fragmentação de habitats</li> <li>■ Favorecimento de movimentações e migrações sazonais de animais</li> <li>■ Criação de novos habitats para a vida selvagem</li> <li>■ Conservação de espécies ameaçadas</li> </ul>
	MUDANÇAS CLIMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aumento da capacidade de sequestro de carbono</li> <li>■ Amenização das temperaturas locais devido à regulação do microclima pela cobertura florestal</li> <li>■ Elevação da capacidade de adaptação e resiliência às mudanças climáticas (através, por exemplo, de corredores migratórios e diversificação da renda)</li> </ul>
	SOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aumento da matéria orgânica no solo</li> <li>■ Aumento da quantidade de nutrientes no solo (como nitrogênio, por exemplo)</li> <li>■ Redução da erosão da camada superficial do solo</li> </ul>
	ÁGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Redução da erosão superficial do solo e do assoreamento de reservas hídricas</li> <li>■ Recarga de aquíferos subterrâneos</li> <li>■ Estabilização dos fluxos de água</li> <li>■ Garantia de abastecimento de água doce limpa para consumidores de água a jusante, inclusive cidades</li> <li>■ Sustentação de peixes e outros animais aquáticos</li> </ul>

## Potencial

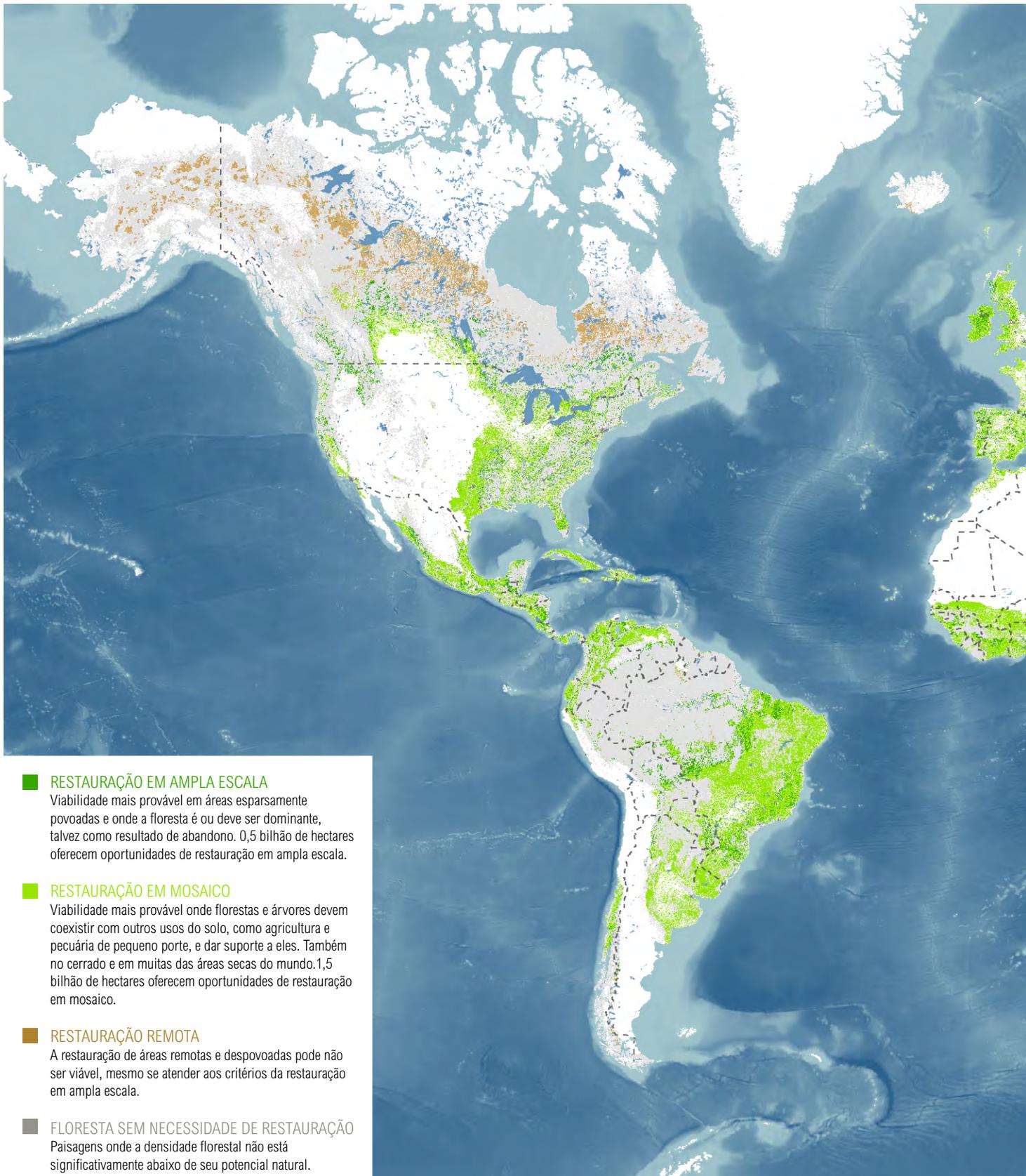
A restauração de florestas e paisagens é possível em uma variedade de locais. Para dar à GPFLR uma estimativa aproximada de onde e quanto a restauração é possível, o WRI, a UICN e pesquisadores parceiros da Universidade de Maryland criaram um mapa de oportunidades de restauração de paisagens e florestas ao redor do mundo (Figura 3). A análise descobriu que a área de paisagens e florestas desmatadas ou degradadas com oportunidade de restauração é superior a 2 bilhões de hectares – equivalente a duas vezes o tamanho da China. Como essa área total abrange mais de 150 nações, a restauração de paisagens e florestas é relevante para a maioria dos países do mundo (ver Apêndice 2 para detalhes dos métodos de mapeamento).

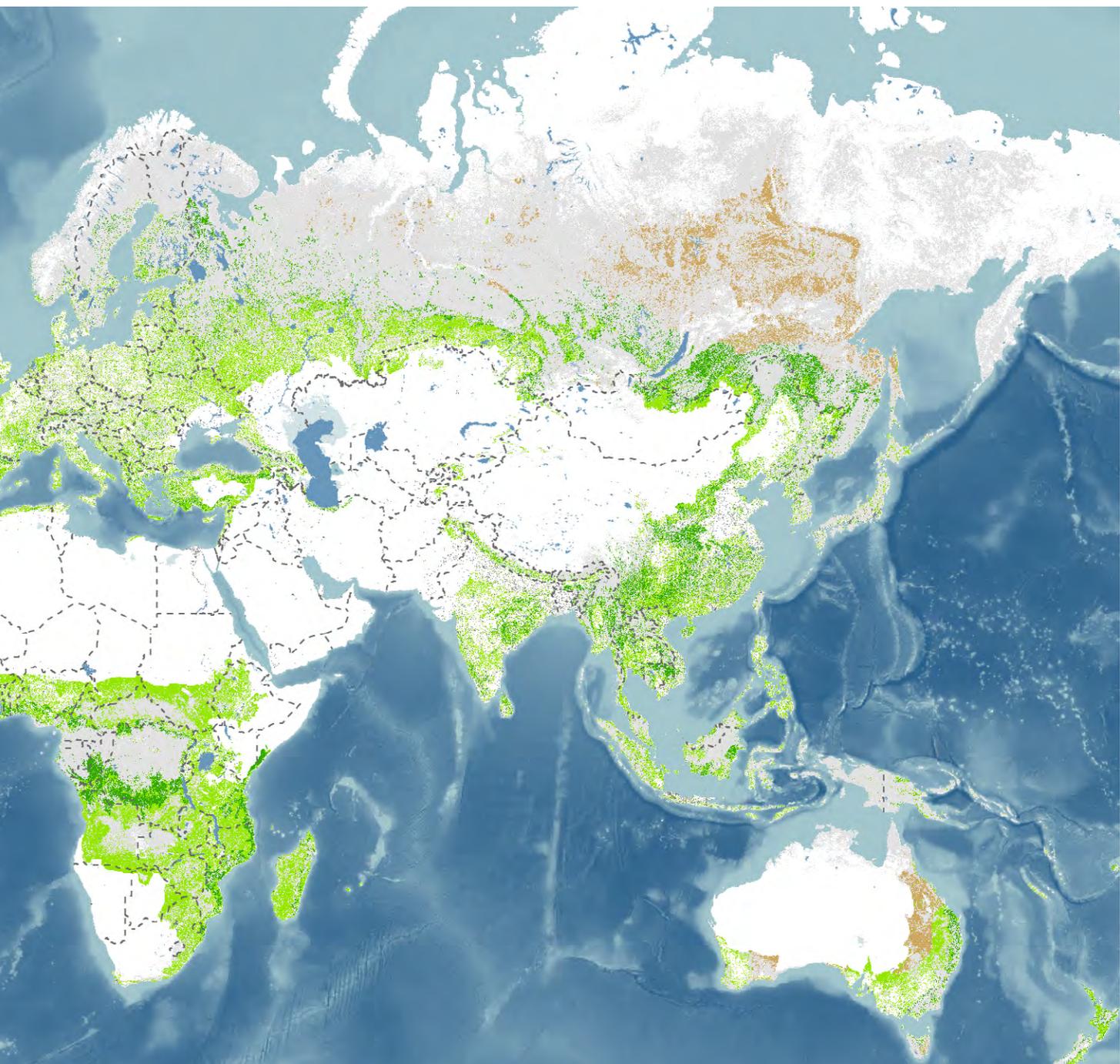
A análise também identificou três tipos gerais de oportunidade de restauração. A “restauração de ampla escala” cria extensões contíguas de dossel florestal fechado. Isso é possível apenas

em paisagens que têm a baixa densidade populacional humana e a alta capacidade biológica necessárias para suportar uma floresta densa. A “restauração em mosaico” integra árvores com usos da terra já existentes, tais como agricultura e pecuária de pequeno porte, resultando em uma combinação multifuncional de florestas, árvores e outros usos da terra, incluindo sistema agroflorestal, agricultura e assentamentos. As áreas mais apropriadas para a restauração em mosaico são aquelas com densidades populacionais mais altas e com múltiplas demandas por bens produzidos na paisagem, tais como produtos alimentícios e florestais. Áreas com ecossistemas naturais não-florestais, também entram nessa categoria. Por fim, a “restauração remota” ocorre em florestas que foram degradadas por fogo ou outras intempéries e estão distantes de assentamentos humanos. Essas oportunidades de restauração, quando presentes, ficam em áreas remotas, onde a intervenção humana direta é improvável.



Figura 3 | Oportunidades de restauração de paisagens e florestas





Para mais informações, acesse:  
[www.forestlandscaperestoration.org](http://www.forestlandscaperestoration.org)  
[www.wri.org/forest-restoration-atlas](http://www.wri.org/forest-restoration-atlas)



Para mais informações sobre como este mapa foi criado, consulte  
 L. Laestadius, *et al.* 2011. Mapping opportunities for forest landscape restoration. *Unasylva* 238, Vol.62, 2011/2, p.47-48.



### SEÇÃO III

# APRENDENDO COM A HISTÓRIA

A história indica que a restauração de paisagens e florestas em larga escala é possível. A Coreia do Sul, por exemplo, restaurou boa parte de suas florestas após a Guerra da Coreia. Entre 1953 e 2007, a cobertura florestal foi expandida de 35% para 64% da área total do país, mesmo com sua população dobrando de tamanho e com o crescimento econômico real de 2.500% (Bae, Joo e Kim, 2012; World Bank, 2014).

## BOX 4 | REVISÃO DA LITERATURA

A literatura revisada por pares forneceu um conjunto de dados para o desenvolvimento do diagnóstico. Embora uma parte dessa literatura não se proponha, explicitamente, a identificar condições que facilitam a restauração de paisagens e florestas, a descrição de experiências históricas de restauração e do que impulsionou essas experiências indicaram múltiplas condições e ações que favorecem o ressurgimento de árvores nos países ou paisagens pesquisados. Chazdon (2014), por exemplo, levanta experiências passadas e destaca os motivadores sociais, econômicos e institucionais da restauração. Hecht, Morrison e Padoch (2014) avaliam a restauração ao longo da história, identificando influências culturais, sociais e políticas sobre as decisões de restauração. Lamb (2014) aprofunda-se nas melhores práticas em restauração de paisagens e florestas. Meyfroidt e Lambin (2011) revisam experiências de restauração florestal em todo o mundo ao longo de vários séculos e resumem as descobertas de outras referências revisadas por pares. Gregersen *et al.* (2011) identificam uma série de fatores após pesquisarem alguns países que tiveram ganho líquido de florestas.

A literatura mostrou a importância de diversos aspectos que parecem facilitar a restauração de paisagens e florestas, incluindo (mas não limitados a):

- Papel catalisador de situações de crise
- Presença e articulação dos benefícios de paisagens restauradas para cidadãos e populações locais
- Necessidade de haver condições ecológicas certas (como as dos solos, populações-matrizes, sementes, dispersores de sementes e regime de queimadas) para que as árvores voltem a crescer na paisagem
- Reduções na demanda agrícola e por madeira para combustível em áreas a serem restauradas
- Condições sociais favoráveis à restauração
- Políticas adequadas para estimular a restauração e, ao mesmo tempo, reduzir o desmatamento
- Instituições públicas e privadas, bem como a coordenação entre elas, para viabilizar a restauração
- Liderança do governo e/ou pessoal no local
- Transferência de conhecimento de restauração entre gestores de terras
- Incentivos financeiros para a restauração que superem os retornos financeiros das práticas convencionais de manejo do solo

A Coreia do Sul não está sozinha. O leste dos Estados Unidos teve um ganho de cerca de 13 milhões de hectares de florestas entre 1910 e 1960 (USDA, s/d). A cobertura florestal em Porto Rico subiu de 6% da área da ilha, por volta de 1940, para cerca de 60% em 2010<sup>6</sup>. A Suécia restaurou grandes áreas agrestes, transformando-as em florestas no final dos anos 1800 (Kardell, 2004). A Costa Rica e o Níger também tiveram experiências de restauração em larga escala (ver Seção I).

Ao desenvolver o diagnóstico, buscou-se aprender com esses registros históricos. A premissa era de que experiências históricas de restauração de paisagens e florestas poderiam fornecer insights sobre quais condições ecológicas, sociais, políticas e econômicas facilitam o sucesso da restauração. Acreditava-se que essas informações poderiam fundamentar a elaboração e a execução de futuras iniciativas de restauração, aumentando suas chances de sucesso.

### Fontes de dados

Foi realizado um levantamento da literatura revisada por pares que trata de restauração de paisagens e florestas, resumindo os fatores que essas pesquisas identificaram como facilitadores da restauração (Box 4). O levantamento dessa literatura foi complementado com a identificação, pesquisa e descrição de 16 experiências históricas de restauração de paisagens e florestas ao redor do mundo (Tabela 3 e Apêndice 3)<sup>7</sup>. Também foram selecionados exemplos de casos recomendados por especialistas da GPFLR e sobre os quais havia literatura de pesquisa e dados relevantes disponíveis. Cruzando cinco continentes, esses exemplos cobrem tanto países desenvolvidos como outros em desenvolvimento. Algumas dessas experiências de restauração começaram em décadas recentes, enquanto outras tiveram início há mais de um século. Algumas abrangem milhões de hectares, enquanto outras, apenas alguns milhares. Algumas configuram-se como restauração de ampla escala, enquanto outras, como restauração em mosaico – inclusive com transformação em sistemas agroflorestais. E, enquanto algumas são exemplos citados com frequência, outras são menos divulgadas.

Para cada uma, caracterizou-se a restauração ocorrida (hectares, período e tipo de restauração, por exemplo), avaliou-se seu sucesso relativo e identificaram-se os fatores que parecem tê-la

facilitado. Avaliar o sucesso relativo de um caso de restauração de paisagem ou floresta é subjetivo, pois não existem duas experiências de restauração iguais e o desempenho muda com o tempo. A fim de desenvolver o diagnóstico, a definição de sucesso foi baseada em três fatores: (1) a restauração progrediu em termos de hectares (proporcionalmente à escala da paisagem), (2) a restauração resultou na geração de benefícios (econômicos, sociais e/ou ambientais) e (3) a restauração teve adesão ou aceitação das partes interessadas no longo prazo<sup>8</sup>.

A análise dos casos históricos incluiu revisões de literatura e entrevistas com especialistas. Os perfis de todos os casos estão disponíveis em [www.wri.org/restorationdiagnostic](http://www.wri.org/restorationdiagnostic).

## Fatores-chave de sucesso

Por meio da revisão de literatura, da análise dos casos históricos e das entrevistas, foram identificados três temas comuns a toda restauração bem-sucedida:

- 1. Motivação clara.** Autoridades, proprietários de terras e/ou cidadãos foram inspirados ou motivados a catalisar processos que levaram à restauração de paisagens e florestas<sup>9</sup>.
- 2. Criação de condições favoráveis.** Havia uma série de condições ambientais, mercadológicas, políticas, sociais e institucionais que proporcionaram um contexto favorável para a restauração de paisagens e florestas.
- 3. Capacidade e recursos para implementação sustentada.** Capacidade e recursos foram mobilizados para implementar a restauração de paisagens e florestas de forma sustentável em cada local.

Em cada um desses temas, a revisão de literatura, as entrevistas e os exemplos de casos históricos sugerem a presença de uma série de fatores – tanto já existentes naturalmente como proporcionados por ações humanas – que podem ter facilitado a restauração das paisagens. Esses são os chamados fatores-chave de sucesso da restauração de paisagens e florestas (Tabela 4). Informações e ressalvas dignas de nota incluem:

- A análise apresentada não comprova relação de causalidade entre os fatores-chave de sucesso da restauração. A presença desses fatores não necessariamente garante uma restauração bem-sucedida. Foram identificados fatores que estavam presentes nos exemplos históricos e na literatura revisada e que podem ter contribuído para o avanço em termos de hectares restaurados, conquista de benefícios e apoio de atores locais.
- Nenhum fator isolado parece ser necessário ou suficiente para o sucesso da restauração.
- Nenhum caso mostrou todos os fatores-chave de sucesso. Portanto, a princípio, não é necessário que uma paisagem tenha todos os fatores-chave presentes para que sua restauração seja bem-sucedida.
- Aparentemente nenhum caso preencheu o item "restauração limita vazamento". O "vazamento" acontece quando a restauração de uma paisagem faz as atividades de desmatamento se deslocarem para outra paisagem. No entanto, há concordância com vários pesquisadores<sup>10</sup> e acredita-se que limitar o "vazamento" deve ser um importante fator-chave para que a restauração de paisagens e florestas leve a um aumento líquido global na área e na qualidade das florestas. Caso contrário, países que restauram paisagens e florestas podem simplesmente "terceirizar" para outros países o desmatamento relacionado a expansão agrícola e outras atividades.
- Alguns fatores-chave parecem ser particularmente importantes para a restauração passiva, enquanto outros parecem ser particularmente importantes para a restauração ativa (Box 5).
- Nos casos em que a recuperação ocorreu principalmente por restauração passiva como resultado da demanda agrícola por terras (como no caso de Porto Rico, onde a economia deixou de ser majoritariamente agrária para se tornar industrial) ou da migração para as cidades ou para outros países, os fatores-chave de sucesso relativos a "motivar" são menos relevantes.
- Alguns dos fatores-chave de sucesso estão tão inter-relacionados, que podem impactar mais

de um tema. Por exemplo, o monitoramento de desempenho é um fator-chave para a implementação, que, por sua vez, pode motivar a restauração quando é usado para a divulgação ampla dos sucessos e benefícios que forem surgindo. Da mesma forma, a liderança forte é um fator-chave de sucesso da implementação que, por sua vez, pode motivar a restauração quando os líderes conscientizam a população sobre os benefícios da restauração ou respondem a crises.

- A forma como cada fator-chave de sucesso foi apresentado variou de caso para caso, refletindo a singularidade dos contextos políticos, sociais, econômicos e/ou ambientais. Por exemplo, em alguns lugares, a garantia de posse fundiária apareceu na forma de direitos de propriedade privada; em outros, de terra comunitária ou de direitos a recursos.
- Não se conseguiu distinguir padrões na cronologia de fatores-chave. Eles não precisam ser preenchidos sequencialmente (como motivar, depois facilitar e, então, implementar).
- São necessárias mais pesquisas quantitativas para entender exatamente a relação de causa relativa entre os fatores da Tabela 5 e o sucesso da restauração de modo a distinguir

a importância relativa entre os fatores e identificar as ligações entre certos fatores e tipos de restauração. Isso vale para a avaliação de lacunas da restauração. Nesta análise, considera-se que esse é um próximo passo importante nas pesquisas sobre restauração de paisagens e florestas.

## Transformação em diagnóstico

Após identificar fatores-chave de sucesso, eles foram convertidos em uma lista de perguntas simples criada para ajudar tomadores de decisão e atores locais a identificar rapidamente, mas de forma abrangente, quais fatores já estão presentes em uma paisagem candidata e quais ainda são ausentes. Esse questionário é o ponto central do diagnóstico (ver Seção IV).

Para mensurar a aplicabilidade e facilidade de uso, testou-se o questionário em diversas localidades que estão conduzindo ações de restauração: a Mata Atlântica brasileira, o interior de Ruanda e três regiões do Equador. Com base nessas aplicações-piloto, os fatores-chave de sucesso e a maneira como são articulados foram refinados, suas definições tornadas ainda mais claras, as perguntas diagnósticas foram atualizadas e foram desenvolvidas as recomendações de como aplicar o diagnóstico.



Tabela 3 | **Resumo das experiências de restauração\***

CASO	PAÍS	DESCRIÇÃO
Floresta Nacional da Tijuca	Brasil	Desde meados dos anos 1800, 3.200 hectares de floresta densa foram restaurados na cidade do Rio de Janeiro a fim de criar um dos maiores parques urbanos do mundo: o Parque Nacional da Tijuca.
Projeto de Reabilitação da Bacia do Planalto de Loess**	China	Desde o final da década de 1970, árvores e outras coberturas vegetais foram restauradas em 1,6 milhão de hectares, em um esforço para conter a erosão, elevar a produção agrícola e aumentar a renda.
Recuperação nacional de florestas	Costa Rica	Entre 1986 e 2005, a cobertura florestal na Costa Rica aumentou de 40% para cerca de 50% da área terrestre do país, melhorando o setor de turismo, os suprimentos de madeira local, a proteção de bacias hidrográficas e a biodiversidade.
Restauração na Jutlândia	Dinamarca	Desde os anos 1850, a cobertura florestal na Dinamarca continental (Jutlândia) cresceu de 2% para 11%, reduzindo a erosão do solo, elevando os suprimentos de madeira local e aumentando a proteção da biodiversidade.
Projeto Humbo	Etiópia	Desde o início dos anos 2000, a regeneração natural assistida restaurou aproximadamente 2.700 hectares de terras, transformando-as em florestas.
Restauração de bacia hidrográfica	Índia	Esforços de restauração iniciados na década de 1970 atenderam às necessidades de conservação do solo e da água em 45 milhões de hectares de terras aráveis e não aráveis.
Silvicultura comunitária em nível nacional	Nepal	A restauração iniciada no final da década de 1950, por meio de projetos de silvicultura comunitária, resultou em cerca de 1,6 milhão de hectares de área florestal restaurada, beneficiando mais de 2 milhões de famílias com a melhoria da proteção de mananciais, dos suprimentos de madeira e da subsistência.
Reflorestamento em Maradi e Zinder	Níger	Desde meados dos anos 1980, produtores agrícolas de Maradi e Zinder, no Níger, já restauraram aproximadamente 5 milhões de hectares de terras agrícolas degradadas, transformando-as em paisagens agroflorestais.
Restauração dos mananciais no Canal do Panamá	Panamá	Desde a década de 1990, o desmatamento na bacia do Canal do Panamá tem sido revertido pelo reflorestamento com mais de 1,5 milhão de árvores, aumentando muito a proteção aos mananciais.
Restauração nacional	Porto Rico	Desde a Segunda Guerra Mundial, a cobertura florestal em Porto Rico tem aumentado, indo de apenas 6% para cerca de 60% da área terrestre da ilha, gerando uma série de benefícios econômicos e ambientais.
Restauração nacional	Coreia do Sul	A cobertura florestal sul-coreana cresceu de 35% para 64% da área terrestre total do país – um ganho de quase 3 milhões de hectares – entre 1953 e 2007, melhorando os suprimentos de madeira e a proteção de mananciais, entre outros benefícios ambientais.
Reflorestamento nacional	Suécia	Desde o final da década de 1800, proprietários de terras e o governo suecos restauraram florestas em cerca de 220 mil hectares na região sudoeste da Suécia.
Regeneração no Distrito de Shinyanga	Tanzânia	Desde meados dos anos 1980, vilarejos locais restauraram 500 mil hectares de mata dentro de uma paisagem de 5 milhões de hectares no Distrito de Shinyanga, protegendo a área e fornecendo valiosos produtos florestais não madeireiros para as comunidades locais.
Recuperação florestal na Nova Inglaterra	Estados Unidos	A cobertura florestal na Nova Inglaterra teve crescimento líquido de 4 milhões de hectares entre 1910 e 1970, proporcionando madeira, lazer, proteção de mananciais e outros benefícios.
Restauração no sul	Estados Unidos	A cobertura florestal no sul dos Estados Unidos teve crescimento líquido de 6 milhões de hectares entre 1920 e meados da década de 1960, proporcionando produtos florestais, lazer, proteção de mananciais e outros benefícios.
Restauração de mangues nacionais	Vietnã	Desde 1978, uma série de programas impulsionaram a restauração de mais de 18 mil hectares de mangue em uma área de 152 mil hectares, melhorando a vida de cerca de 8 mil famílias.

\* Acesse [www.wri.org/restorationdiagnostic](http://www.wri.org/restorationdiagnostic) para a descrição de cada caso. O WRI acrescentará descrições de outros exemplos de casos ao longo do tempo. Se você tiver um caso histórico para adicionar a essa base de dados, entre em contato com o WRI.

\*\* Dois projetos financiados pelo Banco Mundial que estavam ativos entre 1994 e 2005.

Tabela 4 | **Fatores-chave de sucesso da restauração de paisagens e florestas**

TEMA	ASPECTO	FATOR-CHAVE DE SUCESSO	DEFINIÇÃO
<b>MOTIVAR</b>	BENEFÍCIOS	A restauração gera benefícios econômicos	Espera-se que restaurar a paisagem candidata gere benefícios econômicos (como diversificação econômica, prevenção de danos e novos produtos comercializáveis) que tenham um impacto financeiro positivo (benefícios privados) e/ou um impacto econômico positivo (benefícios públicos) em comparação com o uso do solo convencional.
		A restauração gera benefícios sociais	Espera-se que restaurar a paisagem candidata gere benefícios sociais, que incluem a promoção dos vínculos culturais e de conquistas políticas.
		A restauração gera benefícios ambientais	Espera-se que restaurar a paisagem candidata gere benefícios ambientais.
	CONSCIENTIZAÇÃO	Os benefícios da restauração são divulgados ao público	Os benefícios que viriam com a restauração da paisagem candidata foram claramente identificados e comunicados a proprietários de terras, ao público e a outros interessados.
		As oportunidades para restauração estão identificadas	Áreas candidatas à restauração foram identificadas e quantificadas.
	SITUAÇÕES DE CRISE	Situações de crise geram oportunidades de restauração	O governo e/ou a sociedade civil usam o risco ou a ocorrência de crises para promover o apoio político e público à restauração de paisagens e florestas.
	REQUERIMENTOS LEGAIS	Há leis que exigem a restauração	O governo tem legislação que obriga proprietários de terras a restaurar áreas que foram desmatadas na paisagem candidata
Legislação que exige a restauração é amplamente compreendida e aplicada		A legislação que exige a recuperação ou o replantio de árvores na paisagem candidata é compreendida pelas partes relevantes e é aplicada com transparência, credibilidade e justiça.	
<b>FACILITAR</b>	CONDIÇÕES ECOLÓGICAS	Condições relativas a solo, água, clima e queimadas são favoráveis à restauração	As condições de solo, chuvas e temperatura na paisagem candidata são apropriadas para regeneração florestal, e o regime de queimadas não prejudica o crescimento ou a recuperação de árvores.
		Ausência de plantas e animais que possam impedir a restauração	A paisagem candidata não possui plantas (como espécies invasivas persistentes) e animais (gado bovino, por exemplo) indesejados que possam dificultar o crescimento ou a recuperação de árvores.
		Há disponibilidade imediata de sementes, mudas ou populações de origem	A paisagem candidata conta com populações-matrizes (como porções remanescentes de árvores nativas com tamanho considerável), sistemas radiculares subterrâneos, animais dispersores ou fontes de sementes e mudas de árvores nativas de baixo custo que possam ser a base para a regeneração natural.
	CONDIÇÕES DE MERCADO	Há pouca ou baixa demanda concorrente (por alimento e combustível, por exemplo) em áreas degradadas ou alteradas	A demanda por agricultura, pecuária, madeira para combustível e/ou produção de biocombustível em áreas florestais convertidas ou degradadas na paisagem candidata está em queda (devido a aumento de produtividade em outros locais, por exemplo), de forma a liberar a terra para a restauração florestal.
		Existem cadeias de valor para os produtos de áreas restauradas	À medida que a restauração florestal na paisagem candidata gerar produtos comercializáveis, há cadeias de valor para que esses produtos cheguem até os consumidores finais.
	CONDIÇÕES POLÍTICAS	Posse de recursos fundiários e naturais está assegurada	Quem administra a paisagem candidata tem direitos claros e garantidos (propriedade de terra ou direito legal à gestão de recursos naturais, por exemplo) aos benefícios gerados pela restauração de árvores.
		Diretrizes políticas relativas à restauração estão alinhadas e otimizadas	As políticas públicas relevantes são alinhadas, simplificadas e se reforçam mutuamente para amparar a restauração florestal na paisagem candidata.
		Há restrições ao desmatamento de remanescentes florestais naturais	A paisagem candidata conta com leis que restringem o corte ou a derrubada de florestas naturais remanescentes.
		As restrições ao desmatamento de florestas são cumpridas	As leis que restringem o desmatamento de florestas naturais remanescentes são aplicadas adequadamente.

Tabela 4 | **Fatores-chave de sucesso da restauração de paisagens e florestas (continuação)**

TEMA	ASPECTO	FATOR-CHAVE DE SUCESSO	DEFINIÇÃO
FACILITAR	CONDIÇÕES SOCIAIS	A comunidade local tem poder de decisão sobre a restauração	As pessoas que vivem dentro e no entorno da paisagem candidata são empoderadas para se envolver na elaboração do programa de restauração florestal, ajudar a definir metas de restauração e participar do manejo.
		A comunidade local terá benefícios com a restauração	As pessoas que vivem dentro e no entorno da paisagem candidata conseguem colher ou usufruir dos benefícios gerados pela restauração (como melhor qualidade da água e maior oferta de produtos florestais) ou obter meios alternativos de subsistência.
	CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS	Papéis e responsabilidades relacionados à restauração estão claramente definidos	Os papéis e responsabilidades pela restauração florestal na paisagem candidata estão claramente definidos, compreendidos pelas partes relevantes (governo, sociedade civil e setor privado, por exemplo) e imbuídos de autoridade.
		Há uma coordenação institucional eficaz	Agentes relevantes do governo, da sociedade civil e/ou do setor privado estão suficientemente qualificados e coordenados para elaborar, implementar e monitorar a restauração florestal na paisagem candidata.
IMPLEMENTAR	LIDERANÇA	Há defensores regionais e/ou nacionais da restauração	Há pessoas carismáticas (ou instituições poderosas) que podem efetivamente inspirar os tomadores de decisão a buscar a restauração, mobilizar apoios e manter o ritmo da restauração na paisagem candidata ao longo do tempo.
		Há compromisso político constante com a restauração	O governo (em diferentes esferas, se pertinente) e instituições não governamentais mantêm-se comprometidos com a restauração na paisagem candidata.
	CONHECIMENTO	Existe conhecimento relevante para a restauração da paisagem candidata	Especialistas locais conhecem ou realizam pesquisas sobre técnicas de restauração (como regeneração natural assistida, por exemplo) que são ideais para a paisagem candidata.
		Há transmissão de conhecimento sobre a restauração entre especialistas e comunidade local	Assessoria técnica e extensão rural visitas mútuas entre produtores e/ou outros modos de troca de conhecimento e capacitação para a restauração estão presentes e são adequadamente aproveitados na paisagem candidata.
	CONCEPÇÃO TÉCNICA	O projeto de restauração é tecnicamente fundamentado e tem resiliência climática	Os planos de restauração para a paisagem candidata são baseados em boas práticas, incorporando as melhores evidências científicas disponíveis e abordagens climáticas inteligentes.
		A restauração limita o "vazamento" ( <i>leakage</i> )	A restauração na paisagem candidata previne a transferência de atividades de desmatamento para outras paisagens ou outros países ("vazamento"), resultando em um aumento real da área florestal.
	FINANÇAS E INCENTIVOS	Os incentivos e recursos financeiros "positivos" destinados à restauração superam os "negativos", voltados ao <i>status quo</i>	Do ponto de vista do proprietário da terra, há incentivos e recursos financeiros para a restauração da paisagem candidata e eles são suficientes para superar os incentivos financeiros a atividades que impedem a regeneração de árvores.
Incentivos e recursos financeiros estão acessíveis		Incentivos e verbas para a restauração na paisagem candidata são disponibilizados, sem empecilhos ou burocracia excessiva, para quem maneja as terras ou para as comunidades.	
OPINIÕES E CONTRIBUIÇÕES	Existem sistemas eficazes de avaliação e monitoramento de desempenho	Há um sistema para monitorar o progresso e avaliar o impacto da restauração na paisagem candidata.	
	Há ampla divulgação dos bons exemplos e reconhecimento pela sociedade	Os primeiros sucessos na paisagem candidata são conquistados e comunicados às partes interessadas.	

Tabela 5 | **Fatores-chave de sucesso identificados nos casos analisados\***

TEMA	ASPECTO	FATOR-CHAVE DE SUCESSO
MOTIVAR	BENEFÍCIOS	A restauração gera benefícios econômicos
		A restauração gera benefícios sociais
		A restauração gera benefícios ambientais
	CONSCIENTIZAÇÃO	Os benefícios da restauração são divulgados ao público As oportunidades para restauração estão identificadas
SITUAÇÕES DE CRISE	Situações de crise geram oportunidades de restauração	
REQUERIMENTOS LEGAIS	Há leis que exigem a restauração	
	Legislação que exige a restauração é amplamente compreendida e aplicada	
FACILITAR	CONDIÇÕES ECOLÓGICAS	Condições relativas a solo, água, clima e queimadas são favoráveis à restauração
		Ausência de plantas e animais que possam impedir a restauração
		Há disponibilidade imediata de sementes, mudas ou populações de origem
	CONDIÇÕES DE MERCADO	Há pouca ou baixa demanda concorrente (por alimento e combustível, por exemplo) em áreas degradadas ou alteradas
		Existem cadeias de valor para os produtos de áreas restauradas
	CONDIÇÕES POLÍTICAS	Posse de recursos fundiários e naturais está assegurada
Diretrizes políticas relativas à restauração estão alinhadas e otimizadas		
Há restrições ao desmatamento de remanescentes florestais naturais		
As restrições ao desmatamento de florestas são cumpridas		
CONDIÇÕES SOCIAIS	A comunidade local tem poder de decisão sobre a restauração	
	A comunidade local terá benefícios com a restauração	
CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS	Papéis e responsabilidades relacionados à restauração estão claramente definidos	
	Há uma coordenação institucional eficaz	
IMPLEMENTAR	LIDERANÇA	Há lideranças regionais e/ou nacionais da restauração
		Há compromisso político constante com a restauração
	CONHECIMENTO	Existe conhecimento relevante para a restauração da paisagem candidata
		Há transmissão de conhecimento sobre a restauração entre especialistas e comunidade local
	CONCEPÇÃO TÉCNICA	O projeto de restauração é tecnicamente fundamentado e tem resiliência climática
A restauração limita o "vazamento" ( <i>leakage</i> )		
FINANÇAS E INCENTIVOS	Os incentivos e recursos financeiros "positivos" destinados à restauração superam os "negativos", voltados ao <i>status quo</i>	
	Incentivos e recursos financeiros estão prontamente acessíveis	
OPINIÕES E CONTRIBUIÇÕES	Existem sistemas eficazes de avaliação e monitoramento de desempenho	
	Há ampla divulgação dos bons exemplos e reconhecimento pela sociedade	

\*Fatores-chave de sucesso presentes durante o processo de restauração por país (os que surgiram após a restauração ter avançado significativamente não estão marcados). Os fatores-chave de sucesso foram identificados nos estudos sobre os casos. Símbolos (●) indicam onde os autores identificaram referência ao respectivo fator-chave em publicações ou entrevista com especialista local. Porém, a ausência da marcação não significa necessariamente que o fator não estava presente, mas sim que havia evidência suficiente desse fator na literatura ou nas entrevistas sobre os casos.



## BOX 5 | ALGUNS FATORES-CHAVE SÃO MAIS IMPORTANTES PARA CERTOS TIPOS DE RESTAURAÇÃO?

Alguns fatores-chave de sucesso da restauração de paisagens e florestas são mais relevantes ou importantes do que outros? Ainda não há uma resposta definitiva para essa pergunta. As experiências históricas de restauração de paisagens e florestas não se enquadram em métodos empíricos que eliminem fatores-chave específicos para que se observe como os resultados podem mudar. Portanto, é difícil isolar a contribuição de fatores ou combinações de fatores, bem como criar cenários hipotéticos. Além disso, dadas as restrições de recurso e tempo, os tomadores de decisão normalmente não implementam programas experimentais de restauração em grande escala ou em escala nacional para, depois, replantá-los com diferentes combinações de fatores.

Ainda assim, a revisão de literatura e os casos estudados parecem sugerir padrões que indicam que alguns fatores-chave de sucesso podem ser particularmente importantes para certos tipos de restauração. Apontar quais desses fatores provavelmente são imperativos depende de uma importante dimensão da restauração: como a restauração acontece na paisagem (Figura 2) – ou seja, como se difere entre restauração passiva e ativa.

Os seguintes fatores-chave de sucesso parecem ser necessários para uma restauração passiva bem-sucedida:

- **Condições relativas a solo, água, clima e queimadas são favoráveis à restauração.** Na ausência de intervenção humana, a inadequação dessas condições físicas pode impedir a recuperação natural de árvores e a sucessão do ecossistema.

- **Ausência de plantas e animais que possam impedir a restauração.** Na ausência de intervenção humana, plantas invasivas podem roubar espaço das espécies nativas; plantas e animais invasivos e gado não controlado podem impedir a recuperação natural de árvores e a sucessão do ecossistema.
- **Há disponibilidade imediata de sementes, mudas ou populações de origem.** Na ausência de intervenção humana, a insuficiência de populações-matrizes para sementes e mudas pode impedir o ressurgimento de árvores nativas na paisagem. Da mesma forma, se aves e mamíferos dispersores de sementes não tiverem populações viáveis ou não conseguirem deslocar-se livremente pela paisagem, a regeneração natural de árvores pode ser afetada.
- **Pouca ou baixa demanda concorrente em áreas degradadas ou alteradas.** Se a demanda por uso de uma extensão de terra para plantações, pecuária ou produção de madeira para combustível não cair, essa área provavelmente não conseguirá se converter em floresta permanente ou aumentar sua cobertura arbórea. Diversas experiências históricas de restauração florestal em larga escala foram precedidas ou coincidiram com um declínio na agricultura ou extração de madeira para combustível nas áreas que foram restauradas.

Os seguintes fatores-chave de sucesso parecem ser necessários para uma restauração ativa bem-sucedida:

- **Posse de recursos fundiários e naturais está assegurada.** Se as pessoas tomarem as medidas necessárias para restaurar árvores em uma extensão de terra que elas manejam, precisarão ter a certeza de que detêm os direitos legais às árvores restauradas. Caso contrário, há pouco incentivo para restaurá-las; os resultados de seu empenho e trabalho seriam desviados para terceiros.
- **A comunidade local terá benefícios com a restauração.** Se as pessoas que vivem dentro e no entorno da paisagem a ser restaurada não conseguirem colher nenhum dos benefícios da restauração, não terão interesse em mudar suas práticas de uso da terra.
- **Há lideranças regionais e/ou nacionais da restauração.** Alguém ou alguma organização precisa liderar e ser perseverante para incentivar a implementação e a continuidade da restauração.
- **Há transmissão de conhecimento sobre a restauração entre especialistas e comunidade local.** A restauração ativa requer que as pessoas apliquem práticas específicas de manejo da terra que são diferentes das convencionais. Os proprietários de terra precisam entender quais são essas práticas, porque é de seu interesse adotá-las e saber como implementá-las.





NOT FOR SALE

The Green Belt Project

P.O. BOX 17542  
TEL 020-387 3001  
020-387 1523

## SEÇÃO IV

# O DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é um método estruturado para a identificação de quais fatores-chave de sucesso da restauração de paisagens e florestas já estão presentes, quais estão presentes apenas parcialmente e quais estão ausentes em um país ou paisagem que apresenta oportunidades de restauração. Quando aplicado previamente ao esforço de restauração, o diagnóstico pode ajudar tomadores de decisão e apoiadores a focar seus esforços nos fatores mais importantes a serem abordados – antes que um grande capital humano, financeiro ou político seja investido. Quando aplicado periodicamente, em intervalos de alguns anos, depois que o esforço de restauração já está em curso, o diagnóstico pode ajudar os executores do projeto a ajustar e refinar suas normas e práticas, de forma a fazer uma gestão adaptativa.

Há três etapas para aplicar o Diagnóstico da Restauração:

- 1. Selecionar o escopo.** Escolher o escopo ou os limites geográficos nos quais o diagnóstico será aplicado. O escopo selecionado será a paisagem candidata.
- 2. Avaliar o status dos fatores-chave de sucesso.** Avaliar sistematicamente se os fatores-chave de sucesso da restauração florestal estão ou não presentes na paisagem candidata.
- 3. Identificar estratégias para sanar as falhas nos fatores.** Identificar estratégias para corrigir falhas nos fatores-chave de sucesso que estão faltando completa ou parcialmente na paisagem candidata.

### Etapa 1: Selecionar o escopo

Nesta etapa, os usuários definem limites claros dentro dos quais o diagnóstico será aplicado. Limites definidos dão clareza sobre o que será avaliado, evitam pesquisas irrelevantes e trabalho desnecessário e garantem que o diagnóstico gere resultados acionáveis.

Limites definidos dão clareza sobre o que será avaliado, evitam pesquisas irrelevantes e trabalho desnecessário e garantem que o diagnóstico gere resultados acionáveis.

Diversas considerações podem auxiliar a identificação de um escopo adequado:

- **Qual é a área geográfica a ser restaurada?** O aspecto geográfico é o mais decisivo para o escopo. Limitações geográficas relevantes podem incluir país, estado, município, bioma ou bacia hidrográfica. Vale considerar áreas que tenham contextos ecológicos similares como uma única paisagem, sem separá-las em múltiplos escopos para a realização do diagnóstico. Caso contrário, os usuários vão gastar tempo e energia com vários diagnósticos para chegar às mesmas conclusões. Por outro lado, áreas geográficas que são bastante diferentes ecologicamente devem ser definidas como escopos diferentes e sujeitadas a diagnósticos próprios.
- **Qual será o período de realização da restauração?** Os casos estudados mostram que a restauração de paisagens e florestas ocorre ao longo de muitas décadas, embora alguns benefícios possam ser gerados em poucos anos. Para ajustar corretamente as expectativas, é bom pensar no tempo do processo de recuperação de uma paisagem ao selecionar o escopo e identificar as estratégias de restauração.
- **Quais são os objetivos da restauração?** Alguns tomadores de decisão (como proprietários de terras, comunidades, governos e empresas) talvez saibam *a priori* que querem transformar a paisagem em um determinado tipo de ecossistema – por exemplo, uma floresta nativa – para alcançar objetivos específicos. Outros talvez queiram transformar a paisagem em um mosaico de diversos ecossistemas – tais como florestas nativas, áreas alagadas e campos agrícolas – para atingir seus objetivos. Saber com antecedência "no que" a paisagem (ou porções dela) será transformada com a restauração e quais são os objetivos dessa restauração vai influenciar as estratégias a serem seguidas. A ROAM (ver Box 2) fornece algumas orientações sobre como definir ou escolher os objetivos da restauração de uma paisagem candidata.

O escopo deve ser definido por meio de um processo multisetorial envolvendo pessoas e comunidades que vivem na paisagem candidata ou cujo bem-estar depende dela, bem como representantes dos órgãos governamentais pertinentes e da sociedade civil.

## Etapa 2: Avaliar o status dos fatores-chave de sucesso

Nesta etapa, os usuários avaliam rapidamente, embora de maneira estruturada e abrangente, se cada fator-chave de sucesso está presente em uma paisagem candidata. O intuito é identificar com brevidade onde há potenciais desafios para uma restauração bem-sucedida.

O usuário realiza essa avaliação de status em um modelo simples, que lista os fatores-chave, apresenta uma pergunta por fator e pede informações de apoio. O modelo tem três tabelas (Tabelas 6, 7 e 8), cada uma dedicada a um dos três temas comuns ao sucesso da restauração de paisagens e florestas – motivar, facilitar e implementar. Para cada tema, as tabelas têm as seguintes colunas:

- **Aspecto:** características definidas e compostas pelos fatores-chave relacionados.
- **Fator-chave de sucesso:** um fator ou condição que, quando presente, pode aumentar a probabilidade de que a restauração seja iniciada com sucesso, dentro dos prazos planejados.
- **Definição:** definição do fator-chave de sucesso.
- **Comentário:** uma observação que contextualiza ou esclarece melhor o fator-chave de sucesso. Os comentários derivam de informações dos casos históricos estudados e dos testes feitos em campo com o diagnóstico preliminar.
- **Pergunta de diagnóstico:** pergunta que o usuário responde para determinar se a paisagem candidata já conta com o fator-chave de sucesso.
- **Resposta:** resposta à pergunta do diagnóstico. As respostas são "sim", "não" e "parcialmente". "Parcialmente" pode se referir à cobertura geográfica ou ao grau de realização ou operação de um fator-chave. Embora esse modelo não capte nuances e complexidades, ter apenas três opções de resposta visa a garantir a clareza do diagnóstico do status de cada fator-chave de sucesso.
- **Observações sobre a resposta:** coluna em que o usuário pode registrar quaisquer explicações, dados ou outras informações que fundamentem, justifiquem ou detalhem a resposta dada. Essa coluna ajuda o usuário a lembrar, mais adiante, a lógica por trás de suas respostas. Inserir observações detalhadas é especialmente recomendado quando a resposta for "parcialmente".
- **Pergunta de acompanhamento:** uma ou mais perguntas adicionais de resposta opcional. Essas perguntas dão ao usuário a oportunidade de coletar informações complementares sobre um fator-chave durante a realização do diagnóstico.
- **Resposta de acompanhamento:** coluna em que o usuário pode registrar uma resposta a cada pergunta de acompanhamento. Essas respostas podem se mostrar úteis durante o desenvolvimento de estratégias para sanar as falhas.

Com base em seu próprio conhecimento e em contribuições de terceiros (ver Seção V), o usuário consegue responder a cada pergunta de diagnóstico. Para facilitar esse processo, pode registrar suas respostas e suas notas de apoio em uma ferramenta no Excel que contém as Tabelas 6, 7 e 8 como planilhas separadas. Essa ferramenta pode ser baixada gratuitamente em [www.wri.org/restorationdiagnostic](http://www.wri.org/restorationdiagnostic).

Com as respostas preenchidas, o usuário pode ver quais fatores-chave de sucesso já estão presentes ("sim"), quais estão ausentes ("não") e quais estão parcialmente presentes ("parcialmente") na paisagem candidata. Na ferramenta em Excel, uma das planilhas converte automaticamente as respostas às perguntas de diagnóstico em um sumário codificado por cores. No sumário, verde representa "sim, presente", vermelho representa "não, ausente" e amarelo, "parcialmente presente". Essa exibição com as cores do semáforo facilita ver e interpretar os resultados.

Tabela 6 | **Motivar: tomadores de decisão, proprietários de terras e/ou cidadãos são inspirados ou motivados a catalisar processos que levem à restauração de paisagens e florestas**

ASPECTO	FATOR-CHAVE DE SUCESSO	DEFINIÇÃO	COMENTÁRIOS
<b>BENEFÍCIOS</b>	A RESTAURAÇÃO GERA BENEFÍCIOS ECONÔMICOS	Espera-se que restaurar a paisagem candidata gere benefícios econômicos (como diversificação econômica, prevenção de danos, novos produtos comercializáveis) que tenham um impacto financeiro positivo (benefícios privados) e/ou um impacto econômico positivo (benefícios públicos) em comparação com o uso do solo convencional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rever Tabela 4 para identificar possíveis benefícios econômicos.</li> <li>O caso financeiro da restauração é criado quando a restauração aumenta os fluxos de caixa do proprietário da terra em comparação com o uso convencional ou quando a restauração ajuda a atingir uma meta pública com custo menor do que a melhor abordagem alternativa.</li> <li>O caso econômico da restauração é criado quando o pacote completo de benefícios comerciais e não comerciais da restauração superam os custos de implementar a restauração.</li> <li>Alguns proprietários podem ter a preocupação de que, ao implementarem a restauração, poderão perder suas terras, seus direitos à propriedade e/ou dinheiro.</li> <li>Certifique-se de entender e articular (na coluna "observações") quem se beneficiaria economicamente.</li> </ul>
	A RESTAURAÇÃO GERA BENEFÍCIOS SOCIAIS	Espera-se que restaurar a paisagem candidata gere benefícios sociais, que incluem a promoção dos vínculos culturais e de conquistas políticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rever Tabela 4 para identificar possíveis benefícios sociais.</li> <li>A restauração pode ser benéfica para países ou comunidades que tenham um vínculo cultural histórico com as florestas (ex.: tradições e folclore baseados na floresta, subsistência e trabalho ancorados na floresta).</li> <li>A restauração pode ser uma maneira de os governos serem percebidos como líderes no cenário global.</li> <li>A restauração pode ser uma maneira de os governos cumprirem acordos internacionais (ex.: UNFCCC e REDD+, UNCCD, CBD, Desafio de Bonn).</li> <li>Certifique-se de entender e articular (na coluna "observações") quem se beneficiaria socialmente.</li> </ul>
	A RESTAURAÇÃO GERA BENEFÍCIOS AMBIENTAIS	Espera-se que restaurar a paisagem candidata gere benefícios ambientais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rever Tabela 4 para identificar possíveis benefícios ambientais.</li> <li>Na maioria das situações, este fator-chave de sucesso será atendido.</li> </ul>
<b>CONSCIENTIZAÇÃO</b>	OS BENEFÍCIOS DA RESTAURAÇÃO SÃO DIVULGADOS AO PÚBLICO	Os benefícios que viriam com a restauração da paisagem candidata foram claramente identificados e comunicados a proprietários de terras, ao público e a outros interessados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rever Tabela 4 para identificar possíveis benefícios.</li> <li>A comunicação horizontal (ex.: entre produtores rurais) sobre os benefícios da restauração pode ser um jeito eficaz de promover conscientização e motivação para ação. As pessoas tendem a confiar em quem é mais parecido com elas.</li> <li>Ações de comunicação direcionadas a públicos específicos podem ser mais eficazes do que as voltadas ao público em geral.</li> </ul>
	AS OPORTUNIDADES PARA RESTAURAÇÃO ESTÃO IDENTIFICADAS	Áreas candidatas à restauração foram identificadas e quantificadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapas gerados por sensoriamento remoto (ex.: fotos aéreas, imagens de satélite) e por observação em campo podem identificar, registrar e informar áreas candidatas à restauração.</li> <li>Uma forma comum de quantificar áreas candidatas é em hectares.</li> </ul>

	PERGUNTA DE DIAGNÓSTICO	RESPOSTA			OBSERVAÇÕES SOBRE A RESPOSTA	PERGUNTAS DE ACOMPANHAMENTO	RESPOSTAS DE ACOMPANHAMENTO	EXEMPLOS DE ESTRATÉGIAS PARA SANAR FALHAS NOS FATORES-CHAVE DE SUCESSO
		SIM	PARCIAL	NÃO				
	São esperados benefícios econômicos com a restauração da paisagem candidata que gerem impacto financeiro e econômico geral positivo em comparação com uso convencional do solo?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sim, quais são os benefícios econômicos esperados?</li> <li>Se sim, quem serão os beneficiados?</li> <li>São não, qual é o déficit financeiro ou econômico esperado?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar uma análise de custo-benefício, comparando (a) prováveis benefícios gerados pela paisagem restaurada, (b) prováveis custos para restaurar a paisagem candidata e (c) prováveis custos e benefícios do uso convencional da paisagem.</li> </ul>	
	Espera-se gerar benefícios sociais com a restauração da paisagem candidata?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sim, quais são os benefícios sociais esperados?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envolver as comunidades que vivem dentro e nos arredores da paisagem candidata para identificar quais benefícios sociais podem ser gerados se a paisagem for restaurada de determinada maneira.</li> </ul>	
	Espera-se gerar benefícios ambientais com a restauração da paisagem candidata?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sim, quais são os benefícios ambientais esperados?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envolver cientistas (ex.: biólogos, ecólogos, hidrologistas, geólogos) para identificar quais benefícios ambientais podem ser gerados se a paisagem for restaurada de determinada maneira.</li> </ul>	
	Os benefícios decorrentes da restauração da paisagem candidata estão claramente identificados e comunicados aos atores locais e ao público geral?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Quais benefícios podem surgir?</li> <li>Quais partes interessadas se beneficiariam?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar campanhas de conscientização via jornais, rádio, televisão, internet e/ou visitas a campo.</li> <li>Criar dias nacionais e programas escolares de plantio de árvores e/ou alavancar os que já existem.</li> </ul>	
	As áreas candidatas à restauração foram identificadas e quantificadas?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sim, quais são as áreas candidatas?</li> <li>Se sim, qual é o tamanho da oportunidade de restauração?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar a "Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração" (ver Box 2)</li> </ul>	

Tabela 6 | **Motivar: tomadores de decisão, proprietários de terras e/ou cidadãos são inspirados ou motivados a catalisar processos que levem à restauração de paisagens e florestas (continuação)**

ASPECTO	FATOR-CHAVE DE SUCESSO	DEFINIÇÃO	COMENTÁRIOS
SITUAÇÕES DE CRISE	SITUAÇÕES DE CRISE GERAM OPORTUNIDADES DE RESTAURAÇÃO	O governo e/ou a sociedade civil usam o risco ou a ocorrência de crises para promover o apoio político e público à restauração de paisagens e florestas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Situações de crise podem incluir desastres ambientais diversos (ex.: enchentes, deslizamentos de terra, estiagens) que podem acarretar em danos sociais e econômicos como queda da produtividade agrícola e desemprego. Incluem também catástrofes humanitárias cujos prejuízos poderiam ser evitados se as paisagens e florestas estivessem saudáveis e/ou que poderiam ser mitigadas pela restauração.</li> <li>■ Ninguém quer que essas situações aconteçam. Mas, quando acontecem, substituir: os atores engajados com a restauração devem agir rapidamente para mobilizar apoio político e comunitário à restauração.</li> </ul>
	HÁ LEIS QUE EXIGEM A RESTAURAÇÃO	O governo tem legislação que obriga proprietários de terras a restaurar áreas que foram desmatadas na paisagem candidata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ As exigências de restauração tendem a ser mais direcionadas a atividades envolvidas com extração de madeira para fins comerciais, mineração e outras atividades extrativistas do que a atividades de subsistência.</li> <li>■ Embora alguns envolvidos possam ter a percepção de que um "requisito legal" de restauração seja uma condição que obriga à restauração de paisagens e florestas, um "requisito" tem, por definição, o intuito de motivar ações.</li> <li>■ Exigências governamentais de restauração podem ocasionar reações à incursão do governo em decisões sobre uso do solo que seriam da alçada de comunidades tradicionais ou proprietários privados de terras. Portanto, a maneira como os requisitos legais são comunicados e complementados por outras políticas, incentivos e práticas pode ser importante para o sucesso dessa legislação.</li> </ul>
REQUISITOS LEGAIS	LEGISLAÇÃO QUE EXIGE A RESTAURAÇÃO É AMPLAMENTE COMPREENDIDA E APLICADA	A legislação que exige a recuperação ou o replantio de árvores na paisagem candidata é compreendida pelas partes relevantes e é aplicada com transparência, credibilidade e justiça.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não basta que haja legislação que exija a restauração; ela precisa ser compreendida por quem é afetado por ela e aplicada pelas autoridades para que de fato motivem a restauração.</li> </ul>

PERGUNTA DE DIAGNÓSTICO	RESPOSTA			OBSERVAÇÕES SOBRE A RESPOSTA	PERGUNTAS DE ACOMPANHAMENTO	RESPOSTAS DE ACOMPANHAMENTO	EXEMPLOS DE ESTRATÉGIAS PARA SANAR FALHAS NOS FATORES-CHAVE DE SUCESSO
	SIM	PARCIAL	NÃO				
A região está passando ou corre o risco de passar por situações de crise que possam motivar a restauração de paisagens e florestas?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Quais tipos de crise ocorreram na paisagem candidata no passado?</li> <li>Quais tipos de crise podem ocorrer no futuro?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar e divulgar pesquisas que quantifiquem e visualizem o quanto paisagens e florestas restauradas podem prevenir ou mitigar desastres naturais e humanitários.</li> <li>Quando ocorrerem desastres, divulgar imediatamente os benefícios da restauração.</li> </ul>	
O governo tem legislação que obriga proprietários de terras a replantar ou restaurar árvores em áreas que foram desmatadas?				<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sim, quais são os termos e condições específicos da legislação (ex.: o que deve ser restaurado, até quando, como)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer legislação (ou política de mercado) que exija que os administradores de terras restaurem áreas que foram desmatadas devido às suas próprias atividades comerciais (ex.: extração de madeira).</li> </ul>		
A legislação que exige restauração é amplamente compreendida pelas partes relevantes e aplicada com transparência, credibilidade e justiça?				<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, qual é a origem dessa falha?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar campanha de comunicação para conscientizar as partes relevantes sobre as exigências de restauração.</li> <li>Tomar medidas punitivas (ex.: multas, recusa de crédito, pena de prisão) contra descumprimentos das leis relativas a restauração.</li> <li>Assegurar recursos humanos e financeiros para fiscalização e cumprimento da legislação.</li> </ul>		

Tabela 7 | **Facilitar: condições facilitadoras presentes para criar um contexto favorável para a restauração de paisagens e florestas**

ASPECTO	FATOR-CHAVE PARA O SUCESSO	DEFINIÇÃO	COMENTÁRIOS
CONDIÇÕES ECOLÓGICAS	CONDIÇÕES RELATIVAS A SOLO, ÁGUA, CLIMA E QUEIMADAS SÃO FAVORÁVEIS À RESTAURAÇÃO	As condições de solo, chuvas e temperatura na paisagem candidata são apropriadas para regeneração florestal, e o regime de queimadas não prejudica o crescimento ou a recuperação de árvores.	Este fator-chave para o sucesso combina múltiplas condições físicas que afetam a recuperação de florestas. Cada condição (solo, chuvas, temperatura, queimadas) deve ser avaliada isoladamente, mas a resposta pode refletir a combinação das quatro.
	AUSÊNCIA DE PLANTAS E ANIMAIS QUE POSSAM IMPEDIR A RESTAURAÇÃO	A paisagem candidata não possui plantas e animais indesejados (ex.: espécies invasoras persistentes e gado) que possam dificultar o crescimento ou a recuperação de árvores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exemplos incluem <i>Brachiaria</i> spp. no Brasil, <i>Imperata cylindrica</i> na Indonésia, <i>Pueraria lobata</i> no sul dos Estados Unidos e ruminantes descontrolados (gado, ovelhas, cabras) em vários locais.</li> <li>A paisagem pode não ter plantas e/ou animais indesejados por não existirem naturalmente no local ou porque foram removidos por meio de intervenção humana.</li> </ul>
	HÁ DISPONIBILIDADE IMEDIATA DE SEMENTES, MUDAS OU POPULAÇÕES DE ORIGEM	A paisagem candidata conta com populações-matrizes (como: porções de árvores nativas remanescentes com tamanho considerável), sistemas radiculares subterrâneos, animais dispersores ou fontes de sementes e mudas de árvores nativas de baixo custo que possam ser a base para a regeneração natural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Populações-matrizes ou sistemas radiculares subterrâneos viáveis de árvores nativas são essenciais para a restauração passiva.</li> <li>Este fator-chave para o sucesso vale para toda a cadeia de suprimentos de sementes e mudas nativas, incluindo produção e coleta de sementes e criação de viveiros de mudas.</li> </ul>
CONDIÇÕES DE MERCADO	HÁ POUCA OU BAIXA DEMANDA CONCORRENTE EM ÁREAS DEGRADADAS OU ALTERADAS	A demanda por agricultura, pecuária, madeira para combustível e/ou produção de biocombustível em áreas florestais convertidas ou degradadas na paisagem candidata está em queda (ex.: aumento de produtividade em outros locais), de forma a liberar a terra para a restauração florestal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este fator-chave para o sucesso talvez seja um dos mais importantes, devido à crescente demanda global por terras para aumento de plantações, pecuária e produção de biocombustível (Searchinger <i>et al.</i>, 2013).</li> <li>Este fator-chave para o sucesso não se aplica a casos em que as terras são restauradas para dar lugar a sistemas agroflorestais ou silvipastoris. Nesses sistemas, as áreas restauradas também atendem à agricultura e à pecuária, respectivamente.</li> </ul>
	EXISTEM CADEIAS DE VALOR PARA OS PRODUTOS DE ÁREAS RESTAURADAS	À medida que a restauração florestal na paisagem candidata gerar produtos comercializáveis, há cadeias de valor para que esses produtos cheguem até os consumidores finais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este fator-chave para o sucesso não se aplica a casos em que não há intenção de cultivar ou coletar produtos florestais comercializáveis.</li> <li>Este fator-chave para o sucesso refere-se tanto ao acesso ao mercado como à demanda do mercado por produtos e serviços derivados de paisagens e florestas restauradas.</li> <li>Os mercados também podem se referir a benefícios da floresta que não são para consumo, tais como lazer, turismo e proteção de mananciais.</li> </ul>

PERGUNTA DE DIAGNÓSTICO	RESPOSTA			OBSERVAÇÕES SOBRE A RESPOSTA	PERGUNTAS DE ACOMPANHAMENTO	RESPOSTAS DE ACOMPANHAMENTO	EXEMPLOS DE ESTRATÉGIAS PARA SANAR FALHAS NOS FATORES-CHAVES DE SUCESSO
	SIM	PARCIAL	NÃO				
As condições de solo, chuvas, temperatura e queimadas são apropriadas para que as árvores consigam crescer novamente?					Se não, quais são as deficiências em termos de adequação física?		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerenciar adaptativamente ou ajustar o plano de restauração (ex.: diversidade de espécies) para adequação ao regime de chuvas e ao clima da paisagem.</li> <li>■ Lançar programa para reduzir queimadas indesejadas.</li> <li>■ Lançar programa para melhorar a qualidade do solo (ex.: plantar árvores e arbustos fixadores de nitrogênio).</li> </ul>
A paisagem candidata está livre de plantas e animais indesejados que possam impedir a restauração?					Se não, quais são as espécies vegetais ou animais problemáticas?		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Implementar programa para remover plantas invasoras (ex.: usando árvores nativas de crescimento rápido para gerar sombra, aplicar herbicidas adequados).</li> <li>■ Implementar programa para remover animais ruminantes indesejados (ex.: incentivos e capacitação para colocação de cercas).</li> </ul>
A paisagem candidata conta com populações-matrizes, sistemas radiculares subterrâneos ou fontes de sementes e mudas nativas de baixo custo que possam ser base para regeneração florestal?					Se não, onde está a falha (ex.: sementes, coletores de sementes, viveiros, populações-matrizes, sistemas radiculares subterrâneos)?		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estabelecer legislação que proteja corredores remanescentes de árvores nativas na paisagem candidata.</li> <li>■ Criar incentivos financeiros e programas de treinamento visando ao aumento do número e da qualidade dos viveiros de mudas.</li> </ul>
A demanda por agricultura, pecuária, madeira para combustível e/ou produção de biocombustível em florestas degradadas ou eliminadas na paisagem candidata está em queda?					Quais são os principais usos alternativos do solo que competem por áreas candidatas à restauração?		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Buscar soluções técnicas e financeiras para aumentar a produtividade (rendimento por hectare) de plantações e pecuária em terras agrícolas não marginais já existentes.</li> <li>■ Buscar soluções técnicas e financeiras para aumentar a oferta de madeira extraída de plantações de manejo sustentável, bem como de energia renovável que não seja baseada em biomassa.</li> <li>■ Evitar definir metas de bioenergia que possam fazer com que florestas degradadas ou eliminadas sejam convertidas em plantações de biomassa.</li> </ul>
Existem cadeias de valor para que os produtos de áreas restauradas cheguem aos consumidores finais?					Se não, onde estão as falhas na cadeia de valor?		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estimular o crescimento de mercados (tanto no lado da demanda quanto no da oferta) para produtos florestais madeireiros e não madeireiros provenientes de paisagens e florestas restauradas.</li> <li>■ Disponibilizar crédito a baixas taxas de juros para empresas diretamente envolvidas na cadeia de valor da restauração.</li> </ul>

Tabela 7 | **Facilitar: condições facilitadoras presentes para criar um contexto favorável para a restauração de paisagens e florestas (continuação)**

ASPECTO	FATOR-CHAVE PARA O SUCESSO	DEFINIÇÃO	COMENTÁRIOS
<b>G. CONDIÇÕES POLÍTICAS</b>	POSSE DE RECURSOS FUNDIÁRIOS E NATURAIS ESTÁ ASSEGURADA	Quem administra a paisagem candidata tem direitos claros e garantidos (ex.: propriedade de terra ou direito legal à gestão de recursos naturais) aos benefícios gerados pela restauração de árvores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A falta (ou a insegurança jurídica) de direitos à posse da terra e a recursos naturais pode desestimular a restauração que envolve intervenção humana. As pessoas não estão dispostas a investir no plantio de árvores nem deixam que elas retornem às terras que usam se não estiver claro o direito assegurado de colher os benefícios das áreas restauradas.</li> <li>■ O direito à posse e aos recursos naturais pode ser na forma de propriedade de terra privada, terras comunitárias, certificados de usucapião etc.</li> <li>■ Certifique-se de que a posse em vigor não infrinja direitos comunitários.</li> </ul>
	DIRETRIZES POLÍTICAS RELATIVAS À RESTAURAÇÃO ESTÃO ALINHADAS E OTIMIZADAS	As políticas públicas relevantes são alinhadas, simplificadas e se reforçam mutuamente para amparar a restauração florestal na paisagem candidata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Políticas relativas à agricultura, aos setores extrativistas, à água e aos recursos naturais estão entre as que devem ser consideradas.</li> <li>■ Em alguns casos, políticas de conservação da natureza podem inibir a restauração (ex.: leis que proíbem a extração de sementes nativas em áreas protegidas ou o cultivo de espécies arbóreas nativas).</li> <li>■ Em alguns casos, as regulações e a burocracia podem tornar a implementação da restauração muito trabalhosa, morosa ou difícil, principalmente para pequenas propriedades rurais.</li> </ul>
	HÁ RESTRIÇÕES AO DESMATAMENTO DE REMANESCENTES FLORESTAIS NATURAIS	A paisagem candidata conta com leis que restringem o corte ou a derrubada de florestas naturais remanescentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ As restrições à derrubada de florestas naturais remanescentes podem prevenir uma expansão maior de áreas degradadas ou desmatadas, possibilitando aumento líquido da área florestal. Essas restrições também criam um incentivo à restauração da produtividade de áreas já desmatadas, já que o acesso à fronteira florestal é reduzido.</li> <li>■ Essas restrições podem assumir a forma de uma porção específica de terra que deve permanecer sob cobertura florestal (ex.: Código Florestal brasileiro), de uma rede extensiva de parques e florestas nacionais, de uma rede extensiva de terras indígenas, de terras comunitárias com regras de proteção florestal, de normas de zero perda líquida de floresta, entre outras.</li> <li>■ Um componente importante deste fator-chave para o sucesso é que "florestas naturais" tenham sido claramente definidas pela jurisdição que promove a restrição (ex.: governo federal). Essa definição deve incluir florestas primárias, florestas secundárias e florestas degradadas com potencial para restauração.</li> </ul>
	AS RESTRIÇÕES AO DESMATAMENTO DE FLORESTAS SÃO CUMPRIDAS	As leis que restringem o desmatamento de florestas naturais remanescentes são aplicadas adequadamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não basta que simplesmente existam regulamentações restringindo o desmatamento de florestas naturais remanescentes; as restrições precisam ser aplicadas pelas devidas autoridades.</li> <li>■ Particularmente em áreas remotas, o cumprimento da lei depende, em parte, da capacidade dos órgãos de aplicação da lei e de incentivos para que cumpram suas atribuições.</li> </ul>

PERGUNTA DE DIAGNÓSTICO	RESPOSTA			OBSERVAÇÕES SOBRE A RESPOSTA	PERGUNTAS DE ACOMPANHAMENTO	RESPOSTAS DE ACOMPANHAMENTO	EXEMPLOS DE ESTRATÉGIAS PARA SANAR FALHAS NOS FATORES-CHAVES DE SUCESSO
	SIM	PARCIAL	NÃO				
Quem administra a paisagem candidata tem direitos claros e garantidos aos benefícios que seriam gerados pela restauração?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, quais direitos estão faltando e para quem?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reformar as políticas para garantir que os proprietários tenham direitos claros e assegurados à terra e a seus recursos naturais</li> </ul>	
As políticas que podem afetar a restauração florestal na paisagem candidata estão alinhadas e simplificadas?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, quais políticas não estão alinhadas ou simplificadas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar uma avaliação para identificar as políticas em vigor que possam afetar a eficácia e a eficiência da restauração de paisagens e florestas, determinar se elas se apoiam mutuamente e recomendar reformas políticas para alinhá-las melhor.</li> </ul>	
A paisagem candidata conta com leis que restringem o corte ou a derrubada de florestas naturais remanescentes?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sim, quais são essas leis?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer leis que restrinjam corte ou derrubada de florestas naturais remanescentes.</li> </ul>	
Essas restrições ao desmatamento são aplicadas adequadamente?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, por quê?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar campanhas de comunicação para conscientizar as partes relevantes sobre a legislação.</li> <li>Estabelecer sistema de monitoramento de mudanças na cobertura florestal para identificar desmatamentos ilegais.</li> <li>Tomar medidas (ex.: multas, recusa de crédito) contra violações da legislação.</li> <li>Garantir recursos humanos e financeiros adequados de aplicação da legislação.</li> </ul>	

Tabela 7 | **Facilitar: condições facilitadoras presentes para criar um contexto favorável para a restauração de paisagens e florestas (continuação)**

ASPECTO	FATOR-CHAVE PARA O SUCESSO	DEFINIÇÃO	COMENTÁRIOS
CONDIÇÕES SOCIAIS	A COMUNIDADE LOCAL TEM PODER DE DECISÃO SOBRE A RESTAURAÇÃO	As pessoas que vivem dentro e no entorno da paisagem candidata são empoderadas para se envolver na elaboração do programa de restauração florestal, ajudar a definir metas de restauração e participar do manejo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se a população local não for empoderada, aqueles cujas práticas de manejo da terra precisam mudar terão pouco interesse no sucesso da restauração.</li> <li>Alavancar instituições e processos locais já existentes (ex.: cooperativas agroflorestais em comunidades com posse comum) pode facilitar a participação e aceitação local.</li> <li>O empoderamento requer participação efetiva, bem como responsabilização sobre as decisões que forem tomadas e mecanismos de arbitragem quando esses processos falharem.</li> </ul>
	A COMUNIDADE LOCAL TERÁ BENEFÍCIOS COM A RESTAURAÇÃO	As pessoas que vivem dentro e no entorno da paisagem candidata conseguem colher ou usufruir os benefícios gerados pela restauração (como melhor qualidade da água, maior oferta de produtos florestais) ou obter meios alternativos de subsistência.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este fator-chave para o sucesso trata de quem aproveita ou recebe os benefícios – populações locais. Os fatores-chave para o sucesso no aspecto "benefícios", na Tabela 2, por sua vez, referem-se à presença e aos tipos de benefício, independentemente de quem os aproveita ou recebe.</li> <li>Este fator-chave para o sucesso talvez seja o mais importante para qualquer tipo de restauração. Se as populações locais não se beneficiarem, terão pouco incentivo para mudar comportamentos que viabilizam a restauração da paisagem ou sustentam a paisagem restaurada no longo prazo.</li> </ul>
CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS	PAPÉIS E RESPONSABILIDADES RELACIONADOS À RESTAURAÇÃO ESTÃO CLARAMENTE DEFINIDOS	Os papéis e responsabilidades pela restauração florestal na paisagem candidata estão claramente definidos, compreendidos pelas partes relevantes (ex.: governo, sociedade civil, setor privado) e imbuídos de autoridade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na ausência dessa clareza e coordenação, pode haver paralisia pelo fato de papéis importantes não estarem preenchidos ou por mais de uma instituição assumirem responsabilidades redundantes.</li> <li>Para responder adequadamente a esta pergunta, talvez seja preciso mapear os papéis e responsabilidades de cada participante. Certifique-se de reconhecer as relações tanto verticais quanto horizontais entre as entidades.</li> </ul>
	HÁ UMA COORDENAÇÃO INSTITUCIONAL EFICAZ	Agentes relevantes do governo, da sociedade civil e/ou do setor privado estão suficientemente qualificados e coordenados para elaborar, implementar e monitorar a restauração florestal na paisagem candidata.	A coordenação pode ser entre órgãos governamentais (ex.: ministérios como os de agricultura, meio ambiente, florestas e desenvolvimento); entre os governos nacional, estadual e municipal; ou entre governo, organizações não governamentais e empresas, para citar alguns exemplos.

PERGUNTA DE DIAGNÓSTICO	RESPOSTA			OBSERVAÇÕES SOBRE A RESPOSTA	PERGUNTAS DE ACOMPANHAMENTO	RESPOSTAS DE ACOMPANHAMENTO	EXEMPLOS DE ESTRATÉGIAS PARA SANAR FALHAS NOS FATORES-CHAVES DE SUCESSO
	SIM	PARCIAL	NÃO				
As pessoas que vivem dentro e no entorno da paisagem candidata estão empoderadas para se envolver nas decisões sobre a restauração (ex.: elaboração do programa, definição de metas e manejo)?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, em quais aspectos as pessoas não têm poder de atuar?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Envolver representantes da população que vive dentro e no entorno da paisagem candidata no processo de restauração (definição de metas, elaboração, implementação e atualização de avanços).</li> <li>Engajar atores das comunidades locais na restauração.</li> </ul>
As pessoas que vivem dentro e no entorno da paisagem candidata conseguem colher ou aproveitar os benefícios gerados pela restauração?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, por quê?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir que os produtos gerados pela restauração florestal sejam acessíveis à comunidade local.</li> <li>Certificar-se de que os fluxos financeiros relativos aos bens e/ou serviços gerados pela paisagem restaurada (ex.: pagamentos por serviços ecossistêmicos) sejam direcionados a quem vive dentro e no entorno dessa paisagem.</li> </ul>
Os papéis e responsabilidades pela restauração florestal na paisagem candidata estão claramente definidos, compreendidos pelas partes relevantes (ex.: governo, sociedade civil, setor privado) e imbuídos de autoridade?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, o que está faltando em termos de clareza de papéis e responsabilidades?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Criar um Plano de Restauração de Paisagens e Florestas nacional, estadual ou no nível da bacia hidrográfica que articule papéis e responsabilidades entre governo, sociedade civil, academia e entidades do setor privado.</li> </ul>
Agentes relevantes do governo, da sociedade civil e/ou do setor privado estão suficientemente qualificados e coordenados para elaborar, implementar e monitorar a restauração florestal na paisagem candidata?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, o que falta em termos de coordenação?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dentro do governo, criar uma Força-Tarefa Interministerial de Restauração de Paisagens e Florestas, encarregada de coordenar as atividades das esferas públicas (nacional, estadual e municipal) relativas à restauração.</li> <li>Criar uma iniciativa multissetorial de restauração composta por todas as partes envolvidas, a fim de definir a visão e coordenar atividades de restauração em toda a paisagem (ex.: Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, no Brasil).</li> </ul>

Tabela 8 | **Implementar: capacidades e recursos estão presentes e efetivamente mobilizados para implementar a restauração de paisagens e florestas em campo (continuação)**

ASPECTO	FATOR-CHAVE PARA O SUCESSO	DEFINIÇÃO	COMENTÁRIOS
LIDERANÇA	HÁ LIDERANÇAS REGIONAIS E/OU NACIONAIS DA RESTAURAÇÃO	Há pessoas carismáticas (ou instituições poderosas) que podem efetivamente inspirar os tomadores de decisão a buscar a restauração, mobilizar apoios e manter o ritmo da restauração na paisagem candidata ao longo do tempo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os líderes podem ser pessoas ou organizações.</li> <li>Os líderes podem ter um papel tanto no tema "motivar" como no tema "implementar".</li> <li>Algumas paisagens talvez já tenham um ou mais líderes. Em outras, os líderes precisam ser desenvolvidos e se tornar mais visíveis.</li> <li>Os casos mais bem-sucedidos (ver exemplos de casos) têm ou um defensor ou um forte apoio governamental. Poucos não têm nenhum dos dois.</li> </ul>
	HÁ COMPROMISSO POLÍTICO CONSTANTE COM A RESTAURAÇÃO	O governo (em diferentes esferas, se pertinente) e instituições não governamentais mantêm-se comprometidos com a restauração na paisagem candidata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pode ser difícil avaliar o compromisso de longo prazo de uma instituição <i>a priori</i>. Nessas situações, considere se o compromisso transcende partidos políticos e se os benefícios da restauração seriam usufruídos por cidadãos comuns e por quem tem poder (se sim, o compromisso do governo tende a ser mais duradouro).</li> </ul>
CONHECIMENTO	EXISTE CONHECIMENTO RELEVANTE PARA A RESTAURAÇÃO DA PAISAGEM CANDIDATA	Especialistas locais conhecem ou realizam pesquisas sobre técnicas de restauração (ex.: regeneração natural e assistida, saberes tradicionais) que são ideais para a paisagem candidata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>O conhecimento local pode vir dos saberes tradicionais de comunidades que vivem dentro ou no entorno da paisagem, de especialistas de universidades e de serviços de extensão rural, além de organizações não governamentais que atuam em campo.</li> <li>O conhecimento pode ser gerado localmente ou ser importado de outros lugares, mas comunicado ou colocado em prática por profissionais locais.</li> </ul>
	HÁ TRANSMISSÃO DE CONHECIMENTO SOBRE A RESTAURAÇÃO ENTRE ESPECIALISTAS E A COMUNIDADE LOCAL	Assessoria técnica e extensão rural, visitas mútuas entre produtores e/ou outros modos de troca de conhecimento e capacitação para a restauração estão presentes e são adequadamente aproveitados na paisagem candidata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administradores de terras talvez precisem de treinamento e outras formas de capacitação sobre os motivos e métodos de restauração.</li> <li>O treinamento pode ser feito por meio de oficinas participativas, reuniões individuais, informativos, vídeos e outros meios.</li> <li>A comunicação horizontal, entre agricultores e entre proprietários de terras, pode ser o modo mais efetivo de aprendizagem e treinamento. As pessoas tendem a confiar em quem é mais parecido com elas.</li> </ul>

PERGUNTA DE DIAGNÓSTICO	RESPOSTA			OBSERVAÇÕES SOBRE A RESPOSTA	PERGUNTAS DE ACOMPANHAMENTO	RESPOSTAS DE ACOMPANHAMENTO	EXEMPLOS DE ESTRATÉGIAS PARA SANAR FALHAS NOS FATORES-CHAVES DE SUCESSO
	SIM	PARCIAL	NÃO				
Há líderes com carisma e comprometimento que lutam pela restauração da paisagem candidata?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Quem é ou são os líderes?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimular, apoiar e dar voz a potenciais líderes da restauração (pessoas ou organizações).</li> <li>Convocar reuniões de lideranças e potenciais lideranças de lugares diferentes (até mesmo de fora da paisagem candidata) para que se inspirem mutuamente e compartilhem boas práticas.</li> </ul>
Existe compromisso expresso e de longo prazo por parte do governo e de instituições não governamentais com a restauração na paisagem candidata?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sim, o que e quem comprova esse compromisso?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Criar e mobilizar um grupo abrangente de apoiadores (com representantes de vários setores, inclusive o agrícola) que mantenha a restauração na pauta política nacional.</li> </ul>
Existe conhecimento local sobre como implementar a restauração em escala na paisagem candidata?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, quais são as principais lacunas de conhecimento?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Criar programas sobre restauração de paisagens e florestas em universidades e escolas agrícolas.</li> <li>Priorizar a restauração de paisagens e florestas em programas de bolsas para pesquisa nos âmbitos público e privado.</li> <li>Desenvolver canais que liguem pesquisadores a profissionais de restauração para que os primeiros gerem pesquisas passíveis de serem aplicadas na paisagem.</li> </ul>
Serviços de extensão rural, visitas entre agricultores e/ou outros meios de conscientização e capacitação para a restauração estão presentes e adequadamente organizados na paisagem candidata?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Para a paisagem candidata, quais entidades têm as melhores condições de proporcionar serviços de extensão rural?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilitar reuniões e interações entre agricultores.</li> <li>Definir indicadores-chave de desempenho relativos à restauração de paisagens e florestas para agentes de extensão rural.</li> <li>Aumentar o financiamento para treinamentos no âmbito de serviços de extensão voltados à restauração de paisagens e florestas.</li> <li>Incluir assistência técnica em restauração como parte dos pacotes de financiamento agrícola oferecidos aos agricultores.</li> <li>Utilizar tecnologias de informação e comunicação modernas para conectar melhor agentes de extensão e proprietários de terras, e também para abastecê-los com as pesquisas e informações mais atualizadas.</li> </ul>

Tabela 8 | **Implementar: capacidades e recursos estão presentes e efetivamente mobilizados para implementar a restauração de paisagens e florestas em campo (continuação)**

ASPECTO	FATOR-CHAVE PARA O SUCESSO	DEFINIÇÃO	COMENTÁRIOS
CONCEPÇÃO TÉCNICA	O PROJETO DE RESTAURAÇÃO É TECNICAMENTE FUNDAMENTADO E TEM RESILIÊNCIA CLIMÁTICA	Os planos de restauração para a paisagem candidata são baseados em boas práticas, incorporando as melhores evidências científicas disponíveis e abordagens climáticas inteligentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Boas práticas" neste contexto referem-se às abordagens de restauração de paisagens e florestas que são fundamentadas por pesquisa científica e/ou experiência local que já tenham demonstrado sucesso na facilitação da restauração. Em algumas regiões, guias escritos de boas práticas podem ser disponibilizados por universidades, ONGs ou agências de extensão, mas em outras, não.</li> <li>■ Para restauração ativa, a concepção técnica precisa abordar aspectos como preparação do local, seleção de espécies, espaçamento entre as árvores e ações de manutenção.</li> <li>■ Para restauração passiva, a concepção técnica precisa abordar aspectos como remoção das pressões que impedem a regeneração natural (ex.: pecuária, queimadas).</li> <li>■ Planos de restauração devem considerar projeções de mudanças climáticas a fim de terem resiliência climática.</li> </ul>
	A RESTAURAÇÃO LIMITA O "VAZAMENTO" (LEAKAGE)	A restauração na paisagem candidata previne a transferência de atividades de desmatamento para outras paisagens ou outros países ("vazamento"), resultando em um aumento real da área florestal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Há um risco de que a restauração florestal na paisagem candidata resulte na transferência, "exportação" ou "terceirização" das atividades que estavam causando desmatamento, degradação florestal ou simplesmente impedindo a permanência de árvores na paisagem candidata para outras áreas ou países.</li> <li>■ Embora esse "vazamento" possa resultar em um aumento da área florestal na paisagem candidata, isso levaria à perda de área de floresta em outro lugar. Do ponto de vista global, essa perda pode anular parcial ou completamente o ganho florestal bruto conquistado na paisagem candidata. Por exemplo, Meyfroidt and Lambin (2011) relatam uma análise de deslocamento do uso da terra ocasionado pela restauração florestal em sete países que vivenciaram transição florestal em décadas recentes (Butão, Chile, China, Costa Rica, El Salvador, Índia e Vietnã). Desde o advento da regeneração florestal líquida nessas sete nações, uma área equivalente a 22% de suas áreas florestais restauradas sofreu deslocamento do uso da terra em outros países. Essa área deslocada aumentou para 52% entre 2003 e 2007. Uma parte (não especificada) desse deslocamento gerou desmatamento.</li> <li>■ Os exemplos históricos de restauração de paisagens e florestas analisados durante o desenvolvimento deste diagnóstico não contavam com medidas para limitar o vazamento. De agora em diante, porém, limitar o vazamento será um importante fator-chave para que a restauração de paisagens e florestas gere um aumento global líquido em área e qualidade de florestas.</li> </ul>

PERGUNTA DE DIAGNÓSTICO	RESPOSTA			OBSERVAÇÕES SOBRE A RESPOSTA	PERGUNTAS DE ACOMPANHAMENTO	RESPOSTAS DE ACOMPANHAMENTO	EXEMPLOS DE ESTRATÉGIAS PARA SANAR FALHAS NOS FATORES-CHAVES DE SUCESSO
	SIM	PARCIAL	NÃO				
O plano de restauração florestal para a paisagem candidata é baseado em boas práticas, incorporando a melhor ciência disponível e abordagens climáticas?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, o que está faltando no plano?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver um plano de restauração de paisagens e florestas fundamentado cientificamente e que considere as mudanças climáticas.</li> <li>Revisar planos de restauração de outros lugares para obter informações sobre boas práticas.</li> </ul>
O processo de restauração de paisagens e florestas conta com medidas (ex.: políticas, práticas, incentivos, melhoria de produtividade) que limitem o vazamento ou está avançando com vazamento limitado?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, quais medidas estão faltando no processo de restauração?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduzir medidas que aumentem a produtividade por hectare de plantações, pastos ou produção de madeira nas áreas agrícolas e florestais já existentes.</li> <li>Introduzir medidas que reduzam a demanda por plantações, pastos e de produção de madeira.</li> </ul>

Tabela 8 | **Implementar: capacidades e recursos estão presentes e efetivamente mobilizados para implementar a restauração de paisagens e florestas em campo (continuação)**

ASPECTO	FATOR-CHAVE PARA O SUCESSO	DEFINIÇÃO	COMENTÁRIOS
FINANÇAS E INCENTIVOS	OS INCENTIVOS E RECURSOS FINANCEIROS "POSITIVOS" DESTINADOS À RESTAURAÇÃO SUPERAM OS "NEGATIVOS", VOLTADOS AO STATUS QUO	Do ponto de vista do proprietário da terra, há incentivos e recursos financeiros para a restauração da paisagem candidata e eles são suficientes para superar os incentivos financeiros às atividades que impedem a regeneração de árvores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incentivos "positivos" são aqueles que podem estimular a restauração de paisagens e florestas. Eles podem incluir (mas não limitados a): financiamentos, empréstimos, isenções fiscais (nos investimentos, resultados ou financiamentos da restauração), gastos governamentais diretos (ex.: subsídios, compras), pagamentos por serviços ambientais ou mercados privados para bens e serviços.</li> <li>■ Incentivos "negativos" são aqueles que impedem florestas ou árvores de se regenerar em uma paisagem. Eles podem incluir (mas não estão limitados a): doações, empréstimos, isenções fiscais e gastos governamentais diretos em apoio à pecuária, à agricultura e a setores extrativistas.</li> <li>■ Em algumas circunstâncias, os incentivos financeiros tanto positivos como negativos podem existir, mas se os últimos superarem os primeiros, a restauração provavelmente não ocorrerá em escala.</li> <li>■ Considera não só o valor, mas também o momento desses incentivos.</li> <li>■ Incentivos e finanças estão no tema "implementar" (e não em "facilitar") porque se referem ao aumento do fluxo de caixa para os proprietários de terras de modo a influenciar a implementação ou não de ações para restauração.</li> </ul>
	INCENTIVOS E RECURSOS FINANCEIROS ESTÃO PRONTAMENTE ACESSÍVEIS	Incentivos e verbas para a restauração na paisagem candidata são disponibilizados, sem empecilhos ou burocracia excessiva, para quem maneja as terras ou para as comunidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em algumas situações, incentivos e recursos financeiros estão disponíveis para a restauração, mas o acesso a eles pode ser difícil. Por exemplo, a disponibilidade de financiamento pode ser bastante divulgada, o processo de solicitação pode ser muito técnico para pequenos proprietários, a burocracia pode ser muito grande e os critérios de elegibilidade podem excluir uma boa parte de proprietários de terras.</li> </ul>
OPINIÕES E CONTRIBUIÇÕES	EXISTEM SISTEMAS EFICAZES DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DE DESEMPENHO	Há um sistema para monitorar o progresso e avaliar o impacto da restauração na paisagem candidata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não havia sistemas de monitoramento de desempenho na maioria dos casos históricos analisados. No entanto, como os tomadores de decisão atualmente estão cada vez mais atentos ao monitoramento de desempenho, ter esses sistemas no futuro é um fator-chave importante para o sucesso.</li> <li>■ Aspectos a serem monitorados podem incluir (mas não se limitam a): hectares em restauração, taxas de sobrevivência de árvores e mensuração de benefícios para a população e a biodiversidade.</li> <li>■ Sistemas de monitoramento e avaliação podem usar sensoriamento remoto, monitoramento em campo (usando a comunidade e voluntários de ONGs, bem como tecnologias de informação e comunicação modernas) e sondagens junto aos moradores da paisagem candidata.</li> </ul>
	HÁ AMPLA DIVULGAÇÃO DOS BONS EXEMPLOS E RECONHECIMENTO PELA SOCIEDADE	Os primeiros resultados na paisagem candidata são alcançados e comunicados às partes interessadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ter os primeiros resultados e divulgá-los ao público pode ajudar a manter o ritmo, promover mais engajamento, estimular a replicação da experiência em outros locais da paisagem, angariar apoio político e manter financiamentos externos.</li> <li>■ Visitas entre proprietários de terras são uma abordagem que parece funcionar para divulgar as conquistas. Se um vizinho tem uma experiência positiva com a restauração, então, é mais provável que outros adotem as mesmas práticas.</li> <li>■ Mostrar imagens de "antes e depois" e criar unidades demonstrativas podem ser maneiras efetivas de exibir o progresso.</li> </ul>

PERGUNTA DE DIAGNÓSTICO	RESPOSTA			OBSERVAÇÕES SOBRE A RESPOSTA	PERGUNTAS DE ACOMPANHAMENTO	RESPOSTAS DE ACOMPANHAMENTO	EXEMPLOS DE ESTRATÉGIAS PARA SANAR FALHAS NOS FATORES-CHAVES DE SUCESSO
	SIM	PARCIAL	NÃO				
Do ponto de vista do proprietário de terras na paisagem candidata, os incentivos e recursos financeiros que promovem a restauração superam os que impedem a regeneração de florestas e árvores?					<ul style="list-style-type: none"> <li>Quais são os incentivos positivos e negativos relevantes?</li> <li>Qual é a escala desses incentivos na perspectiva de um proprietário de terra (ex.: R\$/hectare)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduzir mecanismos de financiamento voltados à restauração de paisagens e florestas, tais como:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Financiamentos</li> <li>Crédito a juros baixos</li> <li>Isonções fiscais (nos investimentos, resultados ou financiamentos da restauração)</li> <li>Gastos governamentais diretos</li> <li>Pagamentos por serviços ecossistêmicos (ex.: água, carbono)</li> </ol> </li> <li>Eliminar ou reduzir incentivos que desestimulam a regeneração de florestas ou árvores.</li> </ul>	
Os incentivos e recursos financeiros voltados à promoção da restauração na paisagem candidata são imediatamente acessíveis pelos proprietários de terras e comunidades relevantes?				<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não, quais são as barreiras ao acesso?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divulgar a disponibilidade de incentivos e recursos financeiros.</li> <li>Fornecer suporte administrativo para que proprietários de terras solicitem incentivos e fundos.</li> <li>Reduzir a burocracia para solicitação de incentivos.</li> </ul>		
A paisagem candidata tem um sistema de monitoramento de desempenho para acompanhar e avaliar o progresso da restauração?				<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sim, dados estão sendo coletados?</li> <li>Se não, quais aspectos estão faltando para um sistema de monitoramento de desempenho?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sempre que possível, estabelecer parâmetros (ex.: fotos, imagens de satélite, dados de hectares e outras métricas da paisagem ao início das ações de restauração) para permitir comparações ao longo do tempo.</li> <li>Desenvolver e implementar um sistema de monitoramento de desempenho (incluindo monitoramento por sensoriamento remoto e monitoramento participativo em campo).</li> </ul>		
Os primeiros resultados da restauração estão sendo divulgados na paisagem candidata?				<ul style="list-style-type: none"> <li>Se sim, como os resultados são divulgados (ex.: por quais mídias)?</li> <li>Se não, quais mídias estão disponíveis e poderiam ser utilizadas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divulgar ao público o avanço da restauração, histórias de sucesso e lições aprendidas. Garantir que as histórias tenham apelo com grandes audiências (ex.: imagens do avanço, histórias de benefícios gerados para pessoas).</li> </ul>		

### Etapa 3: Identificar estratégias para fortalecer os fatores-chave

A terceira etapa lida com os fatores-chave de sucesso que estão faltando – aqueles considerados "ausentes" ou apenas "parcialmente presentes". Nesta etapa, os usuários lançam ideias, propõem e registram políticas, incentivos, práticas e outras intervenções que poderiam preencher lacunas nos fatores-chave de sucesso em uma paisagem candidata. O intuito é identificar estratégias que maximizem a probabilidade de sucesso da restauração.

Os usuários podem discutir e deliberar sobre possíveis estratégias e ações com base em seu conhecimento e na contribuição de terceiros (ver Seção V). Durante essa etapa, recomenda-se que os usuários:

- Reconheçam que algumas estratégias podem valer para mais de um fator-chave.
- Considerem estratégias voltadas a setores alheios à floresta, tais como a agricultura.

- Certifiquem-se de que cada estratégia ou ação, uma vez plenamente articulada, inclua os elementos de boas práticas: quem deve fazer o que, porquê, até quando e como.
- Considerem aplicar critérios para diferenciar entre estratégias de prioridade maior e menor. Esses critérios podem incluir, embora não se limitem a: urgência, facilidade de implementação, custo, sequenciamento (a posse de recursos talvez precise ser garantida antes que os benefícios locais da restauração possam ser conquistados, por exemplo) e considerações geográficas (como desejo de disseminar os esforços por um país inteiro em vez de uma região menor, por exemplo).
- Considerem que processos políticos em andamento apresentam janelas de oportunidades estratégicas e factíveis para influenciar no curto prazo; algumas das estratégias propostas podem exigir reformas jurídicas ou políticas.

Para estimular ideias, os usuários podem consultar a coluna "Exemplos de estratégias", nas Tabelas 6, 7 e 8. Embora não seja abrangente,



essa coluna destaca uma série de estratégias dos casos históricos e de outros lugares. A ferramenta no Excel também fornece essas informações, juntamente com os espaços para registro de ideias.

O WRI pretende complementar e melhorar a ferramenta no Excel ao longo tempo. Tendo isso em mente, os usuários são convidados a compartilhar outras estratégias que identificarem, desenvolverem ou implementarem para que se possa adicioná-las à ferramenta disponível on-line em Excel. Dessa forma, futuros usuários poderão aproveitar as experiências de uma crescente comunidade global de restauração. A página [www.wri.org/restorationdiagnostic](http://www.wri.org/restorationdiagnostic) inclui um endereço de e-mail para o qual os usuários podem enviar suas ideias.

Uma vez que as estratégias tenham sido identificadas, os usuários provavelmente vão achar necessário priorizá-las, em termos de quais e de quando implementar. Algumas estratégias podem ser mais impactantes do que outras; algumas podem levar mais tempo, e os usuários talvez tenham recursos humanos, financeiros e políticos limitados para despendê-las.

Dependendo de suas ambições e restrições, os usuários devem considerar um ou mais dos seguintes critérios ao priorizar estratégias:

- Urgência em preencher as lacunas.
- Necessidade subsequente de sanar falhas (uma deficiência como falta de clareza sobre a posse de terras que deve ser resolvida para que outras falhas possam ser sanadas, por exemplo).
- Facilidade operacional de implementação da estratégia.
- Tranquilidade política para aplicar a estratégia.
- Custo da implementação da estratégia.
- Tempo necessário para que a estratégia seja implementada (usuários podem priorizar a ativação de estratégias que levem mais tempo para lançar e finalizar, por exemplo).



1000 bibit mangrove

5 Juli 2013



LOREAL - YLBI - WIIP



SEÇÃO V

# ORIENTAÇÕES PRÁTICAS

As três etapas do diagnóstico foram pensadas para ajudar tomadores de decisão e atores locais a iniciar rapidamente o processo de obtenção dos fatores-chave certos para o sucesso da restauração de paisagens e florestas. Nesta seção, são apresentadas orientações práticas para a realização de um diagnóstico, com destaques para alguns alertas importantes e compartilhamentos de resultados de aplicações-piloto.

## Fontes de informação

Informações, dados e perspectivas necessários para concluir um diagnóstico podem vir de uma variedade de fontes, tais como:

- **Órgãos governamentais.** Órgãos relevantes podem incluir os responsáveis por silvicultura, agricultura, meio ambiente, planejamento, desenvolvimento rural e turismo.
- **Especialistas e profissionais de organizações não governamentais.** Organizações não governamentais que atuam nas áreas de restauração, conservação e desenvolvimento rural tendem a ter especialistas, dados e experiências de campo para compartilhar.
- **Especialistas de universidades e instituições de pesquisa.** Instituições acadêmicas reconhecidas por seu conhecimento sobre restauração, ecossistemas florestais, agricultura, políticas de uso do solo, finanças e outras temáticas relacionadas com a restauração de paisagens e florestas geralmente estão dispostas a compartilhar sua experiência.
- **Proprietários de terras e comunidades locais.** É importante envolver esses atores locais, pois são suas práticas de gestão e manejo que provavelmente deverão mudar para que a restauração aconteça.
- **Gestores do setor privado.** Gestores de empresas que atuam com produtos florestais e agricultura na paisagem candidata talvez tenham informações sobre a situação dos fatores-chave de sucesso.
- **Pesquisas publicadas.** Artigos e estudos, preferencialmente revisados por pares, podem fornecer dados sobre o status atualizado de vários fatores-chave de sucesso e sobre estratégias de restauração.
- **Sistemas de monitoramento de paisagens.** Sistemas que monitoram mudanças em paisagens – tais como a iniciativa Mapbiomas e o Global Forest Watch<sup>11</sup> – podem revelar onde e quando o uso do solo mudou. Esses sistemas são capazes de ajudar a identificar paisagens candidatas, fornecer informações sobre características biofísicas dessas paisagens e gerar insights sobre as pressões socioeconômicas que as influenciam.

- **GPFLR Learning Network.** Disponível em [www.forestlandscaperestoration.org](http://www.forestlandscaperestoration.org), essa rede on-line dá livre acesso a relatórios de pesquisa e profissionais que trabalham com restauração de paisagens e florestas em todo o mundo.

As contribuições e os pontos de vista dessas fontes podem ser obtidos de várias maneiras, como leituras, entrevistas estruturadas ou semiestruturadas, grupos focais e oficinas. Uma maneira eficiente e eficaz de envolver terceiros é organizar oficinas interativas e participativas nas quais representantes dos tipos de organização listados anteriormente compartilham perspectivas e dados em um processo sistematizado. Outra maneira é compartilhar a planilha de avaliação da situação dos fatores-chave de sucesso (Etapa 2) com representantes dessas organizações, dar um breve contexto e pedir que façam complementações<sup>12</sup>.

Contar unicamente com as opiniões de pessoas da organização que realiza o diagnóstico cria o risco de perpetuar percepções equivocadas e de não aproveitar plenamente o amplo conhecimento disponível. Portanto, recomenda-se fortemente que as fontes internas de informação sejam complementadas por essas fontes externas.

Alguns participantes talvez hesitem em compartilhar suas opiniões em um ambiente coletivo. Além disso, dinâmicas sociais ou de gênero podem criar barreiras à plena participação de grupos que costumam ser marginalizados, tais como indígenas e mulheres. Por isso, os responsáveis pela realização do diagnóstico devem estar cientes do contexto social e das dinâmicas de gênero em que a coleta de informações vai ser realizada, a fim de adaptar os métodos de contribuição adequadamente.

Por fim, durante as aplicações-teste, descobriu-se que ter uma pessoa responsável por conduzir o processo de diagnóstico da paisagem candidata é essencial. Essa pessoa deve ter autoridade para coletar os dados necessários, entrevistar os especialistas apropriados, engajar os atores locais relevantes e consolidar os resultados em uma avaliação completa.

## Cronograma de aplicação

O Diagnóstico da Restauração foi elaborado de forma a ser realizado com rapidez e em um curto período. Quanto mais tempo o usuário gastar realizando um diagnóstico, mais detalhadas serão a análise e a avaliação. Porém, com uma rápida revisão de literatura e consultas a pessoas que tenham os conhecimentos pertinentes, é possível concluir um diagnóstico em algumas semanas de dedicação.

A restauração de paisagens e florestas é um processo dinâmico e de longo prazo. Com base nas experiências dos casos históricos, recomenda-se visitar o diagnóstico a cada cinco anos para ajudar as partes envolvidas na restauração a identificarem falhas remanescentes (ou novas) nos fatores-chave de sucesso e saná-las oportunamente.

## Advertências

A fim de estabelecer expectativas adequadas e maximizar a vantagem de realizar um diagnóstico, é importante saber o que o método não é. Especificamente:

- **Não é estritamente quantitativo.** O diagnóstico coloca uma série de perguntas cujas respostas podem ser "este fator-chave de sucesso está presente", "está parcialmente presente" ou "não está presente". Em outras palavras, as respostas são qualitativas, não quantitativas. Essas respostas qualitativas são previstas e suficientes para a identificação de lacunas nos fatores-chave de sucesso em uma paisagem. Tentar gerar dados quantitativos a partir de cada resposta levaria tempo demais e exigiria muitos recursos, além de desnecessário em muitos casos. Por exemplo, uma pergunta de diagnóstico – "O governo tem legislação que obriga proprietários de terras a restaurar áreas que foram desmatadas na paisagem candidata?" – requer uma simples resposta afirmativa ou negativa. Não é necessário quantificá-la. Porém, informações quantitativas podem fundamentar a resposta a algumas perguntas e dar um contexto que, mais tarde, poderá ajudar os usuários a desenvolver estratégias. Por exemplo, quantificar os benefícios econômicos da restauração em comparação com o uso do

solo convencional ajuda a responder à pergunta "São esperados benefícios econômicos com a restauração da paisagem candidata que gerem impacto financeiro e econômico geral positivo em comparação com uso convencional do solo?".

- **Não indica aos usuários quais intervenções específicas devem ser implementadas.** O diagnóstico ajuda os usuários a identificar lacunas nos fatores-chave de sucesso e dá exemplos de intervenções que poderiam sanar cada tipo de lacuna. Mas uma intervenção voltada a uma lacuna em um lugar específico talvez não funcione em outro, já que cada paisagem candidata tem uma combinação singular de circunstâncias sociais, econômicas e ambientais. Portanto, o diagnóstico não deve ser usado para determinar automaticamente as intervenções; a escolha das intervenções adequadas requer ponderação por parte dos usuários.
- **Não indica aos usuários como implementar a restauração de paisagens e florestas na prática.** O diagnóstico é um método que pode ajudar a fundamentar o planejamento da restauração, mas não foi elaborado para prescrever exatamente como implementar a restauração de paisagens e florestas. Por exemplo, ele não orienta os usuários como mapear locais para a restauração, como engajar atores locais ao empreenderem uma estratégia nem como preparar as áreas para a restauração. Os usuários podem consultar a publicação ROAM (Box 2), que é mais abrangente, e o site [www.forestlandscaperestoration.org](http://www.forestlandscaperestoration.org) para obter orientações relativas a essas atividades.

## Aplicações-piloto

Durante o desenvolvimento do Diagnóstico da Restauração, foram aplicados pilotos em Ruanda, Brasil e Equador. O Box 6 sumariza os resultados do piloto em Ruanda, o Box 7 apresenta os resultados em uma paisagem brasileira e o Box 8, no Equador. Esses testes fornecem uma visão de como um diagnóstico pode ser realizado e de alguns de seus resultados.

## BOX 6 | APLICANDO O DIAGNÓSTICO: RUANDA

O WRI e a UICN realizaram um diagnóstico de restauração em Ruanda em 2013. O processo envolveu representantes de universidades, da sociedade civil local e do governo — especificamente, dos órgãos voltados a agricultura, florestas e desenvolvimento econômico. O diagnóstico foi conduzido por meio de uma série de cinco oficinas — uma por província —, com pesquisas e entrevistas realizadas nos intervalos entre as oficinas.

**Etapa 1:** A seleção do escopo foi simples. Em 2011, o presidente de Ruanda assumiu o compromisso, no âmbito do Desafio de Bonn, de restaurar 2 milhões de hectares — 80% da área terrestre total do país. Devido à densidade populacional e à sua alta demanda por alimentos, a restauração resultará majoritariamente em sistemas agroflorestais. À luz desse compromisso, a área rural inteira de Ruanda foi o escopo do diagnóstico.

**Etapa 2:** Durante as oficinas, os participantes dividiram-se em grupos de discussão e avaliaram a situação dos fatores-chave de sucesso da restauração de paisagens e florestas em Ruanda. A Tabela 9 resume os resultados, que mostraram falhas nos fatores de disponibilidade de sementes, coordenação governamental e serviços de extensão, entre outros.

**Etapa 3:** Os grupos de discussão identificaram, então, um leque de estratégias que poderiam tratar dos fatores-chave de sucesso ausentes ou presentes apenas parcialmente. Os participantes identificaram mais estratégias do que o governo acreditava ser possível implementar nos primeiros anos do processo de restauração. Para priorizar estratégias, os participantes avaliaram subjetivamente a "urgência" de abordar cada falha e a "facilidade" de implementar as respectivas estratégias. Os participantes classificaram as estratégias por prioridade; aquelas com uma combinação de "grande urgência" e "grande facilidade de implementação" ficaram no topo, e as que tiveram a combinação oposta foram para o final da lista. A Tabela 9 lista as estratégias priorizadas, ligando-as ao fator-chave de sucesso cuja falha elas pretendem sanar.



Tabela 9 | Resultados do diagnóstico em Ruanda

● Presente ● Parcialmente ● Ausente

TEMA	ASPECTO	FATOR-CHAVE DE SUCESSO	RESPOSTA	ESTRATÉGIAS	
MOTIVAR	BENEFÍCIOS	A restauração gera benefícios econômicos	●	Lançar campanha de conscientização pública para destacar os benefícios de uma diversidade de árvores, especialmente espécies nativas	
		A restauração gera benefícios sociais	●		
		A restauração gera benefícios ambientais	●		
	CONSCIÊNCIA	Os benefícios da restauração são divulgados ao público	●		
		As oportunidades para restauração estão identificadas	●		
	SITUAÇÕES DE CRISE	Situações de crise geram oportunidades de restauração	●		
REQUERIMENTOS LEGAIS	Há leis que exigem a restauração	●			
	Legislação que exige a restauração é amplamente compreendida e aplicada	●			
FACILITAR	CONDIÇÕES ECOLÓGICAS	Condições relativas a solo, água, clima e queimadas são favoráveis à restauração	●	Introduzir meta de plantio com pelo menos 20% de espécies nativas	
		Ausência de plantas e animais que possam impedir a restauração	●		
		Há disponibilidade imediata de sementes, mudas ou populações de origem	●		
	CONDIÇÕES DE MERCADO	Há pouca ou baixa demanda concorrente em áreas degradadas ou alteradas	●	Aumentar a capacidade do Centro de Sementes Arbóreas de suprir a quantidade, qualidade e diversidade de sementes, especialmente de espécies nativas	
		Existem cadeias de valor para os produtos de áreas restauradas	●		
	CONDIÇÕES POLÍTICAS	Posse de recursos fundiários e naturais está assegurada	●	Definir uma organização para promover e fornecer orientação técnica agro-florestal	
		Diretrizes políticas relativas à restauração estão alinhadas e otimizadas	●		
		Há restrições ao desmatamento de remanescentes florestais naturais	●		
	CONDIÇÕES SOCIAIS	As restrições ao desmatamento de florestas são cumpridas	●	Usar o Grupo de Trabalho Setorial para coordenar órgãos públicos e ajudar a priorizar/promover atividades de restauração	
		A comunidade local tem poder de decisão sobre a restauração	●		
	CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS	A comunidade local terá benefícios com a restauração	●	Usar o Grupo de Trabalho Setorial para coordenar órgãos públicos e ajudar a priorizar/promover atividades de restauração	
		Papéis e responsabilidades relacionados à restauração estão claramente definidos	●		
IMPLEMENTAR	LIDERANÇA	Há uma coordenação institucional eficaz	●	Melhorar a compreensão entre funcionários ministeriais e distritais sobre como os proprietários manejam suas matas para identificar medidas aceitáveis para melhorar a produção	
		Há lideranças regionais e/ou nacionais da restauração	●		
	CONHECIMENTO	Há compromisso político constante com a restauração	●		
		Existente conhecimento relevante para a restauração da paisagem candidata	●		
	CONCEPÇÃO TÉCNICA	Há transmissão de conhecimento sobre a restauração entre especialistas e comunidade local	●		Melhorar serviços de extensão rural distritais e setoriais alinhando metas de desempenho das equipes agrícola e florestal com as metas de restauração
		O projeto de restauração é tecnicamente fundamentado e tem resiliência climática	●		
	FINANÇAS E INCENTIVOS	A restauração limita o "vazamento" ( <i>leakage</i> )	●		
		Os incentivos e recursos financeiros "positivos" destinados à restauração superam os "negativos", voltados ao <i>status quo</i>	●		
	OPINIÕES E CONTRIBUIÇÕES	Incentivos e recursos financeiros estão prontamente acessíveis	●		
		Existem sistemas eficazes de avaliação e monitoramento de desempenho	●		
		Há ampla divulgação dos bons exemplos e reconhecimento pela sociedade	●		

## BOX 7 | APLICANDO O DIAGNÓSTICO: MATA ATLÂNTICA BRASILEIRA

Em 2012, o WRI e pesquisadores da Escola de Estudos Internacionais Avançados da Universidade Johns Hopkins realizaram um diagnóstico de restauração na Mata Atlântica brasileira. Esse bioma de floresta tropical estende-se pela costa atlântica desde o estado do Rio Grande do Norte, no Nordeste, até o Rio Grande do Sul, adentrando o continente até o Paraguai e a província argentina de Misiones.

**Etapa 1:** O WRI e a Universidade Johns Hopkins selecionaram o bioma da Mata Atlântica por diversos motivos. Primeiro, o bioma distingue-se geográfica e ecologicamente de outras regiões brasileiras, o que faz dele um escopo viável. Segundo, o bioma tem uma necessidade significativa de ser restaurado; restam menos de 12% da área que tinha antes da colonização europeia. Terceiro, o interesse pela restauração estava aflorando. Um ano antes, o Pacto pela Restauração da Mata Atlântica — um coletivo composto por organizações não governamentais, universidades, empresas e outros atores— comprometeu-se com a restauração de 1 milhão de hectares no âmbito do Desafio de Bonn.

**Etapa 2:** Por meio de entrevistas, visitas a campo e uma extensa revisão de literatura, os pesquisadores avaliaram a situação dos fatores-chave de sucesso da restauração de paisagens e florestas no bioma. As entrevistas foram feitas com cientistas locais, autoridades regionais, proprietários de terras e organizações não governamentais que atuam com conservação e restauração na região.

**Etapa 3:** Os pesquisadores identificaram estratégias que podem lidar com os fatores-chave considerados ausentes ou parcialmente presentes.

Em colaboração com o Ministério do Meio Ambiente brasileiro, o WRI, a UICN e o Instituto Nacional para Sustentabilidade revisaram e ajustaram as análises das etapas 2 e 3, em 2013, como parte do processo do ministério

de desenvolver uma estratégia nacional para a recuperação da vegetação nativa. O processo incluiu a coleta de contribuições das partes envolvidas e de especialistas, realizada em oficinas sobre a presença ou ausência de fatores-chave de sucesso, seguida da coleta de opiniões sobre quais estratégias poderiam ser necessárias para preencher as lacunas. Cada oficina contou com pelo menos 20 pessoas, representantes de órgãos públicos federais e estaduais, organizações não governamentais, empresas de produtos florestais, grupos de proprietários de terras e universidades. Entrevistas individuais com atores locais e especialistas que não puderam participar das oficinas complementaram a análise.

Esse processo abrangeu a Mata Atlântica e se desdobrou para outros cinco biomas no Brasil. A Tabela 10 ilustra os resultados filtrados para a Mata Atlântica. As estratégias identificadas incluíram a continuidade da implementação de três políticas já existentes e a introdução de oito estratégias novas:

- **Código Florestal:** seguir implementando a lei de proteção da vegetação nativa (Código Florestal, Lei nº 12.651/2012).
- **Intensificação da agricultura sustentável:** prosseguir na intensificação sustentável das terras agrícolas e de pecuária fora das áreas a serem recuperadas (como o Programa ABC).
- **Posse de terra:** prosseguir na resolução de conflitos agrários e de títulos de propriedade (via processo de regularização de terra, por exemplo).
- **Conscientização:** lançar uma campanha de comunicação plurianual direcionada a produtores rurais, agronegócios, populações urbanas e líderes de opinião para conscientizar sobre a recuperação da vegetação nativa, seus benefícios e forma de engajamento.
- **Sementes e mudas:** criar uma cadeia de valor para a recuperação da vegetação nativa, com o aumento da capacidade de viveiros e a simplificação das normas para melhorar a quantidade, qualidade e acessibilidade a sementes e mudas nativas.
- **Mercados:** criar mercados para que os proprietários de terras possam obter receita e melhorar sua renda por meio de produtos (como madeira e produtos florestais não madeireiros) e serviços (como proteção de mananciais e sequestro de carbono) gerados pela recuperação da vegetação nativa.
- **Instituições:** esclarecer os papéis e responsabilidades de órgãos governamentais, empresas e sociedade civil, bem como alinhar as políticas públicas em vigor para garantir que apoiem conjuntamente a recuperação da vegetação nativa.
- **Finanças:** introduzir mecanismos financeiros inovadores visando estimular a recuperação da vegetação nativa.
- **Extensão rural:** expandir os serviços de extensão rural e capacitação (tanto pública quanto privada) para munir os proprietários de terra dos conhecimentos mais avançados e de métodos de baixo custo para recuperação da vegetação nativa.
- **Planejamento e monitoramento espacial:** implementar um sistema nacional pioneiro de planejamento e monitoramento espacial para apoiar decisões relativas à recuperação da vegetação nativa.
- **Pesquisa e desenvolvimento:** aumentar a escala e o foco dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento de ponta para reduzir o custo e acelerar a recuperação de vegetação nativa.

Tabela 10 | Resultados do diagnóstico na Mata Atlântica (Brasil)

● Presente ● Parcialmente ● Ausente

TEMA	ASPECTO	FATOR-CHAVE DE SUCESSO	RESPOSTA	ESTRATÉGIAS
MOTIVAR	BENEFÍCIOS	A restauração gera benefícios econômicos	●	Conscientização; mercados; finanças
		A restauração gera benefícios sociais	●	
		A restauração gera benefícios ambientais	●	
	CONSCIÊNCIA	Os benefícios da restauração são divulgados ao público	●	Conscientização
		As oportunidades para restauração estão identificadas	●	
	SITUAÇÕES DE CRISE	Situações de crise geram oportunidades de restauração	●	Conscientização
REQUERIMENTOS LEGAIS	Há leis que exigem a restauração	●		
	Legislação que exige a restauração é amplamente compreendida e aplicada	●	Código Florestal	
FACILITAR	CONDIÇÕES ECOLÓGICAS	Condições relativas a solo, água, clima e queimadas são favoráveis à restauração	●	Extensão rural; pesquisa e desenvolvimento
		Ausência de plantas e animais que possam impedir a restauração	●	Extensão rural; pesquisa e desenvolvimento
		Há disponibilidade imediata de sementes, mudas ou populações de origem	●	Sementes e mudas
	CONDIÇÕES DE MERCADO	Há pouca ou baixa demanda concorrente em áreas degradadas ou alteradas	●	Intensificação da agricultura sustentável
		Existem cadeias de valor para os produtos de áreas restauradas	●	Mercados
	CONDIÇÕES POLÍTICAS	Posse de recursos fundiários e naturais está assegurada	●	Posse de terra
		Diretrizes políticas relativas à restauração estão alinhadas e otimizadas	●	Instituições
		Há restrições ao desmatamento de remanescentes florestais naturais	●	
	CONDIÇÕES SOCIAIS	As restrições ao desmatamento de florestas são cumpridas	●	
		A comunidade local tem poder de decisão sobre a restauração	●	
	CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS	A comunidade local terá benefícios com a restauração	●	Posse de terra; mercados
		Papéis e responsabilidades relacionados à restauração estão claramente definidos	●	Instituições
IMPLEMENTAR	LIDERANÇA	Há uma coordenação institucional eficaz	●	Instituições
		Há lideranças regionais e/ou nacionais da restauração	●	
	CONHECIMENTO	Há compromisso político constante com a restauração	●	Conscientização
		Existente conhecimento relevante para a restauração da paisagem candidata	●	Pesquisa e desenvolvimento
	CONCEPÇÃO TÉCNICA	Há transmissão de conhecimento sobre a restauração entre especialistas e comunidade local	●	Extensão rural
		O projeto de restauração é tecnicamente fundamentado e tem resiliência climática	●	Pesquisa e desenvolvimento
	FINANÇAS E INCENTIVOS	A restauração limita o "vazamento" (leakage)	●	Código Florestal; intensificação de agricultura sustentável
		Os incentivos e recursos financeiros "positivos" destinados à restauração superam os "negativos", voltados ao <i>status quo</i>	●	Finanças
	OPINIÕES E CONTRIBUIÇÕES	Incentivos e recursos financeiros estão prontamente acessíveis	●	Finanças
		Existem sistemas eficazes de avaliação e monitoramento de desempenho	●	Planejamento e monitoramento espacial
	Há ampla divulgação dos bons exemplos e reconhecimento pela sociedade	●	Planejamento e monitoramento espacial	

## BOX 8 | APLICANDO O DIAGNÓSTICO: EQUADOR

Em 2014 e 2015, o WRI e uma equipe de pesquisadores da Escola de Estudos Internacionais Avançados da Universidade Johns Hopkins aplicaram o diagnóstico da restauração no Equador, abrangendo as regiões litorânea (La Costa), andina (LaSierra) e amazônica (El Oriente) do país.

**Etapa 1:** Em 2014, a equipe selecionou essas regiões do Equador na expectativa de que o país anunciasse um compromisso de restauração de paisagens e florestas como parte da Iniciativa 20x20 – um esforço liderado pelos países da América Latina e do Caribe para iniciar o processo de restauração em 20 milhões de hectares até 2020. Em dezembro daquele ano, o Equador comprometeu-se a restaurar 500 mil hectares de área degradada até 2020, como parte dessa iniciativa.

**Etapa 2:** Por meio de entrevistas, revisão de literatura e consulta a especialistas, a equipe avaliou a situação dos fatores-chave de sucesso da restauração de paisagens e florestas nas três regiões equatorianas. A Tabela 11 sumariza os resultados. Nesse processo, foram envolvidas autoridades dos ministérios governamentais responsáveis pelas decisões sobre uso do solo, representantes de organizações não governamentais locais e internacionais e acadêmicos locais.

**Etapa 3:** Envolvendo os atores locais via entrevistas, a equipe identificou possíveis estratégias que resolveriam algumas lacunas nos fatores-chave de sucesso e, assim, ajudariam o Equador a cumprir seu compromisso no âmbito da Iniciativa 20x20.

O diagnóstico resultou em várias descobertas importantes. Em relação aos fatores-chave de sucesso para motivar a restauração, o Equador vinha conseguindo incentivar a restauração de terras, particularmente por meio do Socio Bosque, seu programa nacional de restauração. Porém, o programa de incentivo poderia ser complementado pelo fortalecimento do ambiente jurídico para apoiar os esforços de restauração na prática. Embora a nova Constituição do Equador tenha estabelecido um marco legal básico para a restauração, ele não é bem compreendido e deixa brechas para que a legislação seja mal aplicada no nível local.

Quanto aos fatores-chave para facilitar a restauração, o Equador não tem atualmente um número suficiente de condições ecológicas, mercadológicas, políticas, jurídicas, sociais ou institucionais para criar um contexto favorável à restauração de paisagens e florestas. A equipe recomendou diversas estratégias para sanar essas falhas. Por exemplo, o país precisaria melhorar a questão da posse de terras, atualizar suas bases de dados sobre o mercado fundiário e simplificar os processos de registro de propriedades. O país também precisaria promover a coordenação entre o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Pesca a fim de alinhar suas políticas e definir com mais clareza os papéis e responsabilidades institucionais.

A melhor coordenação entre os ministérios e entre órgãos governamentais nacionais e locais pode aumentar a capacidade de aplicação da legislação, bem como contribuir para a melhoria dos serviços de extensão rural, da distribuição de sementes e das questões fundiárias.

A equipe identificou quatro recomendações iniciais para melhorar os fatores-chave de sucesso na implementação. A primeira é que o país incorporasse aspectos da resiliência climática nas estratégias de restauração. Isso deveria fazer parte de um esforço mais amplo para consolidar pesquisa e desenvolvimento sobre práticas efetivas de restauração a fim de melhorar o conhecimento. A segunda recomendação é que os recursos financeiros destinados à restauração de paisagens e florestas fossem diversificados, inclusive com o aumento das verbas doadas por acordos bilaterais e por fundações. A terceira é que os esforços de restauração envolvessem mais ativamente os governos locais e um grupo diversificado de atores locais nas estratégias de restauração. E a quarta é que o Equador deveria apoiar ações de comunicação estratégica para dar voz a novos líderes, garantir a continuidade do compromisso político e criar um círculo positivo de reações capazes de alimentar a motivação para restaurar.

Tabela 11 | Resultados do diagnóstico no Equador

● Presente ● Parcialmente ● Ausente

TEMA	ASPECTO	FATOR-CHAVE DE SUCESSO	RESPOSTA	ESTRATÉGIAS
MOTIVAR	BENEFÍCIOS	A restauração gera benefícios econômicos	●	
		A restauração gera benefícios sociais	●	
		A restauração gera benefícios ambientais	●	
	CONSCIÊNCIA	Os benefícios da restauração são divulgados ao público	●	
		As oportunidades para restauração estão identificadas	●	
	SITUAÇÕES DE CRISE	Situações de crise geram oportunidades de restauração	●	
REQUERIMENTOS LEGAIS	Há leis que exigem a restauração	●		
	Legislação que exige a restauração é amplamente compreendida e aplicada	●	Dar clareza e aplicar legislação florestal	
FACILITAR	CONDIÇÕES ECOLÓGICAS	Condições relativas a solo, água, clima e queimadas são favoráveis à restauração	●	Aperfeiçoar serviços de extensão rural
		Ausência de plantas e animais que possam impedir a restauração	●	Aperfeiçoar serviços de extensão rural
		Há disponibilidade imediata de sementes, mudas ou populações de origem	●	Aumentar distribuição de sementes
	CONDIÇÕES DE MERCADO	Há pouca ou baixa demanda concorrente em áreas degradadas ou alteradas	●	Equilibrar desenvolvimento econômico com restauração eliminando brechas legais
		Existem cadeias de valor para os produtos de áreas restauradas	●	
	CONDIÇÕES POLÍTICAS	Posse de recursos fundiários e naturais está assegurada	●	Atualizar bases de dados; simplificar registro
		Diretrizes políticas relativas à restauração estão alinhadas e otimizadas	●	Melhorar coordenação entre organizações
		Há restrições ao desmatamento de remanescentes florestais naturais	●	
		As restrições ao desmatamento de florestas são cumpridas	●	Melhorar coordenação entre organizações
	CONDIÇÕES SOCIAIS	A comunidade local tem poder de decisão sobre a restauração	●	Fortalecer posse de terra
		A comunidade local terá benefícios com a restauração	●	Fortalecer posse de terra
	CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS	Papéis e responsabilidades relacionados à restauração estão claramente definidos	●	Melhorar coordenação entre organizações
Há uma coordenação institucional eficaz		●	Melhorar coordenação estratégica	
IMPLEMENTAR	LIDERANÇA	Há lideranças regionais e/ou nacionais da restauração	●	Melhorar comunicação estratégica
		Há compromisso político constante com a restauração	●	Melhorar comunicação estratégica
	CONHECIMENTO	Existe conhecimento relevante para a restauração da paisagem candidata	●	Incorporar resiliência na concepção técnica; P&D
		Há transmissão de conhecimento sobre a restauração entre especialistas e comunidade local	●	Aperfeiçoar serviços de extensão rural
	CONCEPÇÃO TÉCNICA	O projeto de restauração é tecnicamente fundamentado e tem resiliência climática	●	
		A restauração limita o "vazamento" ( <i>leakage</i> )	●	
	FINANÇAS E INCENTIVOS	Os incentivos e recursos financeiros "positivos" destinados à restauração superam os "negativos", voltados ao <i>status quo</i>	●	Diversificar recursos financeiros
		Incentivos e recursos financeiros estão prontamente acessíveis	●	Diversificar recursos financeiros
OPINIÕES E CONTRIBUIÇÕES	Existem sistemas eficazes de avaliação e monitoramento de desempenho	●		
	Há ampla divulgação dos bons exemplos e reconhecimento pela sociedade	●		



SEÇÃO VI

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história mostra que a restauração de paisagens e florestas em larga escala é possível. A restauração já aconteceu antes; ela pode acontecer de novo.

Restaurar paisagens e florestas, contudo, não é algo simples. Sem motivação suficiente, os tomadores de decisão dos setores público e privado e as pessoas que vivem em uma paisagem não vão alterar o uso que fazem do solo nem as práticas de manejo da terra para impulsionar a restauração. Sem as condições certas para facilitar o processo, as práticas de uso e manejo da terra também não mudarão – mesmo se os tomadores de decisão estiverem motivados o bastante. Sem as capacidades e os recursos adequados para a implementação, a restauração não será bem-sucedida no longo prazo – mesmo se houver motivação e condições favoráveis. Os três aspectos são necessários.

O Diagnóstico da Restauração foi elaborado para ajudar os tomadores de decisão e outras partes envolvidas a contornar essas possíveis barreiras. Usando informações e aprendizagens do passado, o diagnóstico articula fatores-chave de sucesso da restauração de paisagens e florestas. Ele guia os usuários no processo de definir até que ponto

esses fatores já existem dentro de uma paisagem considerada para restauração, ajudando-os a identificar estratégias para conseguirem o que falta.

O diagnóstico pode auxiliar os usuários a priorizar e focar políticas ou intervenções de restauração antes que grande capital humano, financeiro ou político seja investido. Fazer isso pode aumentar as chances de os processos de restauração serem bem-sucedidos e sustentáveis. Além disso, quando aplicado periodicamente durante um processo longo de restauração, o diagnóstico pode ser uma ferramenta de gestão adaptativa.

O mundo tem uma oportunidade significativa de restaurar paisagens e florestas. A ambição é que, nas duas próximas décadas, o mundo faça avanços na realização de grande parte dessa oportunidade. As gerações normalmente são lembradas por uma ou duas conquistas transformadoras que são decisivas. Que, daqui a 50 anos, as pessoas olhem para a geração atual e digam que esta foi a *geração da restauração*.



## APÊNDICE 1. PRINCÍPIOS DA RESTAURAÇÃO DE PAISAGENS E FLORESTAS

Uma restauração de paisagens e florestas bem-sucedida segue uma série de princípios, tais como:<sup>13</sup>

- **Foco nas paisagens.** Ela restaura paisagens inteiras, e não locais isoladamente. A restauração normalmente implica equilibrar, na paisagem inteira, um mosaico de usos da terra — tais como áreas de proteção florestal, corredores ecológicos, florestas em regeneração, outros ecossistemas naturais, sistemas agroflorestais, agricultura, sistemas de pousio aperfeiçoados, plantações bem-manejadas e faixas ribeirinhas — para atender a uma variedade de necessidades humanas.
- **Restaurar funcionalidade ecológica.** Ela restaura a funcionalidade ecológica da paisagem, bem como sua riqueza enquanto habitat, sua capacidade de conter erosões e enchentes e sua resiliência em relação às mudanças climáticas e diferentes distúrbios. Isso pode ser feito de diversas maneiras, uma das quais é restaurar a paisagem até que retome suas características prévias às intervenções humanas ou sua vegetação "natural", mas outras estratégias também podem ser usadas.
- **Propiciar múltiplos benefícios.** Ela gera um conjunto de bens e serviços do ecossistema ao elevar a cobertura arbórea da paisagem de forma inteligente e adequada. Em alguns lugares, árvores são acrescentadas a terras agrícolas sem formar um dossel florestal a fim de melhorar a produção de alimentos, reduzir a erosão, fornecer sombra e produzir lenha. Em outros, as árvores são acrescentadas para criar uma mata fechada capaz de sequestrar grandes volumes de carbono, proteger o abastecimento de água a jusante e prover um rico habitat para a fauna e flora.
- **Reconhecimento de que é possível combinar intervenções.** Ela adota uma ampla gama de estratégias para restaurar árvores na paisagem. Por exemplo, algumas ações abrem caminho para a "natureza seguir seu curso" (como restrição de pastagens para permitir que as árvores se regenerem espontaneamente), enquanto outras envolvem intervenção humana ativa (como o plantio de árvores).
- **Envolver os diversos interessados.** Ela envolve ativamente os atores locais — incluindo proprietários de terras, comunidades, sociedade civil, governos e setor privado — nas decisões relativas a metas de restauração, métodos de implementação e contrapartidas. É importante que o processo de restauração respeite os direitos dos atores locais, se adeque a suas necessidades de manejo da terra e lhes proporcione benefícios. O engajamento ativo e voluntário de atores locais pode gerar uma adesão maior, aumentar o acesso ao conhecimento local, motivar quem maneja a terra e reduzir a necessidade de recursos externos.
- **Ajuste às condições locais.** Ela se adapta para ser compatível com os contextos sociais, econômicos e ecológicos do lugar; não existe restauração "tamanho único".
- **Gestão adaptativa.** Ela ajusta as estratégias de restauração ao longo do tempo, à medida que mudam as condições ambientais, o conhecimento e os valores da sociedade. Promove monitoramento e aprendizagem continuamente conforme o processo de restauração avança.

- **Evitar conversão de sistemas naturais.** Ela não requer aumento da cobertura florestal para além do que é ecologicamente adequado a um local e não deve causar qualquer perda ou conversão de florestas, campos ou outros ecossistemas naturais (em plantações de árvores ou agrícolas, por exemplo). A restauração deve complementar, e não comprometer, os esforços de conservação do ecossistema.

## APÊNDICE 2. MÉTODO DE MAPEAMENTO DE OPORTUNIDADES DE RESTAURAÇÃO E ADVERTÊNCIAS

Para identificar as oportunidades de restauração mostradas na Figura 3, pesquisadores do WRI, da UICN e da Universidade de Maryland usaram dados geoespaciais globais preexistentes, com resolução de 1 quilômetro. Primeiramente, desenvolveram um mapa das áreas com condições de clima e solo capazes de suportar cobertura de dossel arbóreo de pelo menos 10%. Trata-se de uma definição ampla de floresta, que inclui paisagens abertas com árvores. Então, mapearam a composição e a densidade da cobertura arbórea mais provável de crescer nessas áreas, sem influência humana, usando um mapa global de ecorregiões. Tendo criado um mapa hipotético da área florestal como ela poderia ser se não houvesse influência humana, os pesquisadores o contrastaram com um mapa das florestas que de fato existiam no início dos anos 2000. O resultado dessa comparação foi um mapa global de terras florestais desmatadas — ou seja, convertidas — e degradadas<sup>14</sup>.

Os pesquisadores analisaram quais dessas paisagens florestais desmatadas e degradadas têm potencial de restauração. Áreas dominadas por terras agrícolas abertas<sup>15</sup> e assentamentos foram eliminadas, e as paisagens restantes (mostradas na Figura 3) foram consideradas como prováveis para oportunidades de restauração<sup>16</sup>.

É importante observar uma série de advertências para evitar equívocos na análise de oportunidades de restauração de paisagens e florestas, com expectativas não fundamentadas ou subestimação dos desafios:

- **Um mapa global não é adequado ao planejamento.** A Figura 3 tem o intuito de indicar a escala da oportunidade global de restauração. Ela mostra paisagens onde as oportunidades de restauração são mais prováveis, justificando uma análise mais detalhada. A resolução do mapa é de 1 quilômetro quadrado — muito grosseira até mesmo para planejamentos em nível nacional —, e os conjuntos de dados globais gerais usados para fazer o mapa omitem muitas considerações que são cruciais no nível local. Pesquisas mais refinadas e com resolução maior são necessárias para avaliar o potencial de uma extensão de terra específica e as intervenções a serem empregadas. Essa abordagem deve combinar imagens com mais resolução e informações fáticas do uso da terra, incorporar o conhecimento local e incluir os atores locais na decisão sobre usos do solo e métodos de restauração preferenciais. A ROAM (Box 2) fornece mais informações sobre como realizar essa análise detalhada e pode aumentar ou diminuir a estimativa para qualquer jurisdição ou país.

■ **Áreas florestais desmatadas ou degradadas normalmente não são inutilizadas ou desprovidas de pessoas.**

Áreas florestais desmatadas ou degradadas podem passar a impressão de vastas extensões de terra desabitada ou inutilizada. No entanto, geralmente não é o caso. Uma hipótese razoável é que a maioria das extensões de terra degradadas ou que tiveram sua vegetação retirada são propriedade ou posse de alguém ou estão sendo usadas – pelo menos periodicamente – por outrém. Pessoas que já usufruíam dessas terras, provavelmente ainda o façam ou o farão novamente. Da mesma forma, algumas dessas terras podem apoiar atividades econômicas, mesmo se os retornos forem baixos. Por exemplo, áreas de pecuária em regiões desmatadas na Mata Atlântica brasileira estão dando retorno aos proprietários de terra, embora sejam estimados apenas em R\$ 500 por hectare por ano em alguns casos (Brancalion *et al.*, 2012). Consequentemente, qualquer estratégia pensada para alterar as práticas nessas terras precisará respeitar os interesses e direitos das pessoas que vivem dentro e no entorno da área.

■ **Nem todas as áreas de floresta desmatadas ou degradadas devem ser restauradas para se transformarem em paisagens florestais.** As demandas que competem pelo uso da terra estão crescendo em algumas áreas, inclusive para necessidades como a produção de alimentos (Searchinger *et al.*, 2013). Os tomadores de decisão vão precisar determinar a melhor forma de integrar a restauração de paisagens em decisões e planejamentos mais amplos sobre o uso do solo para atender diferentes necessidades.

■ **Não é fácil.** A restauração de áreas florestais desmatadas ou degradadas pode esbarrar em uma série de questões econômicas, sociais, políticas ou jurídicas. Por exemplo, a relação custo-benefício de restaurar florestas em uma extensão de terra pode ser negativa ou seu valor líquido talvez não consiga superar o do uso convencional da terra. Além disso, incertezas e inseguranças fundiárias podem desencorajar quem maneja a terra a fazer os investimentos iniciais ou mudanças nas práticas de manejo necessários para restaurar árvores.

## APÊNDICE 3. CASOS ESTUDADOS

Este apêndice resume os casos históricos tomados como exemplos e apresenta as fontes de dados que substanciam cada um.

### Brasil – Parque Nacional da Tijuca

Desde meados do século XIX, 3,2 mil hectares de mata densa foram restaurados na cidade do Rio de Janeiro para a criação de um dos maiores parques do mundo: o Parque Nacional da Tijuca.

#### Fontes de dados

Carreiro, M.M., and W.C. Zipperer. 2011. "Co-adapting societal and ecological interactions following large disturbances in urban park woodlands." *Australian Ecology* 36: 904–915.

Correa de Lima, J.P., M. dos Santos Guapyassu, and G.H. Platais. 2004. "Restoration in Brazil's Atlantic Rain Forest." In J. A. Stanturf and P. Madsen, eds. *Restoration of Boreal and Temperate Forests*. Boca Raton, FL: CRC Press.

Drummond, J. 1996. "The Garden in the Machine: An Environmental History of Brazil's Tijuca Forest." *Environmental History* 1 (1): 83–105.

Folha de S. Paulo. 2008. "Balao cai no aeroporto de Cumbica; Infraero faz campanha de prevencao." Accessible at: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u401924.shtml>>. (Accessed February 3, 2014)

Franco, J.L., and J.A. Drummond. 2008. "Wilderness and the Brazilian Mind: Nation and Nature in Brazil from the 1920s to the 1940s." *Environmental History* 13 (4): 724–750.

Freitas, S.R., C.L. Neves, and P. Chernicharo. 2006. "Tijuca National Park: Two pioneering restoration initiatives in Atlantic Forest in Southeastern Brazil." *Brazil Journal of Biology* 66 (4): 975–982.

Hertz, S., A. La Vina, and J. Sohn. 2007. *Development Without Conflict: The Business Case for Community Consent*. Washington, DC: World Resources Institute.

Matos, D.M.S., C.J.F. Santos, and D.D.R. Chevalier. 2002. "Fire and restoration of the largest urban forest of the world in Rio de Janeiro City, Brazil." *Urban Ecosystems* 6: 151–161.

Oliveira, R.R. 2007. "Terras cançadas e matas estragadas: uma pequena história ambiental das chuvas e florestas do Rio de Janeiro." In V.R. Gari, M.B. Schlee, R. Andrade, and M.A. Dias, eds. *Águas Urbanas: A Regeneração Ambiental como Campo Disciplinar Integrado*. v.1. FAPERJ/PROARQ-FAUFRJ/Minister Editora, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. ISBN 978-85-88341-10-4.

Rodrigues, R.R., S.V. Martins, and S. Gandolfi. 2007. *High Diversity Forest Restoration in Degraded Areas: Methods and Projects in Brazil*. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers Inc.

### China – Bacia hidrográfica do Planalto de Loess. Projeto de reabilitação

Desde o final da década de 1970, árvores e outras coberturas vegetais têm sido restauradas em 1,6 milhão de hectares, em um esforço para desacelerar a erosão, aumentar a produção agrícola e elevar a renda.

#### Fontes de dados

Cao, S., L. Chen, C. Xu, and Z. Liu. 2007. "Impact of three soil types on afforestation in China's Loess Plateau: Growth and survival of six tree species and their effects on soil properties." *Landscape and Urban Planning* (83): 208–217.

- Cao, S., L. Chen, Z. Liu, and G. Wang. 2008. "A new tree-planting technique to improve tree survival and growth on steep and arid land in the Loess Plateau of China." *Journal of Arid Environments* 72: 1374–1382.
- Cao, S., C. Xu, L. Chen, and X. Wang. 2009a. "Attitudes of farmers in China's northern Shaanxi Province towards the land-use changes required under the Grain for Green Project, and implications for the project's success." *Land Use Policy* 26 (2009): 1182–1194.
- Cao, S., B. Zhong, H. Yue, H. Zeng, and J. Zeng. 2009b. "Development and testing of a sustainable environmental restoration policy on eradicating the poverty trap in China's Changting County." *PNAS* 106(26): 10712–10716.
- Cao, S., L. Chen, D. Shankman, C. Wang, C. Wang, X. Wang, and H. Zhang. 2010a. "Excessive reliance on afforestation in China's arid and semi-arid regions: Lessons in ecological restoration." *Earth-Science Reviews* 104: 240–245.
- Cao, S., X. Wang, Y. Song, L. Chen, and Q. Feng. 2010b. "Impacts of the Natural Forest Conservation Program on the livelihoods of residents of Northwestern China: Perceptions of residents affected by the program." *Ecological Economics* 69 (2010): 1454–1462.
- Cao, S., L. Chen, and Q. Zhu. 2010c. "Remembering the Ultimate Goal of Environmental Protection: Including Protection of Impoverished Citizens in China's Environmental Policy." *Ambio* 39: 439–442.
- Chen, L., Wei, W., Fu, B., Lu, Y. 2007. Soil and water conservation on the Loess Plateau in China: review and perspective. *Progress in Physical Geography* 31; 389-403
- Chen, L., J. Wang, W. Wei, B. Fu., and D. Wu. 2010. "Effects of landscape restoration on soil water storage and water use in the Loess Plateau Region, China." *Forest Ecology and Management* 259: 1291–1298.
- EEMP. 2013. "Loess Plateau Watershed." Environmental Education Media Program, August 5, 2013. Accessible at: <<http://eempc.org/loess-plateau-watershed-rehabilitation-project/>>.
- Ferwerda, W. 2012. "Organizing Ecological Restoration by Partners in Business for Next Generations." IUCN Commission on Ecosystem Management. Rotterdam: Erasmus University, Rotterdam School of Management.
- Guan, L., G. Sun, and S. Cao. 2011. "China's Bureaucracy Hinders Environmental Recovery." *Ambio* 40: 96–99.
- Hiller, B.T., H.J. Cruickshank, and P.M. Guthrie. 2011a. "Large-Scale Ecosystem Rehabilitation and Poverty Reduction Programmes: Ex-Post Sustainability Assessment of a Chinese Case Study." Unpublished paper.
- Hiller, B.T., and P.M. Guthrie. 2011b. "Phased Large-Scale Approaches to Integrated Ecosystem Rehabilitation and Livelihood Improvement – Review of a Chinese Case Study." *Agricultural Science Research Journal* 1 (3): 50–63.
- Hiller, B.T. 2012. "Sustainability Dynamics of Large-Scale Integrated Ecosystem Rehabilitation and Poverty Reduction Projects." PhD thesis, University of Cambridge.
- Jiao, J., Z. Zhang, W. Bai, Y. Jia, and N. Wand. 2012. "Assessing the Ecological Success of Restoration by Afforestation on the Chinese Loess Plateau." *Restoration Ecology* 20 (2): 240–249.
- Li, R., G. Liu, Y. Xie, Y. Qinke, and Y. Liang. 2002. "Ecosystem rehabilitation on the Loess Plateau." In T.R. McVicar, R. Li, J. Walker, R.W. Fitzpatrick, and C. Liu, eds. *Regional Water and Soil Assessment for Managing Sustainable Agriculture in China and Australia*. ACIAR Monograph 84: 358–365.
- Lu, Y., B. Fu, X. Feng, Y. Zeng, Y. Liu, R. Chang, G. Sun, and B. Wu. 2012. "A Policy-Driven Large Scale Ecological Restoration: Quantifying Ecosystem Services Changes in the Loess Plateau of China." *PLoS ONE* 7 (2)1–10.
- Qian, W., and L. Quan. 2002. "Variations of the Dust Storm in China and its Climatic Control." *Journal of Climate* 15: 1216–1229.
- Tang, Q., S.J. Bennett, Y. Xu, and Y. Li. 2013. "Agricultural practices and sustainable livelihoods: Rural transformation within the Loess Plateau, China." *Applied Geography* 41: 15–23.
- Tsunekawa, A., G. Liu, N. Yamanaka, and S. Du, eds. 2014. *Restoration and Development of the Degraded Loess Plateau, China*. Tokyo: Springer Japan.
- World Bank. 2003. "Implementation Completion Report on a credit in the amount of SDR 106.3 million (US\$150 million equivalent) to the People's Republic of China for a Loess Plateau Watershed Rehabilitation Project." Washington, DC: World Bank.
- World Bank. 2006. "Implementation Completion Report on a loan in the amount of SDR 36.9 million (US\$50 million equivalent) to the People's Republic of China for the second Loess Plateau Watershed Rehabilitation Project." Accessible at: <[http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2006/01/20/000011823\\_20060120152438/Rendered/PDF/34612.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2006/01/20/000011823_20060120152438/Rendered/PDF/34612.pdf)>.
- World Bank. 2007a. *Restoring China's Loess Plateau*. Washington, DC: World Bank. Accessible at: <<http://www.worldbank.org/en/news/feature/2007/03/15/restoring-chinas-loess-plateau>>.
- World Bank. 2007b. "Project Performance Assessment Report, People's Republic of China, Second Loess Plateau Watershed Rehabilitation Project And Xiaolangdi Multipurpose Project and Tarim Basin Project." Washington, DC: World Bank. Accessible at: <[http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2007/10/31/000020953\\_20071031102004/Rendered/PDF/41122.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2007/10/31/000020953_20071031102004/Rendered/PDF/41122.pdf)>.
- World Bank. 2010. *Rehabilitating a Degraded Watershed; A Case Study from China's Loess Plateau*. Washington, DC: World Bank Institute.
- Zhao, Y., T. Wen, J. Yan, T. Sit, S. Yang, and F. Xia. 2014. *Land Governance in China: Historical context and critical junctures of agrarian transformation*. International Land Coalition Framing the Date Series. Rome: International Land Coalition.

## Costa Rica – Recuperação nacional de florestas

Entre 1986 e 2005, a cobertura florestal na Costa Rica aumentou de 40% para cerca de 50% da área terrestre do país, melhorando o setor de turismo, os suprimentos de madeira local, a proteção de bacias hidrográficas e a biodiversidade.

### Fontes de dados

Bennett, K., and N. Henninger. 2010. "Payments for Ecosystem Services in Costa Rica and Forest Law No. 7575: Key Lessons for Legislators." Washington, DC: World Resources Institute.

Calvo-Alvarado, J. 2009. Bosque, cobertura y recursos forestales 2008. Informe Estado de la Nación. Capítulo Armonía con la Naturaleza. XV Informe Estado de la Nación. San José, Costa Rica.

Calvo-Alvarado, J., B. McLennan, A. Sanchez-Azofeifa, and T. Garvin. 2009. "Deforestation and forest restoration in Guanacaste, Costa Rica: Putting conservation policies in context." *Forest Ecology and Management* 258: 931–940.

Campbell, L.M. 2002. "Conservation Narratives in Costa Rica: Conflict and Co-existence." *Development and Change* 33 (1): 29–56.

Daniels, A.E., K. Bagstad, V. Esposito, A. Moulart, and C.M. Rodriguez. 2010. "Understanding the impacts of Costa Rica's PES: Are we asking the right questions?" *Ecological Economics* 69: 2116–26.

de Camino, R., O. Segura, L. Guillermo Arias, and I. Pérez. 2000. "Costa Rica Forest Strategy and the Evolution of Land Use." Washington, DC: The World Bank.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2010. "Evaluación De Los Recursos Forestales Mundiales. Informe Nacional Costa Rica." Rome: FAO.

Fletcher, R., and J. Breitling. 2012. "Market mechanism or subsidy in disguise? Governing payments for environmental services in Costa Rica." *Geoforum* 43: 402–411.

FONAFIFO (Fondo Nacional de Financiamiento Forestal). 2012. "Estudio de cobertura forestal de Costa Rica 2009–10." San José, Costa Rica: FONAFIFO.

FONAFIFO, CONAFOR, and Ministry of Environment. 2012. "Lessons Learned for REDD+ from PES and Conservation Incentive Programs. Examples from Costa Rica, Mexico, and Ecuador." Washington, DC: World Bank.

GOCR (Government of Costa Rica). 2011. "Propuesta para la Preparación de Readiness R-PP." Submitted to FCPF April 2011. San José, Costa Rica: GOCR.

Goodman, D., and M. Redcliff. 1991. "Environment and Development in Latin America: The Politics of Sustainability." Manchester, UK: Manchester University Press.

INBio (Instituto Nacional de Biodiversidad). 2014. Biodiversity in Costa Rica. Accessible at: <[http://www2.inbio.ac.cr/en/biod/bio\\_biodiver.htm](http://www2.inbio.ac.cr/en/biod/bio_biodiver.htm)> (accessed September 8, 2014).

Janzen, D. 1988. "Management of Habitat Fragments in a Tropical Dry Forest: Growth." *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 71(1): 105–116.

Krishnaswamy, J., P.N. Halpin, and D.D. Richter. 2001. "Dynamics of sediment discharge in relation to land-use and hydro-climatology in a humid tropical watershed in Costa Rica." *Journal of Hydrology* 253: 91–109.

Lambin, E.F., H.J. Geist, and F. Lepers. 2003. "Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions." *Annual Review Environment and Resources* 28: 205–241.

MINAET (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones) 2008. "Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos." Departamento de Aguas del Ministerio de Ambiente y Energía, BID, Banco Interamericano de Desarrollo. San José, Costa Rica.

Myers, N. 1981. "The Hamburger Connection: How Central America's Forests Become North America's Hamburgers." *Ambio* 10 (1): 2–8.

Ortiz, E., and J. Kellenberg. 2002. "Program of Payments for Ecological Services in Costa Rica." Paper presented at Building Assets for People and Nature, International Expert Meeting on Forest Landscape Restoration, Heredia, Costa Rica.

Pagiola, S. 2008. "Payments for environmental services in Costa Rica." *Ecological Economics* 65: 712–724.

Pfaff, A., J.A. Robalino, and A. Sánchez-Azofeifa. 2008. "Payments for Environmental Services: Empirical analysis for Costa Rica." Working Papers Series SAN08–05. Terry Sanford Institute of Public Policy, Duke University. Durham, NC: Duke University.

Quesada, C., G. A. Sánchez-Azofeifa, and J. C. Calvo-Alvarado. 1998. "Estudio de cambios de Cobertura Forestal de Costa Rica 1987–1997." Centro Científico Tropical, Universidad de Costa Rica, Conservation International. Estudio elaborado para el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO).

Sanchez-Azofeifa, G.A., A. Pfaff, J.A. Robalino, and J. Boomhower. 2007. "Costa Rica's Payment for Environmental Services Program: Intention, Implementation, and Impact." *Conservation Biology* 21(5): 1165–1173.

Schelhas, J., and G.A. Sanchez-Azofeifa. 2006. "Post-Frontier Forest Change Adjacent to Braulio Carrillo National Park, Costa Rica." *Human Ecology* 34 (3): 407–431.

Solorzano, R., R. de Camino, R. Woodward, J.Tosi, V. Watson, A. Vasquez, C. Villalobos, J. Jimenez, R. Repetto, and W. Cruz. 1991. *Accounts Overdue: Natural Resource Depreciation in Costa Rica*. Washington, DC: World Resources Institute.

Thatcher, T., R.D. Lee, and J.W. Schelhas. 1997. "Farmer participation in reforestation incentive programs in Costa Rica." *Agroforestry Systems* 35: 269–289.

Weaver, D. 1999. "Magnitude of ecotourism in Costa Rica and Kenya." *Annals of Tourism Research* 26 (4): 792–816.

## Dinamarca – Restauração na Jutlândia

Desde os anos 1850, a cobertura florestal na Dinamarca continental (Jutlândia) cresceu de 2% para 11%, reduzindo a erosão do solo, elevando os suprimentos de madeira local e aumentando a proteção da biodiversidade.

### Fontes de dados

Hahn, K., J. Emborg, J.B. Larsen, and P. Madsen. 2005. "Forest rehabilitation in Denmark using nature-based forestry." In J. Stanturf and P. Madsen, eds. *Restoration of Boreal and Temperate Forests*. Boca Raton, Florida: CRC Press.

Jensen, K., S., and G. Larsen. 2006. *Naturen I Danmark: Geologien*. Gyldendal; Denmark.

Madsen, P., F.A. Jensen, and S. Fodgaard. 2005. "Afforestation in Denmark." In J. Stanturf and P. Madsen, eds. *Restoration of Boreal and Temperate Forests*. Boca Raton, Florida: CRC Press.

## Etiópia – Projeto Humbo

Desde o início dos anos 2000, a regeneração natural assistida restaurou aproximadamente 2.700 hectares de terras, transformando-as em florestas.

### Fontes de dados

Beyene, A., D. Gibbon, and M. Haile. 2006. "Heterogeneity in land resources and diversity in farming practices in Tigray, Ethiopia." *Agricultural Systems* 88: 61–74.

Biryahwaho, B., M. Misiko, H. Tefera, and A. Tofu. 2012. "Case Study: Humbo Ethiopia Assisted Natural Regeneration Project." CGIAR Research Programs on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Institutional Analysis and Capacity Building of African Agricultural Carbon Projects Case Study. Copenhagen, Denmark: CCAFS.

Brown, D.R., P. Dettmann, T. Rinaudo, H. Tefera, and A. Tofu. 2011. "Poverty Alleviation and Environmental Restoration Using the Clean Development Mechanism: A Case Study from Humbo, Ethiopia." *Environmental Management* 48: 322–333.

Dale, D.D. 2010. "Sustainable Land Management Technologies

and Approaches in Ethiopia." EthiOCAT. Addis Ababa: The Federal Democratic Republic of Ethiopia Ministry of Agriculture and Rural Development.

Garrity, D., F. Akinnifesi, O. Ajayi, S. Weldesemayat, J., Mowo, A. Kalinganire, M. Larwanou, and J. Bayala. 2010. "Evergreen Agriculture: a robust approach to sustainable food security in Africa." *Food Security* (2010) 2: 197–214.

Hagbrink, I. 2010. "Turning it Around: Greening Ethiopia's Great Rift Valley." World Bank Website. Accessible at: <<http://go.worldbank.org/04K0VZ8J20>>.

Kebede, B. 2006. "Humbo and Soddo Community-Managed Natural Regeneration Project: Results of Consultations with Communities." Addis Ababa: UNFCCC.

Reynolds, T.W. 2012. "Institutional Determinants of Success Among Forestry-Based Carbon Sequestration Projects in Sub-Saharan Africa." *World Development* 40 (3): 542–554.

Rinaudo, T. 2008. "The Development of Farmer Managed Natural Regeneration." Accessible at: <<http://permaculturenews.org/2008/09/24/the-development-of-farmer-managed-natural-regeneration/>>.

Rinaudo, T., P. Dettman, and A. Tofu. 2008. "Carbon Trading, Community Forestry and Development: Potential, challenges and the way forward in Ethiopia." In *World Vision Annual Review 2008*. Uxbridge, UK: World Vision.

Tedla, S. 2007. "Environment and Natural Resources as a Core Asset in Wealth Creation, Poverty Reduction, and Sustainable Development in Ethiopia." Nairobi: IUCN.

Tofu, A. 2011. "Learning from Ethiopia, Humbo Assisted Natural Regeneration." Nairobi: World Vision East Africa. Accessible at: <[https://wbcarbonfinance.org/docs/3\\_Project\\_Presentation\\_Ethiopia\\_Humbo\\_AR\\_CDM.pdf](https://wbcarbonfinance.org/docs/3_Project_Presentation_Ethiopia_Humbo_AR_CDM.pdf)>. (Accessed January 11, 2014)

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2009. "Project Design Document Form for Afforestation and Reforestation Project Activities (CDM-AR-PDD)." Version 04. Accessible at: <<http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/JACO1245724331.7/view>>.

World Bank. 2011. Ethiopia Humbo forest restoration video. Accessible at: <<http://www.worldbank.org/en/news/video/2011/09/13/video-ethiopia-humbo-forest-reclamation>>.

World Bank. (n.d.) "Humbo Reforestation Project: Delivering multiple benefits." Accessible at: <[http://wbcarbonfinance.org/docs/FINAL\\_STORY\\_green-growth-humbo.pdf](http://wbcarbonfinance.org/docs/FINAL_STORY_green-growth-humbo.pdf)>.

WRI (World Resources Institute). 2008. *World Resources 2008: Roots of Resilience—Growing the Wealth of the Poor*. Washington, DC: World Resources Institute.

## Índia – Restauração de bacia hidrográfica

Esforços de restauração iniciados na década de 1970 atenderam às necessidades de conservação do solo e da água em 45 milhões de hectares de terras aráveis e não aráveis.

### Fontes de dados

Ahmad, J., D. Alam, and S. Haseen. 2011. "Impact of climate change on agriculture and food security in India." *International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology* 4 (2): 129–137.

Chatuverdi, V. 2004. "Cost benefit analysis of watershed development: An exploratory study in Gujarat." Research Report. Bopal, Ahmedabad: Development Support Centre.

Department of Land Resources. 2006. "From Hariyali to Neeranchal: Report of the Technical Committee on Watershed Programmes in India." Ministry of Rural Development, Government of India. Retrieved from <http://www.indiawaterportal.org/sites/indiawaterportal.org/files/ParthasarathyCommittee.pdf> (June 10, 2013).

Government of India. 2012. *Final report of Minor Irrigation and Watershed Management for the Twelfth Five Year Plan (2012—2017)*. New Delhi: Planning Commission, Government of India, Minor Irrigation and Watershed Management Working Group.

Government of India. 2011. "Common Guidelines for Watershed Development Projects – 2008." (Revised edition 2011). New Delhi: National Rainfed Area Authority, Planning Commission.

Gray, E., and A. Srinidhi. 2013. "Watershed Development in India: Economic valuation and adaptation considerations" Working Paper. Washington, DC: World Resources Institute.

Joshi, P.K., A.K. Jha, S.P. Wani, L. Joshi, and R.L. Shiyani. 2005. "Meta-analysis to assess impact of Watershed Program and people's participation." Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture Research Report 8. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.

Kale, G.D., V.L. Manekar, and P.D. Porey. 2013. "Watershed development project justification by economic evaluation: a case study of Kachhighati Watershed in Aurangabad District, Maharashtra." *ISH Journal of Hydraulic Engineering* 18 (2): 101—111.

Kalra, B.S., and P. Pumar. 2008. "Enhancing the performance of grass root level institutions in watershed management." Agricultural Situation In India. Accessible at: <http://environmentportal.in/files/Enhancing%20performance%20of%20grass%20root%20level%20institutions%20in%20watersehd%20management.pdf>

Kerr, J., G. Pangare, and V.L. Pangare. 2002. "Watershed development projects in India: An evaluation." International Food Policy Research Institute Research Report 127. Washington, DC: IFPRI.

Marothia, D.K. 2005. "Common Property Resources: Managing the Unmanaged." In B.R. Sharma, J.S. Samra, C.A. Scott, and S.P. Wani, eds. *Watershed Management Challenges: Improving Productivity, Resources and Livelihoods*. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.

Marothia, D.K. 2010. "Decentralisation of Natural Resource Management." *Indian Journal of Agricultural Economics* 65 (1): 1–34.

Ministry of Environment and Forests. 2011. "India finalises National Mission for a Green India with people-centric forestry at its core." Retrieved from <http://www.indiaenvironmentportal.org.in/content/324605/india-finalises-national-mission-for-a-green-india-with-people-centric-forestry-at-its-core/> (May 13, 2014).

Ministry of Rural Development. 2014. *Integrated Wasteland Development Programme*. New Delhi: Government of India. Retrieved from <http://dolr.nic.in/iwdp1.htm> (May 13, 2014).

National Rainfed Area Authority. 2013. "Welcome." Retrieved from <http://nraa.gov.in/> (March 19, 2014).

Palanisami, K., D.S. Kumar, S.P. Wani, and M. Giordano. 2009. "Evaluation of watershed development programmes in India using economic surplus method." *Agricultural Economics Research Review* 22: 197—207.

Sahu, S. 2008. "Cost-benefit analysis of participatory natural resource management: A study of watershed development initiative in Indian village." Munich Personal RePEc Archive, Paper no. 17134.

Sharma, B.R., K.V. Rao, K. P.R. Vittal, and U.A. Amarasinghe. 2006. "Realizing the potential of rainfed agriculture in India." Accessible here: [http://nrlp.iwmi.org/PDocs/DReports/Phase\\_01/11.%20Potential%20of%20Rained%20Agriculture%20-%20Sharma%20et%20al.pdf](http://nrlp.iwmi.org/PDocs/DReports/Phase_01/11.%20Potential%20of%20Rained%20Agriculture%20-%20Sharma%20et%20al.pdf)

Sreedevi, T.K., S.P. Wani, R. Sudi, M.S. Patel, T. Jayesh, S.N. Singh, and S. Tushar. 2006. "On-site and Off-site Impact of Watershed Development: A Case Study of Rajasamadihyala, Gujarat, India." Global Theme on Agroecosystems Report No. 20, Patancheru 502 324. Andhra Pradesh, India: International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.

Turton, C. 2000. "Enhancing livelihoods through participatory watershed development in India." Working Paper 131. London: Overseas Development Institute.

## Nepal – Silvicultura comunitária nacional

A restauração iniciada no final da década de 1950, por meio de projetos de silvicultura comunitária, resultou em cerca de 1,6 milhão de hectares de área florestal restaurada, beneficiando mais de 2 milhões de famílias com a melhoria da proteção de mananciais, dos suprimentos de madeira e da subsistência.

### Fontes de dados

Agrawal, A. and E. Ostrom. 2001. "Collective action, property rights, and decentralization in resource use in India and Nepal." *Politics and Society* 29 (4): 485–514.

Anup, K.C., G.R. Joshi, and S. Aryal. 2014. "Opportunity Cost, Willingness to Pay and Cost Benefit Analysis of a Community Forest of Nepal." *International Journal of Environment* 3 (2): 108–124.

AusAID. 2006. "Recovering Shangri La: The Partnership in Community Forestry Between Nepal and Australia 1966-2006." Australian Government. Accessible at: <[http://www.ausaid.gov.au/publications/pdf/forestry\\_nepal.pdf](http://www.ausaid.gov.au/publications/pdf/forestry_nepal.pdf)>.

Dahal, D.S. 2014. "Status and Trends in Forests and Forestry Development in Nepal: Major Success and Constraints." *International Journal of Sciences* 3: 51–65.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 1999. "FRA 2000: Forest Resources of Nepal Country Report." FAO Forest Resources Assessment Programme. Accessible at: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/ae154e/AE154E00.pdf>>.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2010. "FRA 2010: Forest Resources of Nepal Country Report." FAO Forest Resources Assessment Programme. Rome: FAO. Accessible at: <<http://www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/>>

Gautam, A.P., E.L. Webb, and A. Eiumnoh. 2002. "GIS Assessment of Land Use/Land Cover Changes Associated With Community Forestry Implementation in the Middle Hills of Nepal." *Mountain Research and Development* 22 (1): 63–69.

Gautam, A.P., and G.P. Shivakoti. 2005. "Conditions for Successful Local Collective Action in Forestry: Some Evidence From the Hills of Nepal." *Society and Natural Resources* 18: 153–171.

Gautam, K.H. 2006. "Forestry, politicians and power—perspectives from Nepal's forest policy." *Forest Policy and Economics* 8: 175–182.

Gautam, K.H., Shivakoti, G.P., and Webb, E.L. 2004. A review of forest policies, institutions, and changes in the resource condition in Nepal. *International Forestry Review* 6 (2): 136–148.

Government of Nepal Ministry of Forests and Soil Conservation, Community Forestry Division, Department of Forests. n.d. Accessible here: [www.dof.gov.np](http://www.dof.gov.np)

Karna, B., G.P. Shivakoti, and E.L. Webb. 2010. "Resilience of community forestry under conditions of armed conflict in Nepal." *Environmental Conservation* 37 (2): 201–209.

Livelihoods and Forestry Programme. 2013. "A decade of the Livelihoods and Forestry Programme." Kathmandu: Multi Stakeholder Forestry Programme (MSFP). Accessible at: <[http://www.msfp.org.np/uploads/publications/file/A%20Decade%20of%20LFP,2013\\_20130429104434.pdf](http://www.msfp.org.np/uploads/publications/file/A%20Decade%20of%20LFP,2013_20130429104434.pdf)>

Ministry of Forest and Soil Conservation, Government of Nepal (MFSC). 1989. *Master Plan for the Forestry Sector Nepal*. Main Report. Kathmandu: Ministry of Forest and Soil Conservation, Nepal.

Ministry of Forest and Soil Conservation, Government of Nepal (MFSC). 2012. "Some of the Forestry Facts of Nepal." Accessible at: <[http://www.msfp.org.np/uploads/publications/file/Some%20of%20the%20Forestry%20Facts%20of%20Nepal\\_20120727044419.pdf](http://www.msfp.org.np/uploads/publications/file/Some%20of%20the%20Forestry%20Facts%20of%20Nepal_20120727044419.pdf)>.

NACRMLP (Nepal Australia Community Resource Management and Livelihoods Project). n.d. "About Us." Online at: <<http://www.nacrmlp.org.np/>>.

Niraula, R.R., H. Gilani, B.K. Pokharel, and F.M. Qamer. 2013. "Measuring impacts of community forestry program through repeat photography and satellite remote sensing in the Dolakha district." *Journal of Environmental Management* 126: 20–29.

Ojha, H.R., M.R. Banjade, R.K., Sunam, B. Bhattari, S. Jana, K.R. Goutam, and S. Dhungana. 2014. "Can authority change through deliberative politics? Lessons from the four decades of participatory forest policy reform in Nepal." *Forest Policy and Economics* 46: 1–9.

Pandit, R., and E. Bevilacqua. 2011. "Forest users and environmental impacts of community forestry in the hills of Nepal." *Forest Policy and Economics* 13: 345–352.

Paudyal, K., H. Baral, B. Burkhard, S.P. Bhandari, and R.J. Keenan. 2015. "Participatory assessment and mapping of ecosystem services in a data-poor region: Case study of community-managed forests in central Nepal." *Ecosystem Services*. Accessible at: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.01.007i>>.

Pokharel, B.K., Th. Stadtmüller, and J.-L. Pfund. 2005. "From degradation to restoration: An assessment of the enabling conditions for community forestry in Nepal." Report. *Intercooperation*. Accessible at: <<http://www.intercooperation.ch/offers/download/flr-nepal-community-forestry.pdf/view?searchterm=nepal%20forestry>>.

Pokharel, R.K. 2012. "Factors influencing the management regime of Nepal's community forestry." *Forest Policy and Economics* 17: 13–17.

Pradhan, S. 2008. "Seven years of the Livelihoods and Forestry Programme. Enhancing rural livelihoods through forestry in Nepal. Contributions and Achievements." Kathmandu: Multi Stakeholder Forestry Programme (MSFP). Accessible at: <[http://www.msfp.org.np/uploads/publications/file/LFP\\_7\\_yrs\\_Achievement\\_2\\_20120711122850.pdf](http://www.msfp.org.np/uploads/publications/file/LFP_7_yrs_Achievement_2_20120711122850.pdf)>

Rutt, R.L., and J.F. Lund. 2014. "What role for government? The promotion of civil society through forest-related climate change interventions in post-conflict Nepal." *Public Administration and Development* 34: 406–421.

Springate-Baginski, O., J.G. Soussan, O.P. Deve., N.P. Yadav, and E. Kiff. 1999. "Community forestry in Nepal: Impacts on common property resource management." Environment and Development Series. Leeds, England: University of Leeds.

Swiss Agency for Development and Cooperation. 2009. "Asia Brief - Partnership Results Community Forestry in Nepal." SDC – South Asia Division. Accessible at: <<http://www.intercooperation.ch/offers/news/Asia%20Brief%20Community%20Forestry%20final.pdf/view?searchterm=nepal%20forestry>>.

Swiss Agency for Development and Cooperation and Department for International Development (SDC and DFID). 2012. "Development assistance in action: Lessons from Swiss and UK funded forestry programmes in Nepal." Kathmandu: Multi Stakeholder Forestry Programme (MSFP). Accessible at: <[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/67350/dev-asst-action-lessons-swiss-uk-forestry-progs-np.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/67350/dev-asst-action-lessons-swiss-uk-forestry-progs-np.pdf)>

Taylor, G. 1993. "Forests and Forestry in the Nepal Himalaya: Reflections from the banks of the river Niger, downstream from Timbuktu." Unpublished paper.

Thoms, C.A. 2008. "Community control of resources and the challenge of improving local livelihoods: A critical examination of community forestry in Nepal." *Geoforum* 39: 1452–1465.

Timsina, N. 2003. "Viewing FECOFUN from the Perspective of Popular Participation and Representation." *Journal of Forest and Livelihood* 2 (2): 67–71.

Winrock. 2002. "Emerging issues in community forestry in Nepal." Kathmandu, Nepal: Winrock International/Nepal.

World Bank. 2001. "Community Forestry in Nepal." Precip Number 217. World Bank Operations Evaluation Department. Washington, DC: World Bank.

WTCLP (Western Terai Conservation and Landscape Project). 2010. *Annual Progress Report 2009*, WTCLP. Annual Report. Accessible at: <[http://www.wtclp.org.np/uploads/publications/file/final%20APR%20WTCLP%202009\\_20100429035032.pdf](http://www.wtclp.org.np/uploads/publications/file/final%20APR%20WTCLP%202009_20100429035032.pdf)>.

## Níger – Regeneração em Maradi e Zinder

Desde meados dos anos 1980, produtores agrícolas nas regiões de Maradi e Zinder, no Níger, restauraram aproximadamente 5 milhões de hectares de áreas agrícolas degradadas, transformando-as em paisagens agroflorestais produtivas.

### Fontes de dados

Abdou, I. 2013. "Desertification control in Niger: The Medium Term Action Plan 2006–2011." In G. Ali Heshmati and V.R. Squires, eds. *Combating Desertification in Asia, Africa and the Middle East: Proven Practices*. Dordrecht: Springer Science and Business.

Abdoulaye, T., and G. Ibro. 2006. Analyse des impacts socio-économiques des investissements dans la gestion des ressources naturelles: Étude de cas dans les régions de maradi, tahoua et tillabéry au niger. Etude Sahélienne. Niamey, Niger: CRESA.

Centre Regional D'enseignement Spécialise En Agriculture (CRESA). 2006. Impacts des investissements dans la gestion des ressources naturelles (GRN) au Niger: Rapport de synthèse; Niamey, Niger: CRESA. Accessible at: <<http://www.cilss.bf/IMG/pdf/etudesahelrapportNE.pdf>>.

Gray, E., N. Henninger, C. Reij, and R. Winterbottom. 2014. "Integrated Landscape Management for Enhancing Resilience in African Drylands: Review and Assessment." Background Paper for the Economics of Dryland Resilience in Sub-Saharan Africa. Washington, DC: World Resources Institute.

Haglund, E., J. Ndjunga, L. Snook, and D. Pasternak. 2011. "Dry land tree management for improved household livelihoods: Farmer managed natural regeneration in Niger." *Journal of Environmental Management* 92: 1696–1705.

IFAD (International Fund for Agricultural Development). 2011. "Proposed loan to the Republic of Niger for the Food Security and Development Support Project in the Maradi Region (PASADEM)." Accessible at: <[http://operations.ifad.org/web/ifad/operations/country/project/tags/niger/1625/project\\_overview](http://operations.ifad.org/web/ifad/operations/country/project/tags/niger/1625/project_overview)>.

Larwanou, M., and M. Saadou. 2011. "The role of human interventions in tree dynamics and environmental rehabilitation in the Sahel zone of Niger." *Journal of Arid Environments* 75: 194–200.

Larwanou, M., M. Abdoulaye, and C. Reij. 2006. "Etude de la Régénération Naturelle Assistée dans la Région de Zinder (Niger): Une Première Exploration d'un Phénomène Spectaculaire." Comité Permanent Inter-Etats de Lutte Contre La Sécheresse dans le Sahel. Accessible at: <[http://www.frameweb.org/ev\\_en.php?ID=17529\\_201&ID2=DO\\_TOPIC](http://www.frameweb.org/ev_en.php?ID=17529_201&ID2=DO_TOPIC)>.

Mamalo, A.K., and J. Pennec. 2010. "Rural Code of Niger: a decentralized and coordinated land management program." Accessible at: <<http://www.inter-reseaux.org/mot/niger?lang=fr>> (accessed 04/01/2014).

Mbow, C., P. Smith, D. Skole, L. Duguma, and M. Bustamante. 2014. "Achieving mitigation and adaptation to climate change through sustainable agroforestry practices in Africa." *Current Opinion in Environmental Sustainability* (6): 8–14.

Place, F., and D. Garrity. 2014. "Tree-based systems to increase resilience in drylands." Background paper to the Economics of Drylands. Washington, DC: World Resources Institute.

Pye-Smith, C. 2013. "The Quiet Revolution: How Niger's farmers are re-greening the parklands of the Sahel." ICRAF Trees for Change no.12. Nairobi: World Agroforestry Centre.

Reij, C., G. Tappan, and M. Smale. 2009. "Agro-environmental transformation in the Sahel: another kind of Green Revolution." IFPRI Discussion Paper 00914. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.

Searchinger, T., C. Hanson, J. Ranganathan, B. Lipinski, R. Waite, R. Winterbottom, A. Dinshaw, and R. Heimlich. 2013. *Creating a Sustainable Food Future: Interim Findings*. Washington, DC: World Resources Institute.

Senzimir, J., C.P. Reij, and P. Magnuszewski. 2011. "Rebuilding Resilience in the Sahel: Regreening in the Maradi and Zinder Regions of Niger." *Ecology and Society* 16 (3): 1. Accessible at: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss3/art1/>>.

Stickler, M. 2012. "Rights to Trees and Livelihoods in Niger." *Focus on Land in Africa*. Accessible at: <<http://www.focusonland.com/countries/rights-to-trees-and-livelihoods-in-niger/>>

Tappan, G. 2007. "RE: Extent of Natural Regeneration in Niger." FRAME web site post, July 12. Washington, DC: FRAME Community, United States Agency for International Development. Accessible at: <[http://www.frameweb.org/ev\\_en.php?ID=52653\\_201&ID2=DO\\_DISCUSSIONPOST\\_LIST](http://www.frameweb.org/ev_en.php?ID=52653_201&ID2=DO_DISCUSSIONPOST_LIST)>.

Winterbottom, R. 2011. "USAID's legacy in agriculture: integrating natural resources management into agricultural practices and livelihoods." Washington, DC: World Resources Institute.

Winterbottom R., C. Reij, D. Garrity, J. Glover, D. Hellums, M. McGahuey, and S. Scherr. 2013. "Improving Land and Water Management." World Resources Institute Working Paper. Washington, DC: WRI.

World Bank. 2013. "The World Bank Databank; Fertility rate, total (births per woman)." Accessible at: <<http://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.TFRT.IN>>.

WRI (World Resources Institute). 2008. *World Resources 2008: Roots of Resilience—Growing the Wealth of the Poor*. Washington, DC: World Resources Institute.

Yamba, B., M. Larwanou, A. Hassane, and C. Reij. 2005. "Niger study: Sahel pilot study report." Washington DC: U.S. Agency for International Development and International Resources Group.

## Panamá – Restauração da bacia hidrográfica do Canal do Panamá

Desde os anos 1990, o desmatamento no Canal do Panamá tem sido revertido por meio do reflorestamento com mais de 1,5 milhão de árvores, melhorando muito a proteção dos mananciais.

### Fontes de dados

ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2005. Anuario de Sedimentos Suspendidos 1998-2004: República de Panamá, Autoridad del Canal de Panamá, Departamento de Seguridad y Ambiente, División de Administración Ambiental, Sección de Manejo de Cuenca, Unidad de Operaciones.

ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2006a. *Manual de Reforestación Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Volumen 1: Panama Canal Authority*. Accessible at: <<http://www.micanaldep-anama.com/wp-content/uploads/2012/06/manual-de-reforestacion-vol1.pdf>>.

ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2006b. Programa de Monitoreo de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá ANAM-ACP. Accessible at: <<http://www.panacanal.com/cich/monitoreo-anam-acp.htm>>.

American Experience. N.d. *Then and Now: The Panama Canal*. Accessible at: <<http://www.pbs.org/wgbh/americanexperience/features/then-and-now/panama/>>.

Calder, Ian. 2007. "Forests and water – Ensuring forest benefits outweigh water costs." *Forest Ecology and Management* 251: 110–120. Accessible at: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112707004719>>.

Canal de Panama. 2012. Agua y Bosques en la Cuenca del Canal: Tendencias de Largo Plazo. Panama Canal Authority. Accessible at: <<http://www.micanaldep-anama.com/wp-content/uploads/2012/06/Agua-y-Bosques.pdf>>.

Carse, A. 2010. "Moral Economies of Water Management: Tensions in the Panama Canal Watershed." *Anthropology News* January 2010: 10.

Carse, A. 2012. "Nature as infrastructure: Making and managing the Panama Canal watershed." *Social Studies of Science* 42 (4): 539–563.

Carse, A. 2014a. "Moving Ships Over Mountains: From the Conquest of Nature to Political Ecology at the Panama Canal." *Harvard Design Magazine* 39: 62–69.

Carse, A. 2014b. *Beyond the Big Ditch: Politics, Ecology, and Infrastructure at the Panama Canal*. Cambridge, MA: MIT Press.

Cerezo, A. 2011. "Use of native species in land reforestation in the Panama Canal watershed." In A. Tarté, E.R. Soto, and E.A. Messina, eds. *Second International Symposium on Building Knowledge Bridges for a Sustainable Water Future*, Panama, Republic of Panama, November 21–24, 2011. Panama Canal Authority and UNESCO. Accessible at: <<http://www.cich.org/publicaciones/Proceedings-HELP-2011.pdf>>.

Condit, R., W.D. Robinson, D. R. Ibáñez, S. Aguilar, A. Sanjur, R. Martínez, R.F. Stallard, T. García, G.R. Angehr, L. Petit, S.J. Wright, T.R. Robinson, and S. Heckadon Moreno. 2001. "The status of the Panama Canal Watershed and its biodiversity at the beginning of the 21st Century." *Bioscience* 51 (5): 389–398. Accessible at: <<http://bioscience.oxfordjournals.org/content/51/5/389.full>>.

Dale, Virginia H., Sandra Brown, Magnolia Calderón, Arizmendis Montoya, and Raúl Martínez. 2010. "Projected Land-Use Change for the Eastern Panama Canal Watershed and its Potential Impact." In Russell Harmon, ed. *The Rio Chagres, Panama*. Houten, The Netherlands: Springer.

Departamento de Ambiente, Agua y Energía. 2010. "Informe Ejecutivo: Programa de Incentivos Económicos Ambientales 2010." Accessible at: <<http://www.cich.org/documentos/programa-incentivos-economicos-amb-2010.pdf>>.

El Faro. 2014. 100 años compuertas abiertas. Y Vamos Por Mas. No. 75. Accessible at: <<http://www.cich.org/publicaciones/1/El-Faro-201408.pdf>>.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2002. Estado de la Información Forestal en Panamá. Accessible at: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/AD395S/AD395S00.pdf>>.

Glynn, P.W. 1990. *Global Ecological Consequences of the 1982–83 El Niño-Southern Oscillation*. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier.

Hansen, M. C., P.V. Patapov, R. Moore, M. Hancher, S.A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S.V. Stehman, S.J. Goetz, T.T. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C.O. Justice, and J.R.G. Townshend. 2013. "High-resolution global maps of 21st century forest cover-change." *Science* 342: 850–853.

Heckadon-Moreno, S., R. Ibanez, and R. Condit, eds. 1999. *La Cuenca Del Canal: Deforestacion, Contaminacion Y Urbanizacion*. Panama: Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales.

Hooper, E., P. Legendre, and R. Condit. 2005. "Barriers to forest regeneration of deforested and abandoned land in Panama." *Journal of Applied Ecology* 42: 1165–1174.

Iagua. 2013. Primer Comité de Cuencas Hidrográficas establecido en la República de Panamá en La Villa. Accessible at: <<http://www.iagua.es/noticias/administracion/13/09/24/primer-comite-de-cuencas-hidrograficas-establecido-en-la-republica-de-panama-en-la-villa-37042>>.

Ibáñez, D. R., R. Condit, G.R. Angehr, S. Aguilar, T. García, R. Martínez, A. Sanjur, R.F. Stallard, S.J. Wright, A.S. Rand, and S. Heckadon Moreno. 2002. "An Ecosystem Report on the Panama Canal: Monitoring the Status of the Forest Communities and the Watershed." *Environmental Monitoring and Assessment*: 65–95. Accessible at: <<http://www.cabnr.unr.edu/saito/Classes/nres400/readings/ibanez.pdf>>.

La Estrella De Panama. 2015a. "Protestas por concesiones mineras en P. de Chagres." February 26, 2015.

La Estrella De Panama. 2015b. "Controversia por el uso del agua en el área metropolitana." July 22, 2015. Accessible at: <<http://laestrella.com.pa/panama/nacional/controversia-agua-area-metropolitana/23880665>>.

MGM Innova. 2010. "Panama Canal Authority Sustainable Forest Cover Establishment Project." *Project Design Document for Climate, Community & Biodiversity Standards (CCBS)*. Accessible at: <[https://s3.amazonaws.com/CCBA/Projects/Panama\\_Canal\\_Authority\\_Sustainable\\_Forest\\_Cover\\_Establishment\\_Project/2011-01-17\\_+PDD\\_PCA\\_\(Final\)%5B1%5D.pdf](https://s3.amazonaws.com/CCBA/Projects/Panama_Canal_Authority_Sustainable_Forest_Cover_Establishment_Project/2011-01-17_+PDD_PCA_(Final)%5B1%5D.pdf)>.

Ministerio de Seguridad Publica Servicio Nacional de Migracion. n.d. Residentes Permanentes Por Razones Economicas Inversionista Forestal. Accessible at: <<http://www.migracion.gob.pa/images/Noticias/Archivos%20PDF/Archivos%20en%20pdf/Transparencia/Requisitos/Residente%20Permanente%20por%20razones%20economicas/INVERSIONISTA%20FORESTAL.pdf>>.

Ministerio de Seguridad Publica Servicio Nacional de Migracion. 2009. Permiso Temporal Por Razones de Inverionista Forestal. Accessible at: <<http://www.migracion.gob.pa/images/Noticias/Archivos%20PDF/Archivos%20en%20pdf/Transparencia/Requisitos/Permiso%20Temporales%20por%20razones%20de%20Inversi%C3%B3n/PERMISO%20TEMPORAL%20POR%20RAZONES%20DE%20INVERSIONISTA%20FORESTAL.pdf>>.

Ogden, F.L., R.F. Stallard, H. Elsenbeer, and J. Hal. 2011. "A Panama Canal Watershed Experiment: The Agua Salud Project." In A. Tarté, E.R. Soto, and E.A. Messina, eds. *Second International Symposium on Building Knowledge Bridges for a Sustainable Water Future*, Panama, Republic of Panama, November 21–24, 2011. Panama Canal Authority and UNESCO. Accessible at: <<http://www.cich.org/publicaciones/Proceedings-HELP-2011.pdf>>.

Ogden, F.L., T.D. Crouch, R.F. Stallard, and J.S. Hall. 2013. "Effect of land cover and use on dry season river runoff, runoff efficiency, and peak storm runoff in the seasonal tropics of Central Panama." *Water Resources Research* 49 (12): 8443–8462.

Organo del Estado. 1998. Gaceta Oficial Panama De Panama. Viernes 6 De Marzo de 1998. No. 23. 495. Accessible at: <[http://gacetaprocureaduria-admon.gob.pa/23495\\_1998.pdf](http://gacetaprocureaduria-admon.gob.pa/23495_1998.pdf)>.

Schweizer, S. 2012. "Community Interactions in Tropical Forest Restoration and Environmental Governance In The Panama Canal Watershed." Santa Cruz, CA: UC Santa Cruz Electronic Theses and Dissertations.

Smithsonian Tropical Research Institute. n.d. "Agua Salud Project: A Collaborative Ecosystem Services Project." Smithsonian Tropical Research Institute. Accessible at: <<http://www.ctfs.si.edu/aguasalud/page/hydrology/>>. (accessed September 2, 2011)

Stallard, Robert F., Fred L. Ogden, Helmut Elsenbeer, and Jefferson Hall. 2010. "Panama Canal Watershed Experiment: Agua Salud Project." *Water Resources IMPAC* 12 (4): 17–20. Accessible at: <[http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/sigeo/aguasalud/data//docs/Stallard\\_2010\\_AWRA\\_I.pdf](http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/sigeo/aguasalud/data//docs/Stallard_2010_AWRA_I.pdf)>.

Stefanski, S.F., X. Shi, J.S. Hall, A. Hernandez, and E.P. Fenichel. 2015. "Teak-cattle production trade-offs for Panama Canal Watershed small scale producers." *Forest Policy and Economics* 56: 48–56.

Telemetro. 2015. ACP firma convenio para reforestación de 1 millón de hectáreas. February 3, 2015. Accessible at: <[http://www.telemetro.com/nacionales/ACP-convenio-reforestacion-millon-hectareas\\_0\\_776922775.html](http://www.telemetro.com/nacionales/ACP-convenio-reforestacion-millon-hectareas_0_776922775.html)>.

The Nature Conservancy. n.d. "Panama Canal Watershed, Panama. Site description of a Parks in Peril location." Accessible at: <[http://www.rmportal.net/library/content/nric/1260.doc/at\\_download/file](http://www.rmportal.net/library/content/nric/1260.doc/at_download/file)>.

Proyecto Ciudad de Arbol. n.d. *Proyecto Ciudad de Arbol*. Universidad de Panama, September 2, 2011. Accessible at: <[http://www.up.ac.pa/viex/proyectos\\_ciudaddearbol-index.htm](http://www.up.ac.pa/viex/proyectos_ciudaddearbol-index.htm)>.

Wadsworth, F.H. 1978. "Deforestation—Death to the Panama Canal." *Proceedings of the U.S. Strategy Conference on Tropical Deforestation*, Washington, D.C., June 12–14, 1978, U.S. Department of State and the U.S. Agency for International Development, pp. 22–24. Accessible at: <<http://www.micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2012/06/1998-2007-sedimentos-suspendidos.pdf>>.

World Bank. 2004. "PANAMA—Panama Canal Watershed Management Project; Updated Project Information Document (PID)." Accessible at: <[http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDS/IB/2003/05/23/000094946\\_03050704115791/Rendered/PDF/multi0page.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDS/IB/2003/05/23/000094946_03050704115791/Rendered/PDF/multi0page.pdf)>.

World Bank. 2009. *Panama: Country Note on Climate Change Aspects in Agriculture*. Washington, DC: World Bank. Accessible at: <[http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/Climate\\_PanamaWeb.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/Climate_PanamaWeb.pdf)>.

Zien, K. 2013. "Sounding sovereignty: performance and politics in the 1999 Panama Canal handover." *Global Studies in Culture and Power* 21 (4): 412–418.

## Porto Rico – Restauração nacional

Desde a Segunda Guerra Mundial, a cobertura florestal em Porto Rico aumentou de apenas 6% da área terrestre da ilha para aproximadamente 60%, proporcionando uma série de benefícios econômicos e ambientais.

### Fontes de dados

Aide, T.M. 1996. "Forest Recovery in Abandoned Cattle Pastures Along an Elevational Gradient in Northeastern Puerto Rico." *Biotropica* 28 (4a): 537–548.

Bergad, L.W. 1978. "Agarian History of Puerto Rico, 1870–1930." *Latin American Research Review* (13) 3: 63–94.

Birdsey, R.A., and P.L. Weaver. 1987. "Forest Area Trends in Puerto Rico; Research Note." Asheville, NC: United States Department of Agriculture SO-331, Forest Service, Southern Experiment Station.

Borak, M. 2011. "Weak Planning Process Frustrates Protection of Puerto Rico's Threatened Coastline." *Sustainable Law and Policy* 1(1): 23, 51, 58.

Brandeis, T.J., E.H. Helmer, H. Marciano-Vega, and A.E. Lugo. 2009. "Climate shapes the novel plant communities that form after deforestation in Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands." *Forest Ecology and Management* 258: 1704–1718.

Brandeis, T. J., and J. A. Turner. 2013. "Puerto Rico's forests, 2009." *Resour. Bull.* SRS-RB-191. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture Forest Service, Southern Research Station.

Chinaea, J.D. 2002. "Tropical forest succession on abandoned farms in the Humacao Municipality of eastern Puerto Rico." *Forest Ecology and Management* 167: 195–207.

Chinaea, J.D., and E.H. Helmer. 2003. "Diversity and composition of tropical secondary forests recovering from large-scale clearing: results from the 1990 inventory in Puerto Rico." *Forest Ecology and Management* 180: 227–240.

DNER (Department of Natural and Environmental Resources). 2010. "Puerto Rico Statewide Assessment and Strategies for Forest Resources." Department of Natural and Environmental Resources, Government of Puerto Rico.

Foster, D.R., M. Fluet, and E.R. Boose. 1999. "Human or Natural Disturbance: Landscape-Scale Dynamics of the Tropical Forests of Puerto Rico." *Ecological Applications* 9 (2): 555–572.

Grau, H.R., T.M. Aide, J.K. Zimmerman, J.R. Thomlinson, E. Helmer, and X. Zou. 2003. "The Ecological Consequences of Socioeconomic and Land-Use Changes in Post-agriculture Puerto Rico." *BioScience* 53 (12): 1159–1168.

Helmer, E.H. 2004. "Forest conservation and land development in Puerto Rico." *Landscape Ecology* 19: 29–40.

Lugo, A.E. 2004. "The outcome of alien tree invasions in Puerto Rico." *Frontiers in Ecology* 2 (5): 265–273.

Lugo, A.E., and E. Helmer. 2004. "Emerging forests on abandoned land: Puerto Rico's new forests." *Forest Ecology and Management* 190: 145–161.

Molina Colon, S., A.E. Lugo, and O.M.R. Gonzalez. 2011. "Novel dry forests in southwestern Puerto Rico." *Forest Ecology and Management* 262: 170–177.

Office of Legislative Services of the Legislature of PR 1998. "Puerto Rico Forest Act." Accessible at: <<http://www.oslpr.org/download/en/1998/0190.pdf>>.

Rivera, L.W., and T.M. Aide. 1998. "Forest recovery in the karst region of Puerto Rico." *Forest Ecology and Management* 108: 63–75.

Rudel, T.K., M. Perez-Lugo, and H. Zichal. 2010. "When Fields Revert to Forest: Development and Spontaneous Reforestation in Post-War Puerto Rico." *The Professional Geographer* 52 (3): 386–397.

Thomlinson, J.R., M.I. Serrano, T. del M. Lopez, T.M. Aide, and J.K. Zimmerman. 1996. "Land-Use Dynamics in a Post-Agricultural Puerto Rican Landscape (1936–1988)." *Biotropia* 28 (4): 525–536.

Wadsworth, F. H. 1950. "Notes on the climax forests of Puerto Rico and their destruction and conservation prior to 1900." *Caribbean Forester* 11(1):38–47. Published in Spanish in the same issue, 11(1): 298–306.

## Coreia do Sul – Restauração nacional

A cobertura florestal na Coreia do Sul aumentou de 35% para 64% da área terrestre total do país – um ganho de quase 3 milhões de hectares – entre 1953 e 2007, melhorando a oferta de madeira e a proteção de mananciais, entre outros benefícios ambientais.

### Fontes de dados

Bae, J., R. Joo, and Y. Kim. 2012. "Forest Transition in South Korea: Reality, path and drivers." *Land Use Policy* 29: 198–207.

CBO (U.S. Congressional Budget Office). 1997. "CBO Memorandum: The role of foreign aid in development: South Korea and the Philippines." Washington, DC: Congressional Budget Office.

Chun, Y.W., and K. Tak. 2009. "Songye, a traditional knowledge system for sustainable forest management in Choson Dynasty in Korea." *Forest Ecology and Management* 257: 2022–2026.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2012. "Republic of Korea Outlook Study." Working PAPER Series II/WP/2012/34, Asia-Pacific Forestry Sector Outlook Study II. Bangkok: FAO.

KFS (Korea Forest Service). 2010. *Forest Policy: National Forest Plan*. Accessible at: <[http://english.forest.go.kr/newkfsweb/html/EngHtmlPage.do?pg=/english/policy/policy\\_010\\_050.html&mn=ENG\\_03\\_01\\_05](http://english.forest.go.kr/newkfsweb/html/EngHtmlPage.do?pg=/english/policy/policy_010_050.html&mn=ENG_03_01_05)>. (Accessed July 30, 2013).

KFS (Korea Forest Service). 2013. "Korean Forests at a glance 2013." Accessible at: <[http://english.forest.go.kr/newkfsweb/html/EngHtmlPage.do?pg=/esh/koforest/UI\\_KFS\\_0101\\_030000.html&mn=ENG\\_01\\_03](http://english.forest.go.kr/newkfsweb/html/EngHtmlPage.do?pg=/esh/koforest/UI_KFS_0101_030000.html&mn=ENG_01_03)>.

Lawson, S. 2014. "Illegal Wood Import and Re-export: The Scale of the Problem and the Response in Thailand, South Korea and India." Energy, Environment and Resources EER PP 2014/01. London: Chatham House.

Lee, K.H. 2012. "The forest sector's contribution to a 'low carbon, green growth' vision in the Republic of Korea." *Unasylva* 239 (63): 2012/1.

Lee, K.J. 2013. "Successful Reforestation in South Korea: Strong leadership of ex-president Park Chung-Hee." Seoul, South Korea: Seoul National University.

Mason, E.S. 1980. "The Economic and Social Modernization of the Republic of Korea (1945–1975)." Cambridge, MA: Harvard University Asia Center.

Savada, A. M., and W. Shaw, eds. 1990. *South Korea: A Country Study*. Washington, DC: GPO for the Library of Congress.

Tak, K., Y. Chun, and P.M. Wood. 2007. "The South Korean Forest Dilemma." *International Forestry Review* 9 (1): 548–557.

Yu, D., J. M. Anderies, D. Lee, and I. Perez. 2014. "Transformation of resource management institutions under globalization: the case of songgye community forests in South Korea." *Ecology and Society* 19(2): 2. Accessible at: <<http://dx.doi.org/10.5751/ES-06135-190202>>.

## Suécia – Reflorestamento no sudoeste

Desde o final dos anos 1800, proprietários de terras e o governo suecos restauraram florestas em aproximadamente 220 mil hectares na região sudoeste do país.

### Fontes de dados

Allard, A. 1978. Några historiska fakta. In: Skogshögskolan 150 år. Problem och idéer i svenskt skogsbruk 1828–1978. Stockholm: Liber förlag.

Anon. 1856. Underdånigt betänkande och förslag angående åtgärder för befrämjande af en förbättrad skogshushållning. Stockholm: 1855 års skogskommitté.

Antonsson, H. and U. Jansson, eds. 2011. Jordbruk och skogsbruk i Sverige sedan år 1900 – studier av de areella näringarnas geografi och historia. Stockholm: Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien.

Axelsson, A-L. Undated. Långa tidsserier från med bäring på biologisk mångfald. Accessed on December 28, 2014. Accessible at: <<http://svenskbotanik.se/wp-content/uploads/2011/11/Anna-Lena-Axelsson-1-low.pdf>>.

Axelsson, A-L. 2014. Långa tidsserier från Riksskogstaxeringen. SLU. Viewed on January 25, 2015. Accessible at: <<http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/historiskadata/resultat-och-kartor/visualisering-av-langa-tidsserier/>>.

Bernes, C., and L.J. Lundgren. "Use and Misuse of Nature's Resources. An Environmental History of Sweden." *Monitor* 21. Stockholm: Environmental Protection Agency. ISBN 978-91-620-1275-5. Accessible at: <<http://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/1200/978-91-620-1275-5/#>>.

Carbonnier, C. 1878. Skogarnas vård och förnygring. In: Skogshögskolan 150 år. Problem och idéer i svenskt skogsbruk 1828-1978. Stockholm: Liber förlag.

Eliasson, P. 1997. Från agrart utmarksbruk till industriellt skogsbruk – en långdragen historia. In: Östlund (red). 1997. Människan och skogen. Skrifter och skogs- och lantbrukshistoria 11. Stockholm: Nordiska muséet.

Eliasson, P. 2002. Skog, makt och människor. En miljöhistoria om svensk skog 1800-1875. Skogs- och lantbrukshistoriska meddelanden nr 25. Stockholm: Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens bibliotek. Accessible at: <<http://www.lunduniversity.lu.se/lup/publication/20516>>.

Fridh, M. 2006. Efter Gudrun – Erfarenheter av stormen och rekommendationer för framtiden. Skogsstyrelsen. Accessible at: <<http://www.skogsstyrelsen.se/Global/aga-och-bruka/Skogsbruk/Skador%20p%C3%A5%20skog/stormskog%20gudrun%20ny.pdf>>.

Fridlitzius, G. 1963. Sweden's exports 1850-1960. Economy and History, Vol VI. Quoted in: J. Björklund. 1988. Skogshistorisk forskning – igår, idag, i morgon. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift 127.

Hjelmström, L. 1959. Vägarna. In: G. Arpi, ed. 1959. Sveriges skogar under 100 år. Stockholm.

Holmberg, L-E. 2005. Skogshistoria år från år 1177-2005. Skogsstyrelsen, Rapport nr 5. Jönköping.

Ingermarson, F. and J-E. Nylund. 2013. "From common to private ownership. Forest tenure development in Sweden 1500-2010." In: Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift 152, no. 7. Stockholm.

Joelsson, K. 2006. De halländska ljunghedenerna och deras försvinnande - en agrarhistorisk studie. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences. Accessible at: <<http://ex-epsilon.slu.se:8080/archive/00001007/>>.

Kardell, L. 2012. Ljungheden i Vrå socken och Skogssällskapet. SLU, Inst f skoglig landskapsvård, rapport 114. Accessible at: <[http://pub.epsilon.slu.se/9194/11/kardell\\_l\\_rapport\\_114\\_121113.pdf](http://pub.epsilon.slu.se/9194/11/kardell_l_rapport_114_121113.pdf)>.

Lagerås, P. 1997. Den sydsvenska skogens historia och hur den formats av människan och hennes husdjur. In: Östlund (red). 1997. Människan och skogen. Skrifter och skogs- och lantbrukshistoria 11. Stockholm: Nordiska muséet.

Larsson, K., and G. Simonsson. 2003. Den halländska skogen - människa och mångfald. En underlagsrapport till en regional strategi för skogsskydd. Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2003:7. Accessible at: <[http://www.lansstyrelsen.se/halland/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/Rapporter/2003/Meddelande2003\\_7.pdf](http://www.lansstyrelsen.se/halland/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/Rapporter/2003/Meddelande2003_7.pdf)>.

LRF. 2015. Skogsägarrörelsen – en kort historik. Viewed on January 16, 2015. Accessible at: <[www.lrfhistoria.se/organisationen/lrf-skogsagarna](http://www.lrfhistoria.se/organisationen/lrf-skogsagarna)>.

Malmström, C. 1939. Hallands skogar under de senaste 300 åren, Meddelanden från Statens skogsförsöksanstalt 31. Stockholm: Statens skogsförsöksanstalt.

Mattson, L., and L. Östlund. 1992. Människan och skogen – en tillbakablick. In: Elmberg, J. Bäckström, P-O. Lestander, T. 1992. Vår skog – vägvalet. Stockholm: LTs förlag.

Nilsson, N-E. 2001. Skogspolitik i ett närliggande historiskt perspektiv. In: Ekelund, H. and Hamilton, G. 2001. Skogspolitisk historia. Jönköping: Skogsstyrelsen. Accessible at: <<http://shop.skogsstyrelsen.se/shop/9098/art45/4646045-67b381-1695.pdf>>.

Ohlmarks, Å., and N. Baerendtz. 1981. Svenska krönikan. Vår kulturhistoria. Forum.

Riksskogstaxeringen. 2014. Statistik om skog från Riksskogstaxeringen. Viewed on December 28, 2014. Accessible at: <<http://www.slu.se/Documents/externwebben/webbtjanster/statistik-om-skog/Tidsserier/1923-nu/kalmark.png>>.

Sjöberg, M. 2011. Barnen, skogen och skolan. Om skolelevers plantering av skog i Sverige ca 1880-1960. Småskrift nr 10. Stockholm: Skogs- och lantbruksakademien.

Skogsstyrelsen. 2014a. Skogsstatistisk årsbok. Jönköping. Accessible at: <<http://www.skogsstyrelsen.se/Global/myndigheten/Statistik/Skogsstatistisk%20%C3%A5rsbok/01.%20Hela%202014%20-%20Entire%202014/Skogsstatistiska%20%C3%A5rsboken%202014%20%28hela%29.pdf>>.

Skogsstyrelsen. 2014b. Skogsvårdslagstiftningen. Accessible at: <<http://www.skogsstyrelsen.se/Global/PUBLIKATIONER/svl/SVL%20sept.pdf>>.

SLU. 2015. Riksskogstaxeringen. Viewed on January 15, 2015. Accessible at: <<http://www.slu.se/riksskogstaxeringen>>.

Stjernquist, P. 2001. Ordergivare eller Rådgivare? Om skogsvårdsstyrelsernas strategier fram till 1990. In: H. Ekelund and G. Hamilton. 2001. Skogspolitisk historia. Jönköping: Skogsstyrelsen. Accessible at: <<http://shop.skogsstyrelsen.se/shop/9098/art45/4646045-67b381-1695.pdf>>.

Streyffert, Th. 1931 Världens barrskogstillgångar. Stockholm. Södra. 2014. History of the pulp mills. Viewed on July 1, 2014. Accessible at: <<http://www.sodra.com/en/About-Sodra/Sodras-history1/History-of-the-pulp-mills/>>.

## Tanzânia – Regeneração de bosques no distrito de Shinyanga

Desde meados da década de 1980, vilarejos locais restauraram 500 mil hectares de bosques em uma paisagem de 5 milhões de hectares do Distrito de Shinyanga, protegendo a terra e proporcionando valiosos produtos florestais não madeireiros para as comunidades locais.

### Fontes de dados

Barrow, E., and A. Shah. 2011. "TEEB case: Traditional forest restoration in Tanzania." Accessible at: <[TEEBweb.org](http://TEEBweb.org)>.

Barrow, E., and W. Mlengi. 2003. "Trees as key to pastoralist risk management in semi-arid landscapes in Shinyanga, Tanzania and Turkanya, Kenya. The contribution of plantation and agroforestry to rural livelihoods." Paper presented at The International Conference on Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity, May 19–23, 2003, Bonn, Germany.

Blomley, T., K. Pfliegner, J. Isango, E. Zahabu, A. Ahrends, and N. Burgess. 2008. "Seeing the wood for the trees: an assessment of the impact of participatory forest management on forest conditions in Tanzania." *Fauna and Flora International. Oryx* 42 (3): 380–391.

Chazdon, R. 2008. "Beyond Deforestation: Restoring Forests and Ecosystem Services on Degraded Lands." *Science* 320 (5882): 1458–1460.

Cooksey, B., L. Anthony, J. Egoe, K. Forrester, G. Kajembe, B. Mbanjo, I. von Oertzen, and S. Riedmiller. 2006. "Management of Natural Resources Programme, Tanzania TAN-0092." Norad Collective Reviews. Oslo: Norwegian Agency for Development Cooperation.

Kamwenda, G.J. 2002. "Ngitili agrosilvipastoral systems in the United Republic of Tanzania." Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Unasylva* (53): 211.

Monela, G.C., S.A.O. Chamshama, R. Mwaipopo, and D.M. Gamassa. 2005. "A Study on the Social, Economic and Environmental Impacts of Forest Landscape Restoration in Shinyanga Region, Tanzania." Ministry of Natural Resources and Tourism Forestry and Beekeeping Division and IUCN – The World Conservation Union Eastern Africa Regional Office.

OSSREA (Organization for Social Science Research in Eastern and Southern Africa). 1999. "Deforestation in Tanzania: A Development Crisis?" SSR No. 13. Addis Ababa, Ethiopia: OSSREA Publications.

Pye-Smith, C. 2010. "A Rural Revival in Tanzania: How agroforestry is helping farmers to restore the woodlands in Shinyanga Region." ICRAF Trees for Change no. 7. Nairobi: World Agroforestry Centre.

Winrock International. 2006. "Summary of Case Study- Tanzania." (Adapted by Profor). Little Rock, Arkansas: Winrock International.

WRI (World Resources Institute). 2005. *World Resources 2005: The Wealth of the Poor—Managing Ecosystems to Fight Poverty*. Washington, DC: WRI.

## Estados Unidos – Recuperação florestal na Nova Inglaterra

A cobertura florestal na Nova Inglaterra aumentou, em área líquida, 4 milhões de hectares entre 1910 e 1970, proporcionando madeira, lazer, proteção de mananciais e outros benefícios.

### Fontes de dados

Cronon, W. 1983. *Changes in the land. Indians, colonists and the ecology of New England*. New York: Hill and Wang.

Donahue, B. 2007. "Another look from Sanderson's farm: A perspective on New England environmental history and conservation." *Environmental History* 12(1): 9–35.

Foster, D.R. 1992. "Land-Use History (1730–1990) and Vegetation Dynamics in Central New England, USA." *The Journal of Ecology* 80 (4): 753–771.

Foster, D.R. 2002. "Thoreau's Country: A Historical-Ecological Perspective on Conservation in the New England Landscape." *Journal of Biogeography* 29 (10/11). Special Issue: Insights from Historical Geography to Ecology and Conservation: Lessons from the New England Landscape; 1537–1555.

Foster, D.R., B.M. Donahue, D.B. Kittredge, K.F. Lambert, M.L. Hunter, B.R. Hall, L.C. Irland, R.L. Lillieholm, D.A. Orwig, A.W. D'Amato, E.A. Colburn, J.R. Thompson, J.N. Levitt, A.M. Ellison, W.S. Keeton, J.D. Aber, C.V. Cogbill, C.T. Driscoll, T.J. Fahey, and C.M. Hart. 2010. *Wildlands and Woodlands; A Vision for the New England Landscape*. Petersham, Massachusetts: Harvard Forest, Harvard University.

Foster, D., D. Orwig, E. Faison, E. Silver, B. Hall, B. Donahue, G. Motzkin, J. Thompson, A. D'Amato, E. Boose, J. Pallant, M. Kelty, and R. Van de Poll. 2014. *Wildlands and Woodlands Science: Long-term Forest Measurements for Ecological and Conservation Insights*. Petersham, Massachusetts: Harvard Forest, Harvard University.

Foster, D., G. Motzkin, J. O'Keefe, E. Boose, D. Orwig, J. Fuller, and B. Hall. 2004. "The Environmental and Human History of New England." In D.R. Foster and J.D. Aber, eds. *Forests in Time: The Environmental Consequences of 1,000 Years of Change in New England*. New Haven, CT: Yale University Press.

Foster, D.R., and J. Aber. 2004. "Background and Framework for Long-Term Ecological Research." In D.R. Foster and J.D. Aber, eds. *Forests in Time: The Environmental Consequences of 1,000 Years of Change in New England*. New Haven, CT: Yale University Press.

Hibbs, D.E. 1983. "Forty Years of Forest Succession in Central New England." *Ecology* 64 (6): 1394–1401.

### Estados Unidos – Restauração no sul

A cobertura florestal no sul dos Estados Unidos teve aumento líquido de 6 milhões de hectares entre 1920 e meados da década de 1960, proporcionando produtos florestais, lazer, proteção de mananciais e outros benefícios.

#### Fontes de dados

Conner, Roger C., and Andrew J. Hartsell. 2002. "Forest Area and Conditions." In David N. Wear and John G. Greis, eds. *Southern Forest Resource Assessment (2002)*. Gen. Tech. Rep. SRS-53. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station.

Dangerfield, Coleman W., David J. Moorhead, David H. Newman, and Larry W. Thompson, eds. 1995. "Land Use When CRP Payments End: What History Tells Us in Georgia." Accessible at: <<http://warnell.forestry.uga.edu/service/library/crp01/node2.html>>.

Hanson, C., L. Yonavjak, C. Clarke, S. Minnemeyer, L. Boisrobert, A. Leach, and K. Schleeweis. 2010. *Southern Forests for the Future*. Washington, DC: World Resources Institute.

Houghton, Richard A., Joseph L. Hackler, and K.T. Lawrence. 2009. "Changes in Terrestrial Carbon Storage in the United States: The Role of Fire and Fire Management." *Global Ecology and Biogeography* 9: 145–170.

Levine, L. 2009. "The Labor Market during the Great Depression and the Current Recession." CRS Report for Congress. Washington, DC: Congressional Research Service.

Macie, Edward A., and L. Annie Hermansen, eds. 2002. "Human Influences on Forest Ecosystems: The Southern Wildland- Urban Interface Assessment." General Technical Report SRS-55. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture Forest Service, Southern Research Station.

Smith, W.B., P.D. Miles, C.H. Perry, and S.A. Pugh. 2009. *Forest resources of the United States, 2007*. USDA Forest Service General Technical Report WO-78. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture.

Wear, David N., and John G. Greis, eds. 2002. "Southern Forest Resource Assessment: Summary Report." Gen. Tech. Rep. SRS-54. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station.

Williams, Michael. 1989. *Americans and Their Forests: An Historical Geography*. New York: Cambridge University Press.

Wolman, Paul. 2006. "Rural electrification in the United States, 1930–1950." Accessible at: <<http://siteresources.worldbank.org/EXTENERGY/Resources/336805-1137702984816/2135734-1142446048455/PaulWolman.ppt>>.

### Vietnã – Restauração nacional do mangue

Desde 1978, uma série de programas impulsionaram a restauração de mais de 18 mil hectares de mangue em uma área de 152 mil hectares, melhorando a vida de quase 8 mil famílias.

#### Fontes de dados

Dao, Q.T.Q., N.K. Thanh, and M.V Ha. n.d. "Assessment of water quality change in shrimp farming ponds in the mangrove area of proposed Biosphere Reserve in the Red River Delta - A case study in Giao Lac Commune, Giao Thuy District, Nam Dinh Province." Final Report of the Research Project Funded by MAB/UNESCO.

Do, Q.T., and L. Iyer. 2003. "Land Rights and Economic Development: Evidence from Viet Nam." World Bank Policy Research Working Paper No. 3120. Washington, DC: World Bank.

Can Gio Man and Biosphere Reserve. 2001. *Sourcebook of Existing and Proposed Protected Areas in Vietnam*. Birdlife International, European Union, the Forest Inventory and Planning Institute. Accessible at: <[http://mabvietnam.net/NetDocuments/Cac%20khu%20bao%20ton%20DTSQ/Can\\_Gio.pdf](http://mabvietnam.net/NetDocuments/Cac%20khu%20bao%20ton%20DTSQ/Can_Gio.pdf)>.

Cosslett, T.L., and P.D. Cosslett. 2014. *Water Resources and Food Security in the Vietnam Mekong Delta*. Cham, Switzerland: Springer.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2010. "National Aquaculture Sector Overview, Viet Nam." Rome: FAO.

Hare, D. 2008. "The Origins and influence of Land Property Rights in Vietnam." *Development Policy Review* 26 (3): 339–363.

Hawkins, S., et al. 2010. "Roots in the Water: Legal Frameworks for Mangrove PES in Vietnam." Forest Trends and Katoomba Group. Rome: FAO.

Hong, P.N. 2001. "Reforestation of mangroves after severe impacts of herbicides during the Viet Nam war: the case of Can Gio." *Unasylva* 207 (52): 2001/4.

Hong, P.N., and T.S. Hoang. 1993. "Mangroves of Vietnam." Bangkok: IUCN.

Kien, T.N., and Y. Heo. 2008. "Doi Moi Policy and Socio-Economic Development in Vietnam, 1986-2005." *International Area Review* 11 (1): 205–232.

Library of Congress. 1987. *Vietnam: A Country Study*. Washington, DC: Federal Research Division.

Library of Congress. 2005. *Country Profile: Vietnam*. Washington, DC: Federal Research Division.

Ministry of Natural Resource and Environment. 2011. "Japan Red Cross commits to disaster risk reduction project." Accessible at: <<http://www.monre.gov.vn/v35/default.aspx?tabid=675&CatelD=59&ID=111200&Code=QE2111200>>.

Osbeck, M., N. Powell, N. Tri, and T. Dao. 2010. "Reconciling the Multiple Dimensions of Rural Livelihoods in Mangrove Systems in the Red River Delta." In N. Powell, A. Swartling, and M. Hoang, eds. *Approaches for understanding and embedding stakeholder realities in mangrove rehabilitation processes in Southeast Asia: lessons learnt from Mahakam Delta, East Kalimantan*. Hanoi: ICRAF.

Palis, H.G., S.A. Pasicolan and C.I. Villamor, eds. 2014. *Proceedings of the 1st ASEAN Congress on Mangrove Research and Development*. December 3–7, 2012, Manila, Philippines. Department of Environment and Natural Resources—Ecosystems Research and Development Bureau (DENR-ERDB), Philippines.

Pham, H. 2015. "The Impact of Official Development Assistance on Foreign Direct Investment: Evidence from Vietnam." Master of Science in International and Development Economics (MSIDEC). San Francisco: USFCA.

Phuong, V.T. 2007. "Forest Environment of Vietnam: Features of Forest Vegetation and Soils." In H. Sawada, M. Araki, N.A.Chappell, J.V. LaFrankie, and A.Shimizu, eds. *Forest Environments in the Mekong River Basin*. Tokyo, Japan: Springer.

Powell, N., M. Osbeck, S.B. Tan, and V.C. Toan. 2011a. "Mangrove Restoration and Rehabilitation for Climate Change Adaptation in Vietnam." World Resources Report Case Study. Washington, DC: World Resources Institute.

Powell, N., A.G. Swartling, and H.M Ha. 2011b. "Stakeholder Agency in Rural Development Policy: Articulating Co-governance in Vietnam." Stockholm: Stockholm Environment Institute (SEI).

Red Cross. 2002. "Disasters Report; Focus on Reducing Risk 2002." Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.

Sam, D.D., T.V. Hung, P.N. Mau, and D.J. Wil. (n.d.). "How does Vietnam Rehabilitate its Forest?" CIFOR website. Accessible at: <[http://www.cifor.org/rehab/\\_ref/countries/vietnam/report/policy\\_program.htm](http://www.cifor.org/rehab/_ref/countries/vietnam/report/policy_program.htm)>.

Seto, K.C., and M. Fragkias. 2007. "Mangrove conversion and aquaculture development in Vietnam: A remote sensing-based approach for evaluating the Ramsar Convention on Wetlands." *Global Environmental Change* (17): 486–500.

Tai, N. V., K.T. Ngoc, P.T. Hung, L.T. Quyen, and N.T. Anh. 2009. "Viet Nam Assessment Report on Climate Change." Hanoi: Institute of Strategy and Policy on Natural Resources and Environment.

Takagi, H., N.D. Thao, and M. Esteban. 2014. "Tropical Cyclones and Storm Surges in Southern Vietnam." In *Coastal Disasters and Climate Change in Vietnam*, edited by Nguyen Danh Thao, Hiroshi Takagi, Miguel Esteban. Elsevier: Oxford. 3–16.

Thu, P.M., and J. Populus. 2007. "Status and changes of mangrove forest in Mekong Delta: Case study in Tra Vinh, Vietnam." *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 7: 98–109.

Tri, N.H., and P.M. Kelly. 1998. "Natural resource management in mitigating climate impacts: the example of mangrove restoration in Vietnam." *Global Environmental Change* (8) 1: 49–61.

Tuan, T.H., and B.D. Tinh. 2013. "Cost–benefit analysis of mangrove restoration in Thi Nai Lagoon, Quy Nhon City, Vietnam." Asian Cities Climate Resilience Working Paper Series 4.

UNCSD (n.d.). "Planting Mangroves for Disaster Mitigation." UNCSD 2012 Website. Accessible at: <<http://www.uncsd2012.org/rio20/index.php?page=view&type=99&nr=45&menu=62>>.

Vietnam Ecotourism. n.d. <http://www.vietnamecotourism.com/en/eco-destinations/protected/73-can-gio-biosphere-reservevietnam.html>

Vuong, Q. H. 2014. "Vietnam's Political Economy: A Discussion on the 1986–2016 Period." CEB Working Paper No. 14/010. Brussels: Centre Emile Bernheim Research Institute in Management Sciences.

WRI (World Resources Institute). 2011. "Case Study: Vietnam: Restoring Mangroves, Protecting Coastlines." In World Resources Report 2010–2011. *Decision Making in a Changing Climate*. Washington, DC: World Resources Institute.

Young, A.L., J.P. Giesy, P.D. Jones, and M. Newton. 2004. "Environmental Fate and Bioavailability of Agent Orange and Its Associated Dioxin During the Vietnam War." *Environ Sci and Pollut Res* 11 (6): 359–370.

Acesse [www.wri.org/restorationdiagnostic](http://www.wri.org/restorationdiagnostic) para os perfis de cada caso histórico. O WRI acrescentará perfis de mais exemplos ao longo do tempo. Se você tem um caso histórico para acrescentar, entre em contato.

## REFERÊNCIAS

- Bae, J., R. Joo, and Y. Kim. 2012. "Forest Transition in South Korea: Reality, path and drivers." *Land Use Policy* 29: 198–207.
- Brancalion, P.H.S., R.A.G. Viani, B.B.N. Strassburg, and R.R. Rodrigues. 2012. "Finding the Money for Tropical Forest Restoration." *Unasylva* 239 (63): 25–34.
- Calvo-Alvarado, J. 2009. Bosque, cobertura y recursos forestales 2008. Informe Estado de la Nación. Capítulo Armonía con la Naturaleza. XV Informe Estado de la Nación. San José, Costa Rica.
- Calvo-Alvarado, J., B. McLennan, A. Sanchez-Azofeifa, and T. Garvin. 2009. "Deforestation and forest restoration in Guanacaste, Costa Rica: Putting conservation policies in context." *Forest Ecology and Management* 258: 931–940.
- CBD (Convention on Biological Diversity). 2001. "Review of the status and trends of, and major threats to, forest biological diversity." Accessible at: <UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/3. <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-07/information/sbstta-07-inf-03-en.pdf>>.
- CBD (Convention on Biological Diversity). 2010. *Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020, including Aichi Biodiversity Targets*. Accessible at: <<http://www.cbd.int/sp/default.shtml>>.
- CBD (Convention on Biological Diversity). 2014. "Indicative definitions taken from the Report of the ad hoc technical expert group on forest biological diversity." Accessible at: <<https://www.cbd.int/forest/definitions.shtml>>.
- Chazdon, R. 2014. *Second Growth: The Promise of Tropical Forest Regeneration in an Age of Deforestation*. London: University of Chicago Press.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2010. *Global Forest Resources Assessment 2010*. FAO Forestry Paper 163. Rome: FAO. Accessible at: <<http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf>>.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2012. FRA 2015. *Terms and Definitions*. Rome: FAO. Accessible at: <<http://www.fao.org/docrep/017/ap862e/ap862e00.pdf>>.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2014. "Assisted natural regeneration of forests." Rome: FAO. Accessible at: <<http://www.fao.org/forestry/anr/en/>>.
- Galatowitsch, S. 2012. *Ecological Restoration*. Sunderland, MA, U.S.A.: Sinauer Associates Inc.
- Government Of Costa Rica (GOCR). 2011. Propuesta para la Preparación de Readiness R-PP. Submitted to FCPF April 2011. San José, Costa Rica.
- Gregersen, H., H.E. Lakany, L. Bailey, and A. White. 2011. "The Greener Side of REDD+: Lessons for REDD+ from Countries where Forest Area is Increasing." Washington, DC: Rights and Resources Initiative.
- Hecht, S.B., K. Morrison, and C. Padoch (eds.). 2014. *The Social Lives of Forests: Past, Present, and Future of Woodland Resurgence*. University of Chicago Press.
- Hyderabad Call. 2012. *Hyderabad Call for a Concerted Effort on Ecosystem Restoration*. Adopted on October 17, 2012 on the margins of the eleventh meeting of the Conference of the Parties (COP11) to the Convention on Biological Diversity held in Hyderabad, India. Accessible at: <[http://www.ramsar.org/pdf/TEEB/Hyderabad-Call\\_vOct17-8am.docx-1.pdf](http://www.ramsar.org/pdf/TEEB/Hyderabad-Call_vOct17-8am.docx-1.pdf)>.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2014. *Bonn Challenge and Landscape Restoration*. Accessible at: <[https://www.iucn.org/about/work/programmes/forest/fp\\_our\\_work/fp\\_our\\_work\\_thematic/fp\\_our\\_work\\_flr/more\\_on\\_flr/bonn\\_challenge/](https://www.iucn.org/about/work/programmes/forest/fp_our_work/fp_our_work_thematic/fp_our_work_flr/more_on_flr/bonn_challenge/)>.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) and WRI (World Resources Institute). 2014. "Assessing forest landscape restoration opportunities at the national level." Gland, Switzerland: IUCN. Accessible at: <[https://cmsdata.iucn.org/downloads/forest\\_handbook\\_140321\\_5\\_share.pdf](https://cmsdata.iucn.org/downloads/forest_handbook_140321_5_share.pdf)>.
- Kardell, L. 2004. *Svenskarna och skogen* [The Swedes and the Forest]. National Board of Forestry. Jönköping. Part I: From firewood to ship of the line. Part II: From timber grabbing to conservation. Accessible at: <[http://books.google.com/books?id=jXG-PgAACAAJ&source=gbs\\_book\\_other\\_versions](http://books.google.com/books?id=jXG-PgAACAAJ&source=gbs_book_other_versions)>.
- Laestadius, L., S. Maginnis, S. Minnemeyer, P. Potapov, C. Saint-Laurent, and N. Sizer. 2012. "Mapping opportunities for forest landscape restoration." *Unasylva* 238 (62): 47–48. Accessible at: <<http://www.fao.org/docrep/015/i2560e/i2560e08.pdf>>.
- Lamb, D. 2014. *Large-Scale Forest Restoration*. New York: Earthscan from Routledge.
- Larwanou, M., M. Saadou, S. Hamadou. 2006. "Les arbres dans les systèmes agraires en zone sahélienne du Niger: mode de gestion, atouts, et contraintes." *TROPICULTURA* 24 (1): 14–18.
- Maginnis, S., J. Rietbergen-McCracken, and W. Jackson. 2005. *Introduction; Restoring Forest Landscapes: An Introduction to the Art and Science of Forest Landscape Restoration*. Technical Series No. 23. Yokohama: ITTO. Accessible at: <[http://www.itto.or.jp/live/Live\\_Server/1064/ts23e.pdf](http://www.itto.or.jp/live/Live_Server/1064/ts23e.pdf)>.
- Meyfroidt, P., and E. Lambin. 2011. "Global Forest Transition: Prospects for an End to Deforestation." *Annual Review of Environment and Resources* 36: 343–371.
- Perz, Stephen G., and David L. Skole. 2003. "Secondary forest expansion in the Brazilian Amazon and the refinement of forest transition theory." *Society and Natural Resources* 16: 277–294.
- Pittman, K., M. Hansen, I. Becker-Reshef, P.V. Potapov, and C.O. Justice. 2010. "Estimating Global Cropland Extent with Multi-year MODIS Data." *Remote Sens.* 2 (7): 1844–1863.
- Potapov, P., L. Laestadius, and S. Minnemeyer. 2011. "Global map of forest landscape restoration opportunities." Washington, DC: World Resources Institute. Accessible at: <[www.wri.org/forest-restoration-atlas](http://www.wri.org/forest-restoration-atlas)>.

Scherr, S., S. Shames, and R. Friedman. 2013. *Defining Integrated Landscape Management for Policy Makers*. Ecoagriculture Policy Focus 10. Washington, DC: Eco-Agriculture Partners. Accessible at: <[http://ecoagriculture.org/documents/files/doc\\_547.pdf](http://ecoagriculture.org/documents/files/doc_547.pdf)>.

Searchinger, T., C. Hanson, J. Ranganathan, B. Lipinski, R. Waite, R. Winterbottom, A. Dinshaw, and R. Heimlich. 2013. *Creating a Sustainable Food Future: Interim Findings*. Washington, DC: World Resources Institute.

SER (Society for Ecological Restoration). 2004. *The SER International Primer on Ecological Restoration*. Accessible at: <<http://www.ser.org/docs/default-document-library/english.pdf>>.

Society of American Foresters. 2011. *The Dictionary of Forests*. Accessible at: <<http://dictionaryofforestry.org/dict/term/forest>>.

Stanturf, J.A., B.A. Palik, and R.K. Dumroese. 2014. "Contemporary forest restoration: A review emphasizing function." *Forest Ecology and Management* 331: 292–323.

Suding, K. 2011. "Toward an Era of Restoration in Ecology: Successes, Failures, and Opportunities Ahead." *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 42: 465–487. Accessible at: <<http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-ecolsys-102710-145115?journalCode=ecolsys>>.

UK Forestry. 2015. "Forest Research." Accessible at: <<http://www.forestry.gov.uk/fr/infd-5z5gfe>>.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2010. *The Cancun Agreements: Outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention*. Decision 1/CP.16. Accessible at: <<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf#page=2>>.

USAID (United States Agency for International Development). 2014. "Definition and Associated Links for Farmer Managed Natural Regeneration (FMNR)." *Natural resources management and development portal*. Accessible at: <<http://rmportal.net/library/content/farmer-managed-natural-regeneration-fmnr>>.

United States Department of Agriculture (USDA), Forest Inventory and Analysis (FIA). n.d. "Forest extent and population for the US: 1630–2000." From Trend Data. Accessible at: <<http://www.fia.fs.fed.us/slides/major-trends.ppt>>.

Vaughn, K.J., Porensky, L.M., Wilkerson, M.L., Balachowski, J., Peffer, E., Riginos, C. & Young, T.P. (2010) *Restoration Ecology*. *Nature Education Knowledge* 3 (10):66

Walker, R. 1993. "Deforestation and Economic Development." *Canadian Journal of Regional Science* 16(3): 481–497.

World Bank. 2014. World DataBank. Accessible at: <<http://databank.worldbank.org/ddp/home.do>>. GDP data for 1960 (earliest year available) and 2010 is from the World Bank (n.d.), calibrated to 2005 constant U.S. dollars.

WRI (World Resources Institute). 2008. *World Resources 2008: Roots of Resilience—Growing the Wealth of the Poor*. Washington, DC: World Resources Institute.

Yamba, B., and M. Sambo. 2012. "La Régénération Naturelle Assistée et la sécurité alimentaire des ménages de 5 terroirs villageois des départements de Kantché et Mirriah (région de Zinder)." Rapport pour le Fonds International pour le Développement Agricole.

## NOTAS

1. Para visualizar o mapa, acesse <http://www.wri.org/resources/maps/atlas-forest-and-landscape-restoration-opportunities> ou veja a Figura 3 nas páginas 22-23 desta publicação.
2. Leitores já familiarizados com o conceito e os benefícios da restauração de paisagens e florestas talvez prefiram pular a seção III.
3. Paisagens florestais intactas são grandes extensões ininterruptas de ecossistemas dentro de atuais áreas de floresta, sem sinais de atividade humana significativa e com área de pelo menos 50 mil hectares (Potapov *et al.*, 2008).
4. Se uma paisagem como um cerrado arborizado tem naturalmente 25% de cobertura arbórea, mas atualmente tem 10%, então, a restauração da paisagem requer atingir a cobertura de 25%, e não mais.
5. Ver [http://www.un.org/climatechange/summit/wp-content/uploads/sites/2/2014/07/FORESTS-Action-Statement\\_revised.pdf](http://www.un.org/climatechange/summit/wp-content/uploads/sites/2/2014/07/FORESTS-Action-Statement_revised.pdf).
6. Lugo, A. 2014. pers. comm., 18 August.
7. Acesse [www.wri.org/restorationdiagnostic](http://www.wri.org/restorationdiagnostic) para os perfis de cada exemplo de caso histórico.
8. A avaliação baseou-se na situação do caso histórico quando esta publicação foi escrita, e não em projeções de seu futuro desempenho. Para os exemplos analisados em que se concluiu haver algumas características que pudessem afetar negativamente seu sucesso no longo prazo, essas preocupações foram articuladas em seus respectivos perfis. Esses perfis podem ser encontrados em [www.wri.org/restorationdiagnostic](http://www.wri.org/restorationdiagnostic).
9. Esse tema só foi aplicado quando tomadores de decisão (como governos e administradores de terras) decidiram intencionalmente catalisar processos que resultassem em restauração de paisagens e florestas (via restauração ativa, passiva ou ambas). Esse tema não foi válido para situações em que as paisagens florestais foram recuperadas sem intervenção humana, como no caso de recuperação de paisagens e florestas devido ao abandono da terra por agricultores que buscaram trabalhos urbanos.
10. Por exemplo, veja Meyfroidt e Lambin (2011); Gregersen *et al.* (2011).
11. Ver [www.globalforestwatch.org](http://www.globalforestwatch.org).

12. Para orientações adicionais sobre possíveis dados e referências, acesse a parte I do Manual da Iniciativa de Governança de Florestas (Governance of Forests Initiative Guidance Manual), disponível em: <[https://wri-indonesia.org/sites/default/files/governance\\_of\\_forests\\_initiative\\_guidance\\_manual.pdf](https://wri-indonesia.org/sites/default/files/governance_of_forests_initiative_guidance_manual.pdf)>.
13. Com base em Maginnis, Rietbergen-McCracken e Jackson (2005).
14. Neste contexto, "degradadas" refere-se à redução do volume e da cobertura do dossel de árvores em toda a paisagem. A degradação resulta em uma redução de biomassa, biodiversidade e serviços de ecossistema fornecidos pelas florestas. Degradação, porém, não necessariamente implica baixa qualidade do solo.
15. A análise usou um conjunto de dados de área agrícola global (Pittman *et al.*, 2010, <http://www.mdpi.com/2072-4292/2/7/1844>), que mostra áreas agrícolas detectáveis do espaço pela Modis em imagens com resolução de 250m, por classificação por pixel. A sensibilidade de detecção varia entre as áreas. Esse método consegue identificar cultivos intensivos de folha larga (como o milho e a soja), mas tem mais dificuldade de identificar cultivos de folha estreita, tais como arroz, e áreas de baixa intensidade agrícola.
16. A análise não excluiu antigas terras florestais que agora são pastagens das áreas consideradas para restauração. Muitas dessas terras demonstram ter potencial para restauração de paisagens e florestas. No entanto, dada a crescente demanda por carne bovina, muitos desses pastos vão ter que passar por intensificação sustentável de pastagens para que a demanda possa ser atendida sem conversão de florestas e cerrados naturais. Ver Laestadius *et al.* (2012) para mais informações sobre o método usado.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem os colegas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) por revisarem o esboço da publicação, ajudando a aplicar versões-teste do diagnóstico em contextos nacionais e a enquadrá-lo nas diretrizes da ROAM. Agradecimento especial a Stewart Maginnis, Carole Saint-Laurent e Miguel Calmon.

Os autores agradecem as seguintes pessoas por suas valiosas orientações e revisões críticas ao texto principal do relatório: Pedro Brancalion (Faculdade de Agricultura da Universidade de São Paulo), Robin Chazdon (University of Connecticut), Christopher Delgado (WRI), Freede Koning (WRI), Todd Gartner (WRI), Alan Grainger (University of Leeds), Duncan Gromko (Banco Interamericano de Desenvolvimento), Florence Landsberg (WRI), Peter Ndunda (William Jefferson Clinton Foundation), Sâmia Nunes (Imazon), Chris Reij (WRI), Nigel Sizer (WRI), Peter Veit (WRI), Lauren Goers Williams (WRI) e Robert Winterbottom (WRI).

Agradecemos as seguintes pessoas por suas revisões críticas dos estudos de caso que fazem parte da fundamentação desta publicação e que estão disponíveis em [www.wri.org/research/restoration-diagnostic](http://www.wri.org/research/restoration-diagnostic):

- **Brasil:** Pedro Brancalion (Universidade de São Paulo), José Augusto Drummond (Universidade de Brasília), Simone Freitas (Universidade Federal do ABC), Chris Reij (WRI), Caleb Stevens (WRI) e Ruth Nogueron (WRI).
- **China:** Shixiong Cao (Beijing Forestry University), Bradley Hiller (Banco Mundial), Juan Carlos Altamirano (WRI), Ruth Nogueron (WRI), Christopher Delgado (WRI) e Lailai Li (WRI).
- **Costa Rica:** Julio Cesar Calvo-Alvarado (Instituto Tecnológico de Costa Rica), Arturo Sanchez-Azofeifa (University of Alberta), Carlos Manuel Rodríguez (Conservation International), Juan-Carlos Altamirano (WRI) e Ruth Nogueron (WRI).
- **Dinamarca:** Søren Fodgaard (Associação Florestal Dinamarquesa), Palle Madsen (Københavns Universitet), Juan Carlos Altamirano (WRI), Ruth Nogueron (WRI) e Daryl Ditz (WRI).
- **Etiópia:** Legesse Negash (Universidade de Pretoria), Coert Geldenhuys (Stellenbosch University), Tesfay Woldemariam (WRI) e Lauren Goers Williams (WRI).
- **Índia:** Dinesh Marothia (Institute of Ecology India), Chetan Kumar (IUCN), Tesfay Woldemariam (WRI) e Lauren Goers Williams (WRI).
- **Nepal:** Edward Webb (Universidade Nacional de Singapura), George Taylor (Philanthropy Support Services Inc.), Ram Bhandari (Universidade Autônoma de Barcelona), Robert Winterbottom (WRI), Christopher Delgado (WRI) e Todd Gartner (WRI).
- **Nova Inglaterra:** Brian Donahue (Brandeis University), David Foster (Harvard University), Richard Campbell (Save The Redwoods League), Christopher Delgado (WRI) e Todd Gartner (WRI).
- **Níger:** Rasmus Klocker Larsen (Instituto Ambiental de Estocolmo), Cheikh Mbow (CGIAR), Tony Rinaudo (World Vision), Chris Reij (WRI) e Juan Carlos Altamirano (WRI).
- **Panamá:** Robert Stallard (U.S. National Geological Survey), Luisa Arauz (advogada ambientalista panamense), Ashley Carse (University of Virginia), Christopher Delgado (WRI) e Todd Gartner (WRI).
- **Porto Rico:** Ariel Lugo (U.S. Forestry Service Puerto Rico), Jesus Chinea (University of Puerto Rico), Gisel Reyes (U.S. Forest Service), Juan Carlos Altamirano (WRI) e Ruth Nogueron (WRI).
- **Coreia do Sul:** Bom Kwon Chun (FAO), membros do Serviço Florestal coreano, Ruth Nogueron (WRI) e Caleb Stevens (WRI).
- **Suécia:** Anna-Lena Axelsson (Universidade Sueca de Ciências Agrícolas), Lars Kardell (Universidade Sueca de Ciências Agrícolas) e Per Eliasson (Malmö University).
- **Tanzânia:** Emmanuel Sulle (University of the Western Cape), Ben Henneke (TIST), Caleb Stevens (WRI) e Chris Reij (WRI).
- **Sul dos EUA:** Gary Blank (North Carolina State University), Don Bragg (U.S. Forest Service, Southern Research Station), Lauren Goers Williams (WRI) e Tesfay Woldemariam (WRI).
- **Vietnã:** Jim Delaney (World University Service of Canada), Maria Osbeck (Instituto Ambiental de Estocolmo), Tuan Huu Tran (Hue University), Christopher Delgado (WRI) e Todd Gartner (WRI).

Agradecemos a Nicholas Cunningham, Duncan Gromko, John Hensley e Benjamin Smith por testarem em campo uma versão inicial do diagnóstico na Mata Atlântica brasileira; e Bo Li, Diane French, Emily Olsson e Marie-Sophie Schwarzpor testarem em campo uma versão inicial do diagnóstico no Equador, quando estavam na Escola de Estudos Internacionais Avançados Johns Hopkins.

A publicação foi aperfeiçoada com a cuidadosa revisão de Daryl Ditz. Agradecemos Allison Meyer por gerenciar o processo de revisão da publicação, Emily Schabacker pela edição de estilo e Robert Livernash pela preparação e revisão de texto. Além disso, agradecemos Carni Klirs pelo projeto gráfico e diagramação e Sarah Weber, Jayson Van Beusichem e Hyacinth Billings por sua cuidadosa revisão e correção de falhas editoriais.

O WRI é grato ao generoso apoio financeiro do Ministério Federal do Meio Ambiente alemão; da Nature Conservation e Nuclear Safety's International Climate Initiative; do Ministério Real de Clima e Meio Ambiente norueguês; e do Ministério de Relações Exteriores da Holanda a este projeto.

Esta publicação representa as opiniões de seus autores.

## SOBRE OS AUTORES

**Craig Hanson** é diretor global de Programas de Alimentos, Florestas & Água do World Resources Institute.

Contato: [chanson@wri.org](mailto:chanson@wri.org)

**Kathleen Buckingham** é pesquisadora associada do Programa de Florestas do World Resources Institute.

Contato: [kbuckingham@wri.org](mailto:kbuckingham@wri.org)

**Sean DeWitt** é diretor da Iniciativa Global de Restauração (Global Restoration Initiative) do World Resources Institute.

Contato: [sdewitt@wri.org](mailto:sdewitt@wri.org)

**Lars Laestadius** é consultor sênior do World Resources Institute.

Contato: [lars@wri.org](mailto:lars@wri.org)

## SOBRE O WRI

O World Resources Institute (WRI) é instituição global de pesquisa que transforma grandes ideias em ações que conectam meio ambiente, oportunidades econômicas e bem-estar humano.

### Nosso Desafio

Os recursos naturais são a base da oportunidade econômica e do bem-estar humano. Mas hoje estamos esgotando os recursos da Terra a um ritmo que não é sustentável, ameaçando economias e vidas. As pessoas dependem de água limpa, terra fértil, florestas saudáveis e clima estável. Cidades habitáveis e energia limpa são essenciais para um planeta sustentável. Precisamos tratar esses desafios globais urgentes nesta década.

### Nossa Visão

Visionamos um planeta equitativo e próspero, movido pela gestão sábia dos recursos naturais. Aspiramos a criar um mundo onde as ações de governos, empresas e comunidades se combinem para eliminar a pobreza e sustentar o ambiente natural para todas as pessoas.

### Nossa Abordagem

#### CONTAR

Começamos com dados. Realizamos pesquisas independentes e utilizamos as mais novas tecnologias para desenvolver novos insights e recomendações. Nossa rigorosa análise identifica riscos, revela oportunidades e fundamenta estratégias inteligentes. Focamos nossos esforços em economias influentes e emergentes, onde o futuro da sustentabilidade será definido.

#### MUDAR

Usamos nossas pesquisas para influenciar políticas públicas, estratégias de negócios e ações da sociedade civil. Testamos projetos com comunidades, empresas e órgãos governamentais para construir uma forte base de evidências. Então, trabalhamos com parceiros para proporcionar mudanças práticas que reduzem a pobreza e fortalecem a sociedade. Assumimos a responsabilidade de nos certificar de que nossos resultados serão fortes e duradouros.

#### MULTIPLICAR

Não pensamos pequeno. Após testar, trabalhamos com parceiros para adotar e expandir nossos esforços regionalmente e globalmente. Relacionamo-nos com tomadores de decisão para executar nossas ideias e elevar nosso impacto. Mensuramos o sucesso por meio de ações públicas e privadas que melhoram a vida das pessoas e sustentam um meio ambiente saudável.

## CRÉDITOS DAS FOTOS

Capa, p.3, 10–11, 14, 24, 28, 35, 36, 55 (direita), 62: Aaron Minnick/WRI; sumário: James Anderson/WRI; p.iv, 68: Bruno Locatelli/Cifor; p.4, 21, 70: Ollivier Girard/Cifor; p.7: Michelle Szejner Sigal/ GIZ; p.8, 54 (direita): Neil Palmer/CIAT; p.54: William D.Boyer/USDA Forest Service; p.58: Aulia Erlangga/Cifor.

Cada relatório do World Resources Institute é o resultado de uma pesquisa acadêmica e oportuna sobre um assunto de interesse público. O WRI assume a responsabilidade pela escolha dos temas de estudo e garante liberdade de investigação aos autores e pesquisadores participantes. Também solicita e responde à orientação de painéis consultivos e revisões de especialistas. Exceto quando indicado, todas as interpretações e descobertas presentes nas publicações do WRI são as de seus autores.



Copyrights 2015 World Resources Institute. Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.  
Para ver uma cópia da licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



WORLD  
RESOURCES  
INSTITUTE

10 G STREET NE  
SUITE 800  
WASHINGTON, DC 20002, USA  
+1 (202) 729-7600  
WWW.WRI.ORG

[doi.org/10.46830/wrirpt.na.00002pt](https://doi.org/10.46830/wrirpt.na.00002pt)