

CONSERVAÇÃO
INTERNACIONAL



Brasil

Áreas Prioritárias para Conservação e Restauração no Matopiba

PALAVRAS CHAVES: ÁREAS PRIORITÁRIAS, CONSERVAÇÃO, RESTAURAÇÃO, MATOPIBA, CERRADO.

NOTA TÉCNICA ELABORADA PELA EQUIPE DA
CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL (CI-BRASIL), A PARTIR
DO ESTUDO FEITO PELA FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (FBDS).

AUTORES: RAFAEL LOYOLA, CAMILA REZENDE E BRUNO RIBEIRO



GOOD
GROWTH
PARTNERSHIP



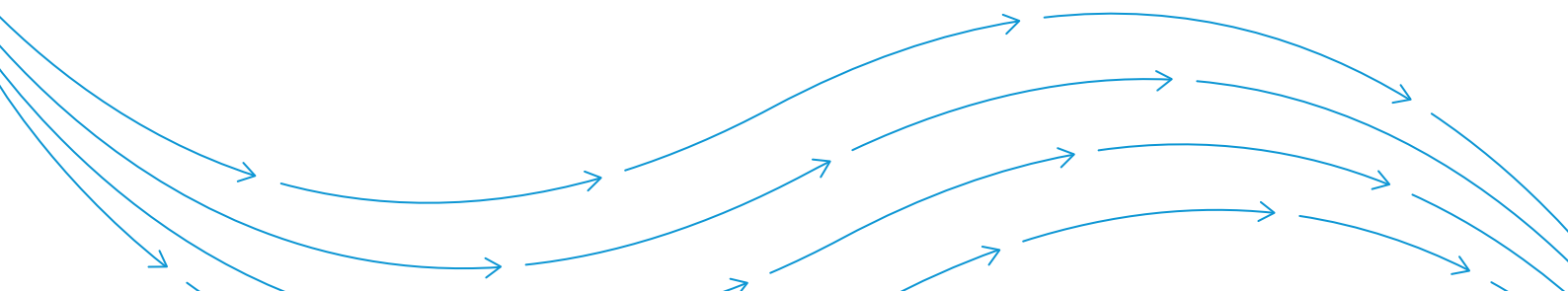
COALIZÃO
MATOPIBA

Sumário Executivo

A identificação de áreas prioritárias é um processo que envolve, entre outras etapas, a escolha dos elementos da natureza a serem conservados ou restaurados, os chamados alvos de interesse. Neste estudo, a escolha dos alvos se deu de modo a representar a pluralidade de espécies e serviços ecossistêmicos de Matopiba, assim como representar os diferentes fatores econômicos e políticos da região. A priorização de áreas para conservação e restauração foi realizada a partir de dados de domínio público, assim como de informações advindas de estudos complementares, incluindo alguns realizados pela própria FBDS, no âmbito do projeto Parceria para o Bom Desenvolvimento (Good Growth Partnership). O software Zonation, amplamente utilizado na ciência e na prática da ciência da conservação, foi a ferramenta aplicada para a seleção das áreas em questão, tendo com unidades de planejamento microbacias hidrográficas.

Para cada um dos dois cenários elaborados - Conservação e Restauração (ambos focados na Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos) - foram identificadas sub-bacias prioritárias que cobrem cerca de 14,5 milhões de hectares (aproximadamente 20% do território).

Para os dois cenários houve representação elevada dos alvos identificados na priorização. No cenário de conservação, verificamos que há potencial para proteção de aproximadamente o dobro de ecossistemas nativos atualmente protegidos no Matopiba. No cenário de restauração, caso sejam consideradas apenas as microbacias listadas com prioridade “extremamente alta”, a região contribuiria com 1/3 da meta brasileira no Acordo de Paris de 12 milhões de hectares até 2030, recuperando cerca de 4 milhões de hectares identificados como prioritários.



Introdução

A implementação de ações que visam conservar e/ou restaurar determinados “alvos de interesse” –sejam eles espécies, ecossistemas ou serviços ecossistêmicos – depende do envolvimento de diferentes atores dotados de diferentes objetivos. Nesse sentido, a seleção de áreas prioritárias é um processo que visa otimizar a identificação de locais de alta importância para conservação e/ou restauração, de modo a proporcionar uma maior relação custo-benefício dos recursos e esforços destinados para tais fins. Com esse objetivo, a priorização espacial para conservação tem se mostrado uma ferramenta essencial na escolha das áreas para a implementação de estratégias e para guiar a tomada de decisão ambiental que vem sendo aplicada por diversos países – via governo ou organizações da sociedade civil – desde a década de 80, seja em planos nacionais de priorização, seja em projetos regionais de conservação (Margules & Pressey 2000, Margules & Sarkar 2007).

A escolha de áreas prioritárias é um processo que ocorre ao longo de etapas, envolvendo desde a definição do escopo do planejamento e a escolha dos alvos a serem conservados ou restaurados,

até o delineamento e monitoramento das ações necessárias para conservação ou restauração de tais alvos (Pressey & Bottrill 2009; Loyola et al. 2018).

Cerca de 67% do território do Matopiba é identificado como floresta natural (Projeto MapBiomias, 2019). Dentre outros elementos que compõem o retrato atual está o avanço do agronegócio, o qual contribui para a supressão dessa vegetação de forma cada vez mais acelerada, ocasionando impactos na transformação da paisagem do Cerrado. Diante de potenciais cenários de transformação na região, o objetivo do planejamento foi selecionar áreas prioritárias para conservação e restauração do Cerrado na região do Matopiba. Para facilitar a tomada de decisão, optou-se por conduzir a análise em dois cenários distintos de prioridades por microbacias hidrográficas (Conservação da Biodiversidade/Serviços Ecossistêmicos e Restauração da Vegetação Nativa), os quais estão relacionados a objetivos específicos do planejamento.



Metodologia

A implementação de ações que visam conservar e/ou restaurar determinados “alvos de interesse” –sejam eles espécies, ecossistemas ou serviços ecossistêmicos – depende do envolvimento de diferentes atores dotados de diferentes objetivos. Nesse sentido, a seleção de áreas prioritárias é um processo que visa otimizar a identificação de locais de alta importância para conservação e/ou restauração, de modo a proporcionar uma maior relação custo-benefício dos recursos e esforços destinados para tais fins. Com esse objetivo, a priorização espacial para conservação tem se mostrado uma ferramenta essencial na escolha das áreas para a implementação de estratégias e para guiar a tomada de decisão ambiental que vem sendo aplicada por diversos países – via governo ou organizações da sociedade civil – desde a década de 80, seja em planos nacionais de priorização, seja em projetos regionais de conservação (Margules & Pressey 2000, Margules & Sarkar 2007).

A escolha de áreas prioritárias é um processo que ocorre ao longo de etapas, envolvendo desde a

definição do escopo do planejamento e a escolha dos alvos a serem conservados ou restaurados, até o delineamento e monitoramento das ações necessárias para conservação ou restauração de tais alvos (Pressey & Bottrill 2009; Loyola et al. 2018).

Cerca de 67% do território do Matopiba é identificado como floresta natural (Projeto MapBiomias, 2019). Dentre outros elementos que compõem o retrato atual está o avanço do agronegócio, o qual contribui para a supressão dessa vegetação de forma cada vez mais acelerada, ocasionando impactos na transformação da paisagem do Cerrado. Diante de potenciais cenários de transformação na região, o objetivo do planejamento foi selecionar áreas prioritárias para conservação e restauração do Cerrado na região do Matopiba. Para facilitar a tomada de decisão, optou-se por conduzir a análise em dois cenários distintos de prioridades por microbacias hidrográficas (Conservação da Biodiversidade/Serviços Ecossistêmicos e Restauração da Vegetação Nativa), os quais estão relacionados a objetivos específicos do planejamento.

Tabela de indicadores utilizados no processo de priorização (Tabela 1)

Grupo	Nome	Descrição	Fonte
Áreas protegidas	Unidades de conservação	Limites das unidades de conservação utilizadas como máscara na priorização	MMA
Áreas protegidas	Terras indígenas	Limites das terras indígenas utilizadas como máscara na priorização	FUNAI
Cobertura do solo	Passivo de áreas de preservação permanente	Área protegida marginais à cursos d'água, coberta ou não por vegetação, que pode variar de 30 a 500 metros	FBDS
Cobertura do solo	Remanescente de vegetação nativa Florestal	Áreas de vegetação nativa composta por florestas em estágios sucessionais tardios ou intermediários	FBDS
Cobertura do solo	Remanescente de vegetação nativa não florestal	Áreas de vegetação nativa composta principalmente por arbustos e gramíneas	FBDS
Conectividade	Conectividade	Áreas importantes para manutenção da conectividade estrutural da paisagem	FBDS
Espécies	Fauna	Espécies ameaçadas da fauna que ocorrem em Matopiba (n = 75)	De Marco et al. (2020)
Espécies	Flora	Espécies ameaçadas da flora que ocorrem em Matopiba (n = 55)	De Marco et al. (2020)
Serviço ecossistêmico	Estoque de carbono acima do solo	Estoque de carbono acima do solo (em toneladas de carbono)	IMAFLOA
Serviço ecossistêmico	Provisão de água	Quantidade de água disponível não perdida por evapotranspiração	Resende et al. (2019)
Pastagem	Áreas de pastagens degradadas não adequadas para o cultivo de soja	Áreas degradadas e não aptas para o cultivo de soja resultante da combinação dos mapas de áreas de pastagem adequadas para a agricultura e o mapa de qualidade de pastagens	Este relatório e LAPIG-UFG (2019)
Unidade de planejamento	Ottobacias nível 5	Limites das ottobacias nível 5	ANA

No processo de seleção de áreas prioritárias, além de dados sobre a distribuição da biodiversidade, é importante considerar a inserção de informações sobre atividades socioeconômicas da região que podem vir a facilitar ou dificultar a implementação de estratégias de conservação e ou restauração. Tais dados, genericamente denominados “custos” mas, de fato, atuam como uma restrição para a seleção de determinados locais, de maneira para que o processo de seleção seja mais eficiente e direcionado. Neste estudo, para definição das áreas prioritárias para conservação e ou restauração foram atribuídos pesos negativos (i.e., custos) para locais contendo alvos a serem evitados. Por exemplo, para priorização das áreas de restauração, foram atribuídos pesos altos e negativos para áreas de pastagens degradadas e aptas para o cultivo de soja, de modo que as áreas prioritárias para restauração, sempre que possível, não se sobrepussem a áreas de pastagens degradadas aptas para soja.

As camadas de Unidades de Conservação e Terras Indígenas foram reclassificadas como a camada “Áreas Protegidas”, além de serem consideradas “Altamente prioritárias” para a classificação deste estudo. O recorte das microbacias hidrográficas foi utilizado como delimitador das áreas e como unidades fundamentais para seleção de áreas prioritárias para conservação e restauração. Foi utilizado o software Zonation versão 4.0 para a otimização computacional.

A definição do nível de prioridade foi realizada por meio da remoção hierárquica de unidades de planejamento. Essa análise avalia a importância relativa de cada sub-bacia da região, em função da ocorrência dos indicadores utilizados e dos

pesos a eles atribuídos. Sendo assim, as unidades de planejamento com menor contribuição relativa para conservação ou restauração da paisagem são removidas primeiro na análise. Por outro lado, áreas que em conjunto trazem o melhor benefício em termos de representação dos alvos a serem conservados têm maior importância relativa, sendo apontadas como prioritárias (Moilanen, 2007; Loyola et al. 2018). A partir dessa análise, foi estabelecido um ranking de prioridade das áreas para toda a região, segundo os cenários de modelagem espacial.

O “**cenário de Conservação**” (Biodiversidade/ Serviços ecossistêmicos) busca otimizar a seleção de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (neste caso, espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção) e dos serviços ecossistêmicos em áreas de vegetação nativa e importantes para conectividade da paisagem da região.

O “**cenário de Restauração**”, por outro lado, procura a seleção de áreas prioritárias para restauração em áreas de pastagens degradadas não aptas para o cultivo da soja, e que, sempre que possível, ajudem na adequação a legislação da vegetação nativa (por meio da inclusão de áreas com déficit de áreas de proteção permanente), que traga benefícios para a biodiversidade e que possam vir a aumentar a conectividade da região.

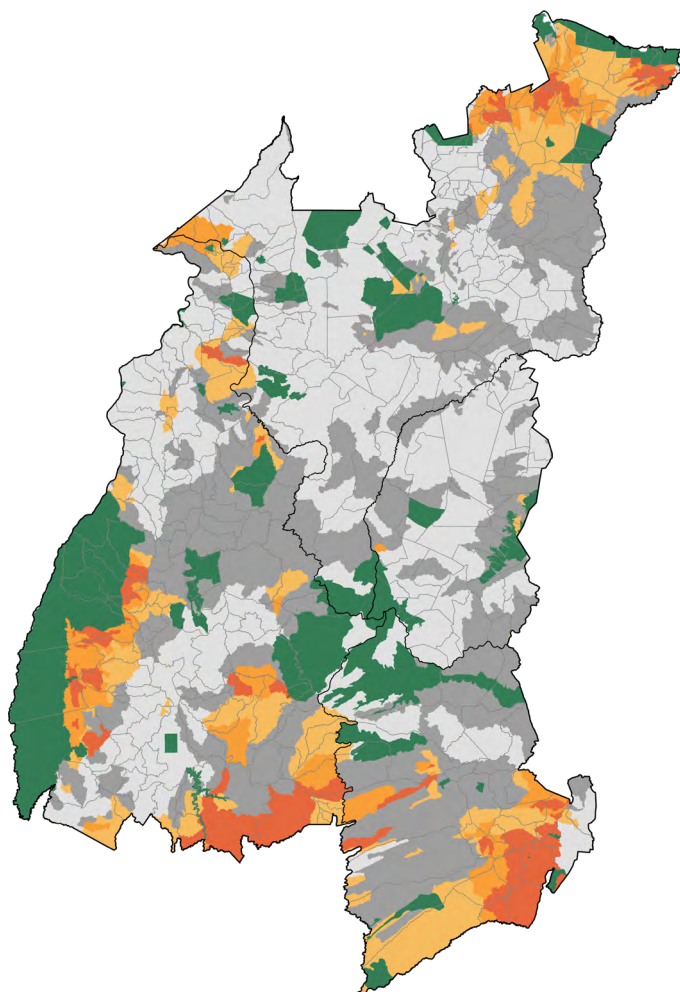
A partir desses cenários, foram gerados mapas para a conservação e restauração, separadamente. Nestes mapas, as áreas prioritárias foram classificadas em 6 grupos: 1) Prioridade não apresentada; 2) Muito Relevante; 3) Alta; 4) Muito Alta; 5) Extremamente Alta; além das 6) Áreas Protegidas, que foram previamente definidas.



Principais Resultados

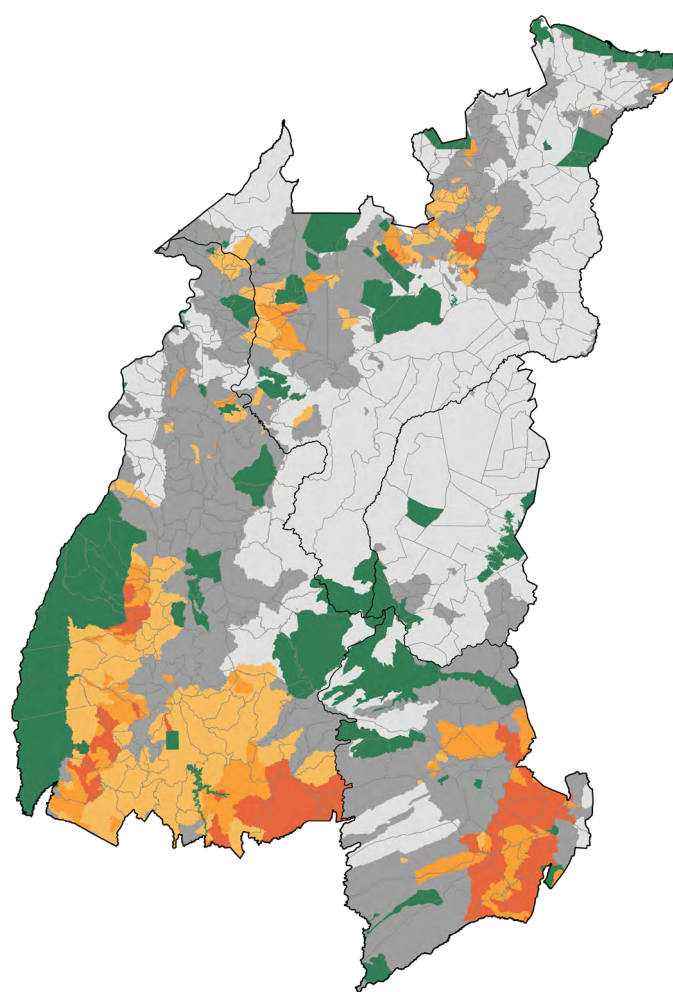
Para as **Áreas Prioritárias para Conservação**, as classes Extremamente Alta, Muito Alta a Alta cobrem cerca de 20% da região (ou aproximadamente 14,5 milhões de hectares) e concentram-se ao sul – tanto a leste como a oeste – e no extremo norte do Matopiba. Algumas dessas microbacias também foram destacadas como prioritárias à oeste (Figura 1).

Mapa das Áreas Prioritárias para Conservação por microbacias no Matopiba (Figura 1)



No caso das **Áreas Prioritárias para Restauração**, 20% das prioridades no território (também cerca de 14,5 milhões de hectares) encontra-se concentrado no sul da região. Embora nem todas as microbacias sejam as mesmas apresentadas como prioritárias para conservação, há uma sobreposição importante que facilita o desenvolvimento de ações para uma ou outra estratégia na mesma região (Figura 2).

Mapa das Áreas Prioritárias para Restauração por microbacias no Matopiba (Figura 2)



● Não apresentada ● Muito relevante ● Alta ● Muito alta ● Extremamente alta ● Áreas protegidas



© Maria I. Martinez

Um passo importante durante o planejamento espacial é a análise do desempenho da solução produzida. A análise de desempenho é baseada no grau de representação dos alvos nas áreas consideradas prioritárias em cada um dos cenários. Tal análise é um indicador do impacto real que a implementação de ações nas áreas prioritárias pode ter na conservação e restauração da região.

Como esperado, a representação dos alvos aumenta conforme a quantidade de áreas da paisagem consideradas como prioritárias. A Tabela 2 apresenta resultados da análise de desempenho o conjunto das áreas classificadas com prioridades altas.

Representação média da distribuição espacial dos alvos (%) no conjunto de áreas de prioridade alta nos diferentes cenários. Valores entre parêntesis indicam valores de representação mínimo e máximo, respectivamente (Tabela 2)

Alvos/ Cenários	Biodiversidade/Serviços Ecológicos	Restauração
Fauna	84,6 (52,8 - 100)	75,4 (20 - 100)
Flora	86,1 (50,5 - 100)	84,6 (11,3 - 100)
Pastagem degradada	68,1	95,7
Carbono	72,6	63,4
Conectividade	71,1	65,3
Floresta	69,8	76,1
Vegetação nativa não florestal	72,6	60
Passivo de APP	51,5	75,2
Provisão de água	93,8	88,1

Conclusões finais

Como em qualquer estudo que utiliza modelos e dados espaciais, há ressalvas que devem ser destacadas para o bom uso das informações. Os resultados aqui apresentados não são prescritivos, mas sim informativos. Eles devem ser usados com cautela e como mais uma camada de informações no processo de tomada de decisão.

No geral, modelos vêm sendo usados para orientar ações de conservação e restauração. Os erros de omissão (não prever a ocorrência de uma espécie em um local, quando ela, de fato, ocorre ali) e comissão (prever a ocorrência de uma espécie em um local, quando ela, de fato, não ocorre ali) são de particular interesse do tomador de decisão, pois eles provavelmente também produzirão um grande viés nos resultados da análise de lacunas. Aqui, os modelos usados foram verificados e produzidos usando as melhores práticas descritas internacionalmente para esse fim. No entanto, é necessário considerar que os dados primários da biodiversidade foram baseados em modelos de distribuição.

Deve ficar claro também que, embora tenham sido apresentados mapas de áreas prioritárias para conservação, as ações de conservação capazes de proteger a biodiversidade e mitigar ameaças não devem se restringir a expansão e criação de Unidades de Conservação. Evidências recentes sugerem uma tendência de rebaixamento, redução de tamanho e desagregação nas UCs, que geralmente são influenciadas e determinadas por fatores como regimes dinâmicos de governança, atividades ilegais que frequentemente adentram aos limites das UCs (Golden Kroner et al. 2019).

Embora tenhamos pressuposto que os locais protegidos são eficientes na remoção completa do risco de biodiversidade e perda de vegetação, ainda sim, intervenções futuras devem considerar outras ações de conservação como: (1) a melhoria do monitoramento e fiscalização; (2) o aumento da qualidade do habitat entorno das UCs; e (3) o desenvolvimento de políticas públicas para espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção.

No entanto, gestores e tomadores de decisão somente tomarão a melhor decisão se puderem avaliar e identificar explicitamente onde e qual estratégia de conservação e/ou restauração é a mais apropriada para evitar a extinção de espécies e garantir o uso sustentável da região.

Por fim, uma estratégia bem-sucedida exigirá não apenas um esquema para identificar áreas prioritárias para conservação e restauração, mas um esforço organizado em um contexto político mais amplo para fortalecer e implementar as melhores ações necessárias.

Referências

- DE MARCO, P., S. VILLÉN, P. MENDES, C. NÓBREGA, L. CORTES, T. CASTRO, and R. SOUZA. 2020. Vulnerability of Cerrado threatened mammals: an integrative landscape and climate modeling approach. *Biodiversity and Conservation* 29: 1637-1658. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10531-018-1615-x>.
- LOYOLA, R., N. MACHADO, B. R. RIBEIRO, E. MARTINS, and G. MARTINELLI. 2018. Áreas prioritárias para conservação da flora endêmica do estado do Rio de Janeiro. *Graficci*, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://dspace.jbrj.gov.br/jspui/bitstream/doc/94/1/areas-prioritarias-flora-endemica-RJ.pdf>
- MARGULES, C. R., and R. L. PRESSEY. 2000. Systematic conservation planning. *Nature* 405: 243–53. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10821285>.
- MARGULES, C., and S. SARKAR. 2007. *Systematic Conservation Planning*. Cambridge University Press.
- MOILANEN, A. 2007. Landscape Zonation, benefit functions and target-based planning: Unifying reserve selection strategies. *Biological Conservation* 134: 571–579. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0006320706003879>
- MONTEIRO, L. M., F. T. BRUM, R. L. PRESSEY, L. P. C. MORELLATO, B. SOARES-FILHO, M. S. LIMA-RIBEIRO, and R. LOYOLA. 2020. Evaluating the impact of future actions in minimizing vegetation loss from land conversion in the Brazilian Cerrado under climate change. *Biodiversity and Conservation* 29: 1701-1722. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10531-018-1627-6>
- PRESSEY, R. L., and M. C. BOTTRILL. 2009. Approaches to landscape-and seascape-scale conservation planning: convergence, contrasts and challenges. *Oryx* 43: 464. Disponível em: http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0030605309990500.
- Projeto MapBiomias – Coleção [5.0] da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em [20/10/2020] por meio do link: https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1?cama_set_language=pt-BR
- RESENDE, F. M., J. CIMON-MORIN, M. POULIN, L. MEYER, and R. LOYOLA. 2019. Consequences of delaying actions for safeguarding ecosystem services in the Brazilian Cerrado. *Biological Conservation* 234: 90–99. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.03.009>.
- GOLDEN KRONER ET AL. (2019). The uncertain future of protected lands and waters. *Science* 364: 881–886. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/364/6443/881>

Realização

Conservação Internacional Brasil (CI-Brasil)

Coordenação

Bruno Coutinho¹, Karine Barcelos² e Maria Isabel Martinez³

Autores

Rafael Loyola⁴, Camila Rezende⁵ e Bruno Ribeiro⁶

Organização

Akel Saliba⁷

Revisão

Iamilly Cunha⁸, Henrique Paula⁹, Maria Clara Marques¹⁰

Edição e Diagramação

Priscila Steffen¹¹ e Flavio Forner (XIBÉ)

Citação sugerida

LOYOLA, Rafael; REZENDE, Camila; e RIBEIRO, Bruno. (2021). Áreas Prioritárias para Conservação e Restauração no Matopiba. Caderno de Notas Técnicas do Programa Parceria para o Bom Desenvolvimento (GGP/PNUD). Rio de Janeiro: Conservação Internacional Brasil, 2021.

O estudo foi realizado no âmbito da iniciativa global Parceria Para o Bom Desenvolvimento (Good Growth Partnership, em inglês), executado pela Conservação Internacional (CI-Brasil), com apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF). No Brasil, o projeto visa garantir a longo prazo a sustentabilidade da produção agrícola na região Matopiba, atuando em 10 municípios focais da região Central do Tocantins e Oeste da Bahia.

Os textos desta publicação podem ser reproduzidos no todo ou em parte desde que a fonte e os respectivos autores sejam citados.

1,2,3,7,8,9,10,11 Conservação Internacional (CI-Brasil)

4,5 FBDS

6 Consultor (FBDS)

CONSERVAÇÃO
INTERNACIONAL



Brasil