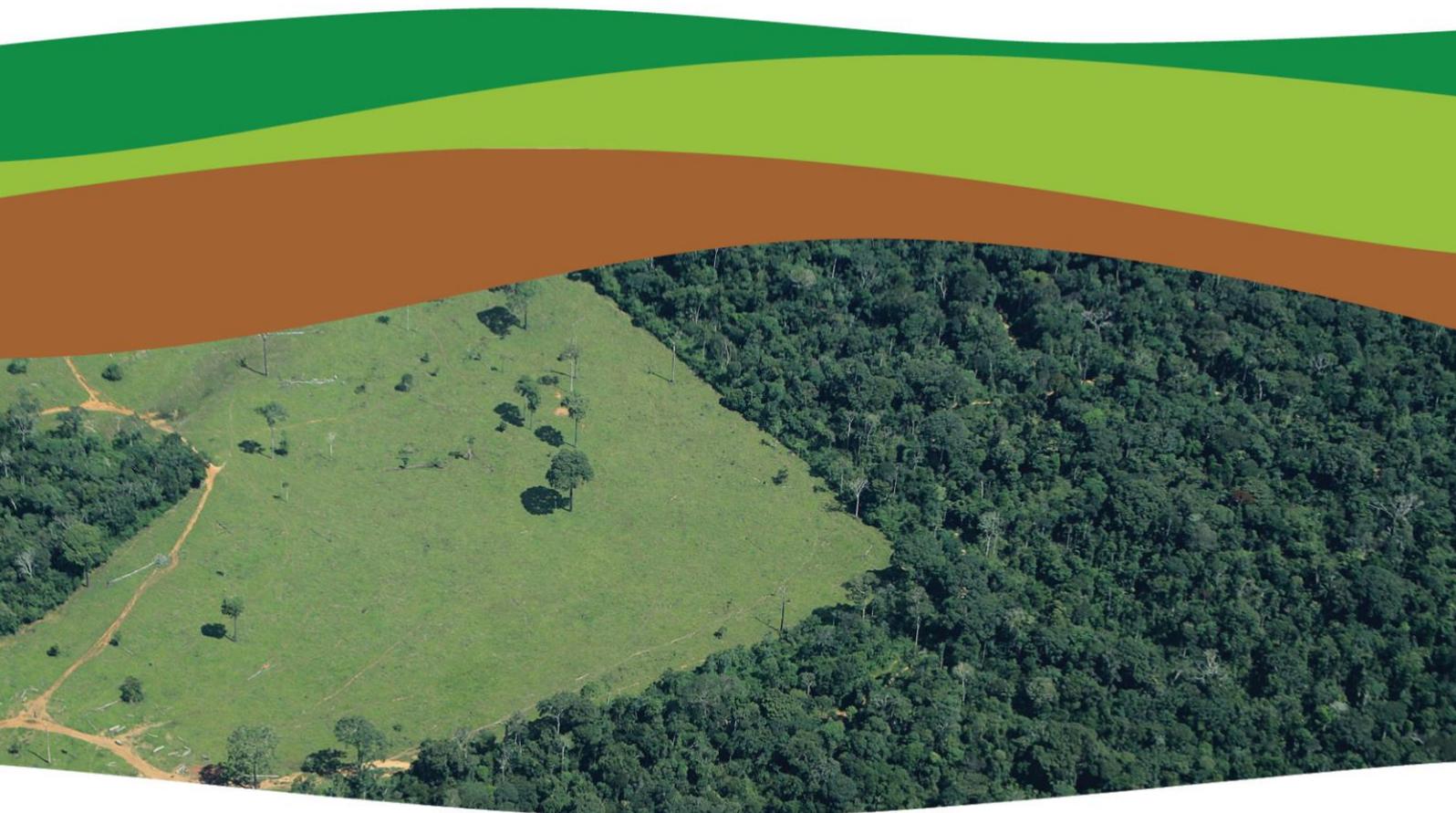


5



PlanaFlor

## Cobertura de vegetação nativa e taxas de desmatamento em bacias hidrográficas no Brasil



Projeto PlanaFlor



Financiamento



NICFI  
Norway's  
International Climate  
and Forest Initiative



PlanaFlor

# Cobertura de vegetação nativa e taxas de desmatamento em bacias hidrográficas no Brasil

## AUTORES

Bruno Roberto Ribeiro, Fernando de Moura Resende, Geiziane Tessarolo, Karlo Gregório Guidoni Martins Rafael Loyola, Rafaela Silva

## COMO CITAR

RIBEIRO, B. R., RESENDE, F. M., TESSAROLO, G., MARTINS, K. G. G. M., LOYOLA, R., SILVA, R., 2022. Cobertura de vegetação nativa e taxas de desmatamento em bacias hidrográficas no Brasil. Projeto Planaflor – Rio de Janeiro, RJ, número 5, 10 páginas. Disponível em: [www.planaflor.org](http://www.planaflor.org)

## REALIZAÇÃO

Este relatório foi elaborado no âmbito do projeto PlanaFlor: Green New Deal for Nature-Based Economic Recovery, executado em parceria entre a BVRio, a Conservation Strategy Fund Brasil a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) e a Fundação Getúlio Vargas (FGV), com apoio financeiro da Iniciativa Internacional da Noruega para o Clima e Florestas (NICFI). Os conteúdos aqui apresentados poderão ser reproduzidos, desde que a fonte e os autores sejam citados.

Projeto PlanaFlor



Financiamento



## Sumário

Resumo	4
Resultados	4
Metodologia	7
<i>Bases de dados</i>	7
<i>Análises</i>	7
Referências bibliográficas	9

## Resumo

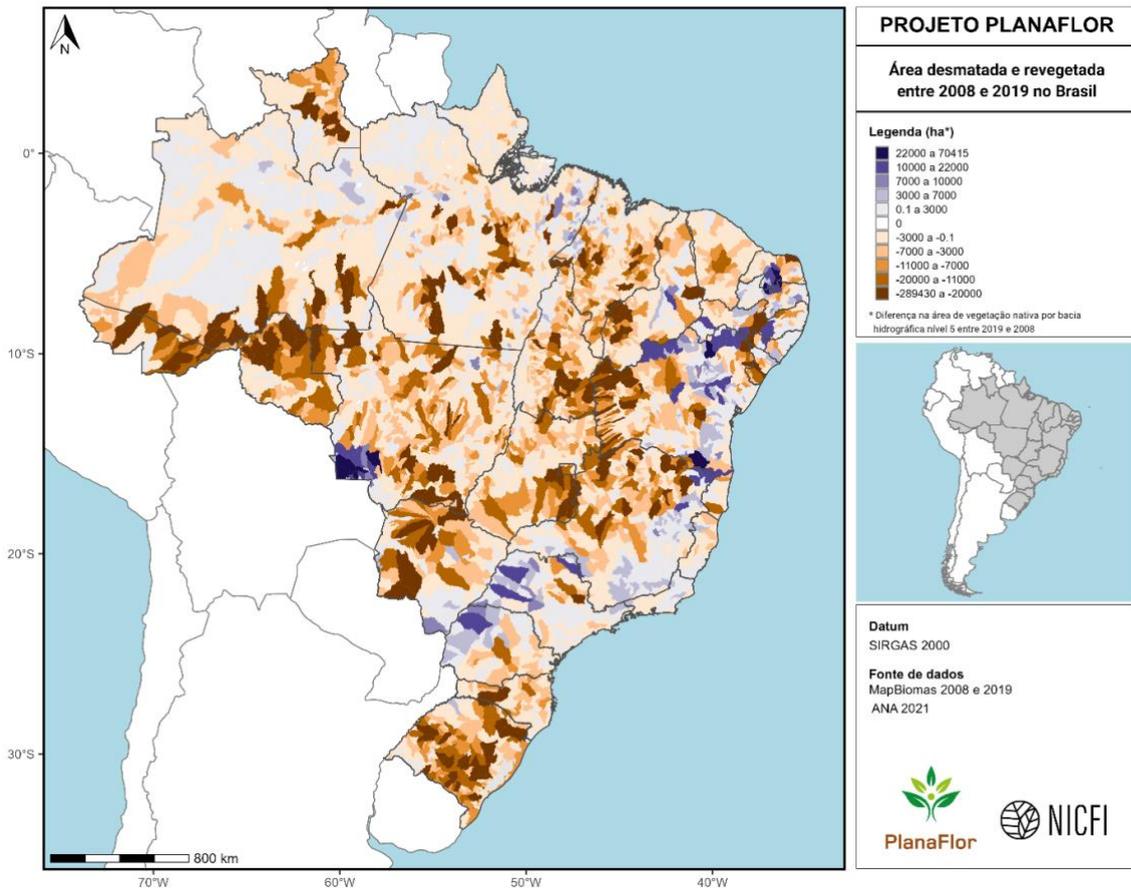
Este relatório apresenta a distribuição espacial da quantidade de área, em hectares (ha) e em porcentagem (%), de vegetação nativa desmatada e revegetada entre o período de 2008 e 2019 em todo território brasileiro. Os dados foram compilados para microbacias hidrográficas de nível 5, seguindo a classificação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA. Também foi elaborado um *Graphics Interchange Format* (GIF) que reproduz, anualmente, a área coberta por esta vegetação no período analisado. Este GIF permite visualizar e identificar as áreas com maior alteração de vegetação no Brasil.

## Resultados

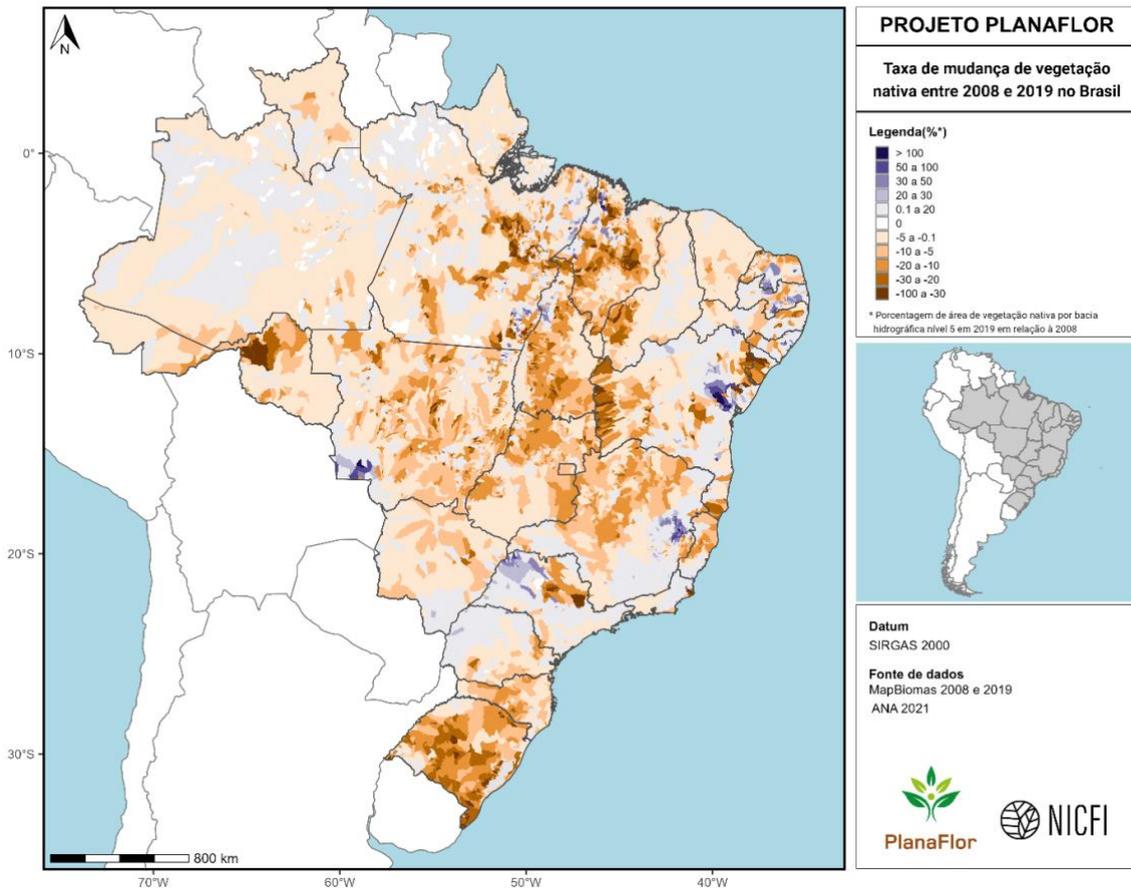
Entre 2008 e 2019, o Brasil perdeu cerca de 21.056.410 hectares de vegetação nativa. As bacias hidrográficas com altos valores de área desmatada (> 11.000 ha) estão nos estados do Acre, Roraima, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Goiás e na região do MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia; Figura 1). Em termos de proporção de área, foram identificadas maiores perdas de vegetação (> 20%) nos estados do Rio Grande do Sul, Roraima, Pará e no MATOPIBA (Figura 2).

Por outro lado, também houve aumento de 3.209.462 hectares de vegetação nativa, principalmente nas bacias hidrográficas do Mato Grosso, Bahia, Rio Grande do Norte e Paraíba (> 10.000 ha, Figura 1). Alguns estados, como Mato Grosso e Bahia, tiveram aumento proporcional de área revegetada superior a 100%. Isso ocorre quando a área com vegetação nativa em 2019 alcança valores superiores a 2 vezes a área vegetada em 2008.

A seguir, são apresentados os mapas de área (ha) desmatada e revegetada (Figura 1) e de taxa de mudança de vegetação nativa entre 2008 e 2019 por bacias hidrográficas nível 5 (Figura 2). O GIF com a mudança de vegetação nativa anual deste referido período pode ser visualizado em <https://planaflor.github.io/shareable>.



**Figura 1: Área desmatada e revegetada entre 2008 e 2019 por bacia hidrográfica nível 5 (em hectares). Valores negativos representam a redução de vegetação nativa, e os positivos indicam o aumento desta vegetação.**



**Figura 2: Taxa de mudança de vegetação nativa entre 2008 e 2019 por bacia hidrográfica nível 5 (em porcentagem). A taxa é calculada como a porcentagem de área de vegetação nativa desmatada ou revegetada em 2019 em relação à 2008. Valores negativos representam redução de vegetação nativa e os positivos apresentam o ganho desta vegetação.**

# Metodologia

## Bases de dados

Os dados de uso da terra são provenientes do Mapbiomas coleção 5. Essa base de dados possui uma série histórica da distribuição espacial de diversas classes de ambientes naturais e antrópicos com uma resolução espacial de 30 x 30m para todo o Brasil. A base possui uma metodologia transparente e é amplamente utilizada em artigos científicos.

Os dados de uso da terra na resolução para os anos entre 2008 e 2019 foram obtidos a nível estadual. As delimitações das bacias hidrográficas foram obtidas junto à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Foi utilizada a base hidrográfica otocodificada nível 5.

- MapBiomas 5.0: <https://mapbiomas.org/download>
- ANA: <https://www.gov.br/ana/pt-br>

## Análises

### Cálculo da área de vegetação nativa anual

Foram consideradas como vegetação nativa as categorias de uso da terra: formação florestal, formação campestre, formação savânica, mangue, formação natural não florestal, campo alagado e área pantanosa, apicum, afloramento rochoso e outras formações não florestais.

Para o cálculo da área desmatada e revegetada os dados dos anos de 2008 e 2019 foram sumarizados a nível de bacia hidrográfica. Assim, para cada ano (2008 e 2019) os valores de área para as nove classes de vegetação nativa, dentro de cada bacia, foram somados.

### Cálculo da taxa de mudança de vegetação

A taxa de mudança de vegetação foi calculada como a porcentagem de área de vegetação nativa perdida ou ganha entre os anos de 2008 e 2019, relativa à área de vegetação nativa em 2008. Essa abordagem calcula a taxa de mudança ocorrida durante todo o período. Essa metodologia é usada em artigos científicos e apresenta similaridade com outras fórmulas de cálculo de taxa de desmatamento.

Para o cálculo da taxa de mudança de vegetação, foi feita a subtração do valor de vegetação nativa em cada bacia em 2019 pelo valor de vegetação nativa em 2008 e após, calculou-se o quanto essa diferença representava de porcentagem do valor de vegetação nativa em 2008. Nesse caso, valores negativos representam perda de vegetação e valores positivos representam ganho de vegetação nativa.

### Elaboração do GIF

O GIF foi gerado utilizando os dados de uso da terra de cada ano (2008 a 2019) na resolução original de 30 x 30 m. Os dados foram convertidos em três classes: vegetação nativa, corpos d'água e áreas sem vegetação nativa. As análises espaciais e estatísticas foram conduzidas por meio dos pacotes *terra* (Hijmans 2021), *sf* (Pebesma 2018) e *dplyr* (Wickham et al. 2021) no *software* R. Para produzir os mapas, utilizou-se os pacotes *ggplot2* (Wickham 2016), o GIF foi produzido com o pacote *magick* (Ooms, 2021).

## Referências bibliográficas

Hijmans, R.J., 2021. terra: Spatial Data Analysis. R package version 1.3-4.

Ooms, J. 2021. magick: Advanced Graphics and Image-Processing in R. R package version 2.7.3.

Pebesma, E., 2018. Simple Features for R: Standardized Support for Spatial Vector Data. The R Journal. 10(1), 439-446.

Wickham, H., François, R., Henry, L., Müller, K., 2021. dplyr: A Grammar of Data Manipulation. R package version 1.0.7.

Wickham, H., ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag New York, 2016.



PlanaFlor

# Cobertura de vegetação nativa e taxas de desmatamento em bacias hidrográficas no Brasil

Projeto PlanaFlor



Financiamento



Norway's  
International Climate  
and Forest Initiative