



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

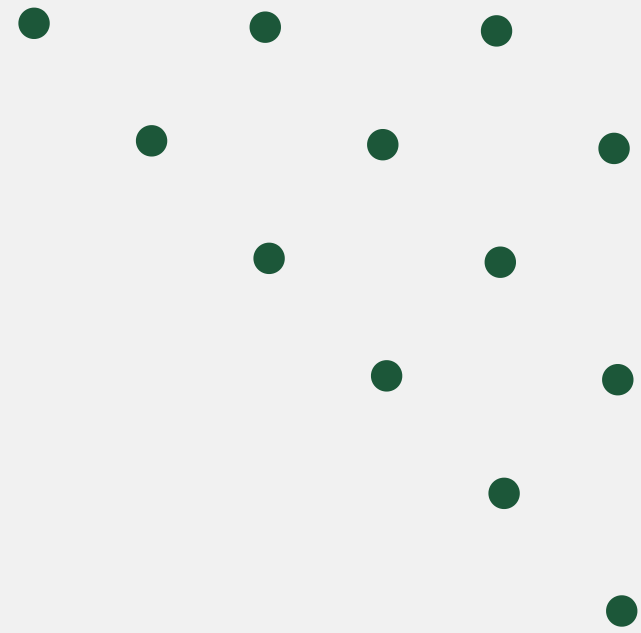
SER 350-3 & CAP 395-3

Mapeamento da suscetibilidade ao
desmatamento associado à degradação por
cicatriz de queimada na Amazônia Legal

Gustavo Fiedler Rossi

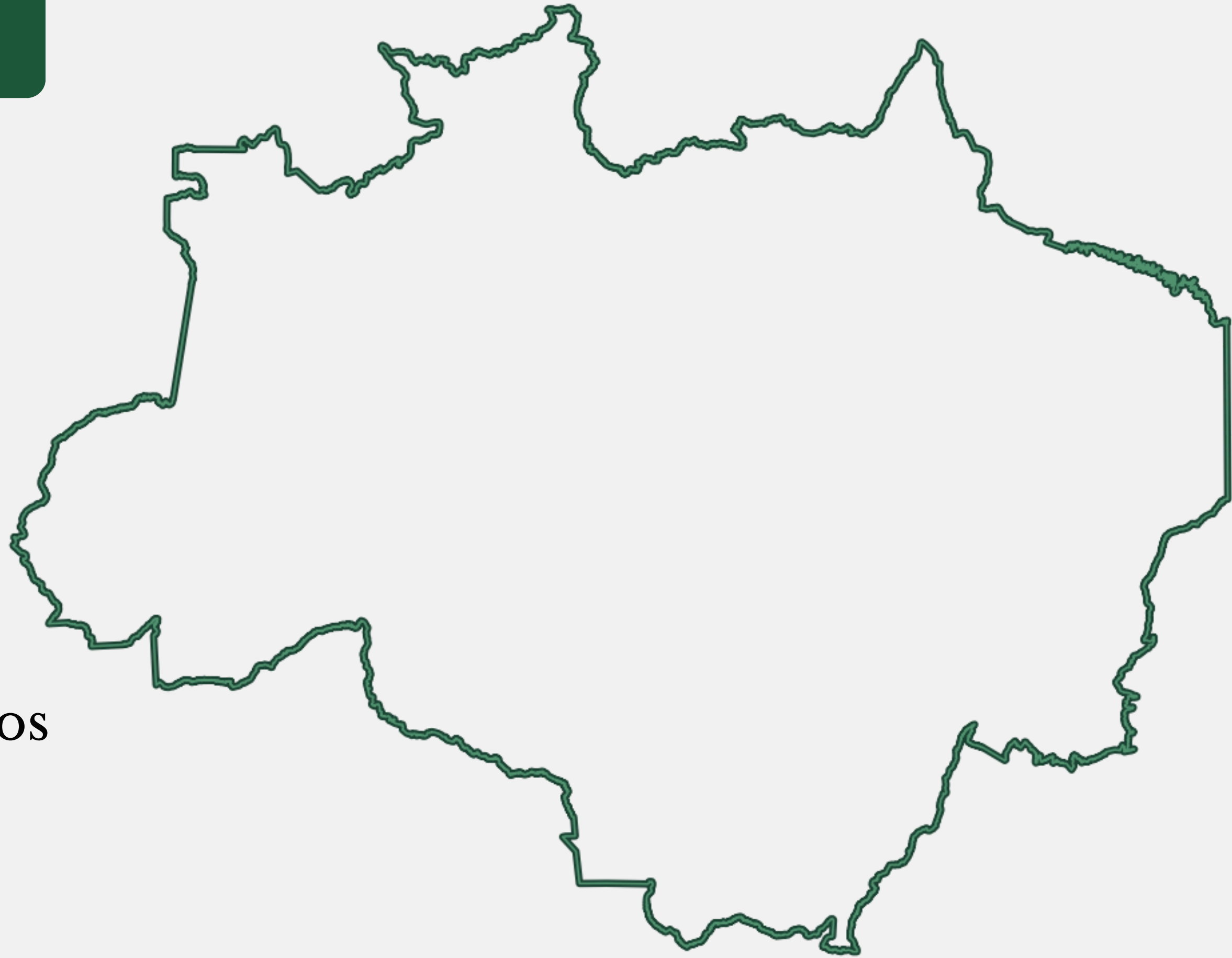


Contextualização

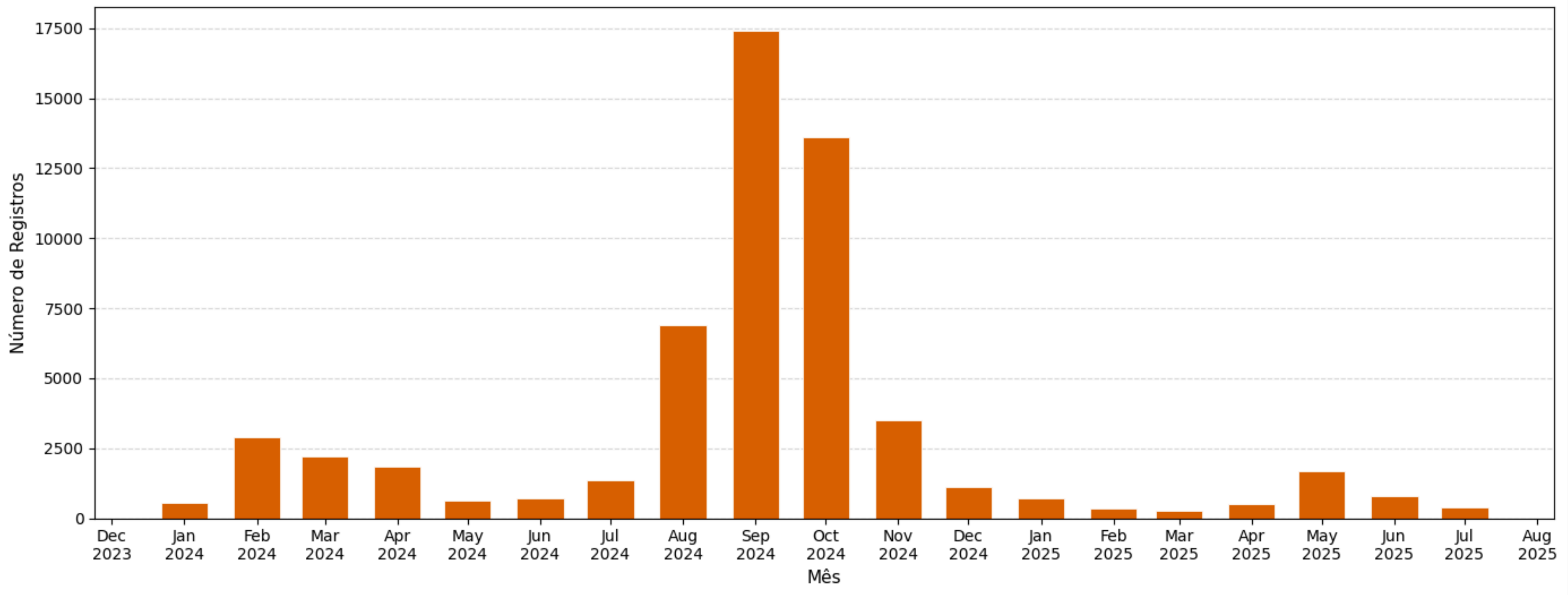
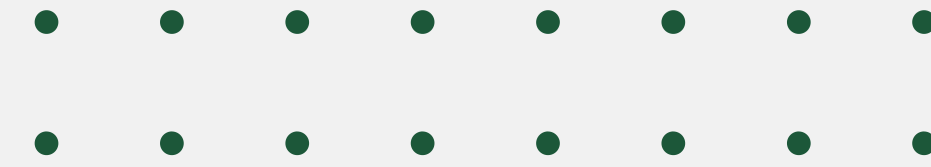


Contextualização

- 5 milhões de km²
- 60% do território nacional
- 23% já desmatado
- 1 milhão de km² degradados



Contextualização



Contextualização

2025

01/08/2024 - 31/07/2025

PRODES

- 6.925,77 km² desmatados da Amazônia Legal
- 2.397,85 km² classificados como “desmatamento por degradação progressiva”

DETER

- 47.728,33 km² de áreas degradadas
- 45.342,96 km² da classe “degradação por cicatriz de incêndio”

É possível prever
quais áreas queimadas
hoje vão virar
desmatamento
amanhã?



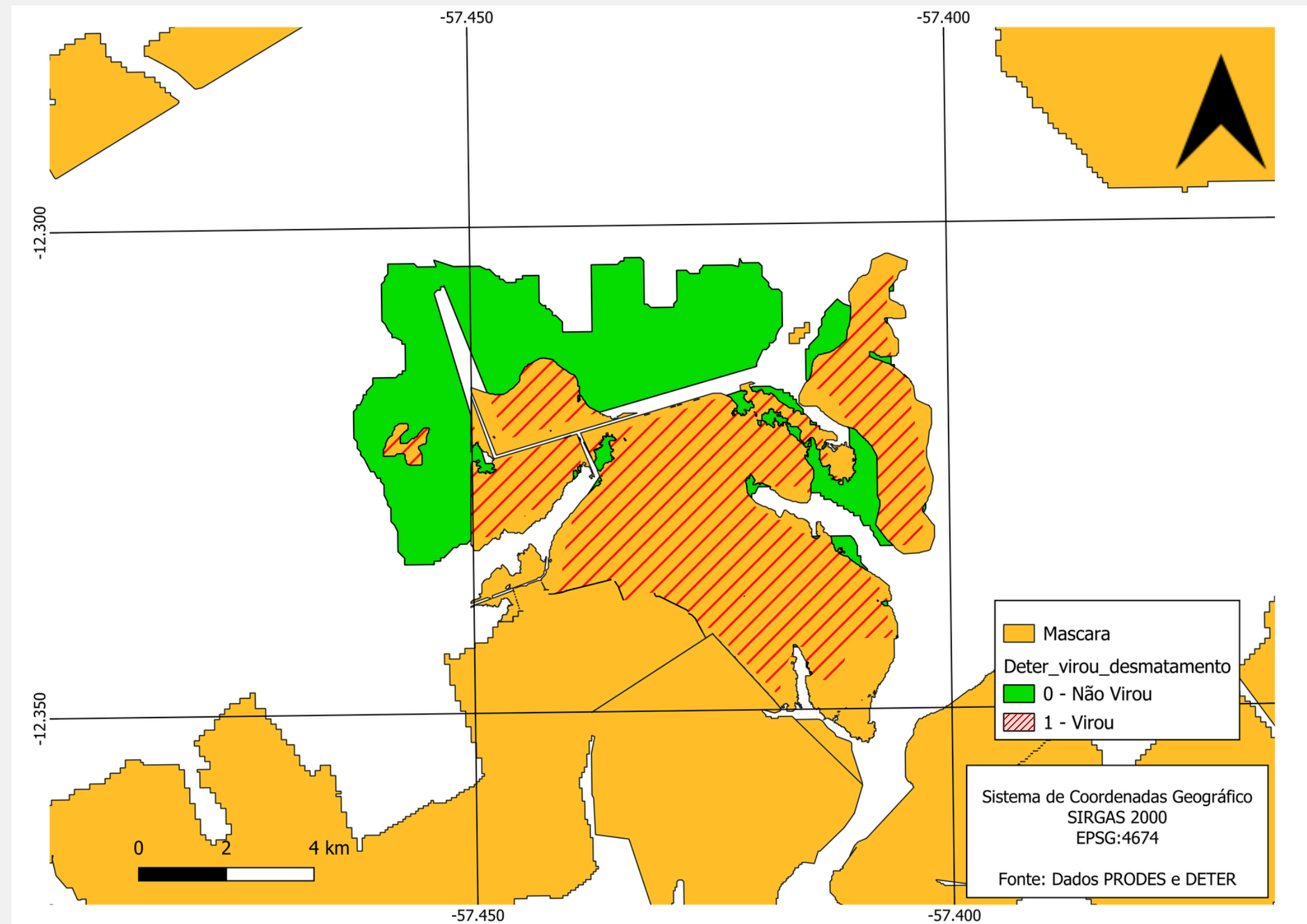
DETER \cap PRODES

‘Cicatriz de Incêndio’

‘Degradação Progressiva’

295,85 km²

~12% do registrado pelo PRODES na classe de Desmatamento por Degradação Progressiva



DETER \cap PRODES

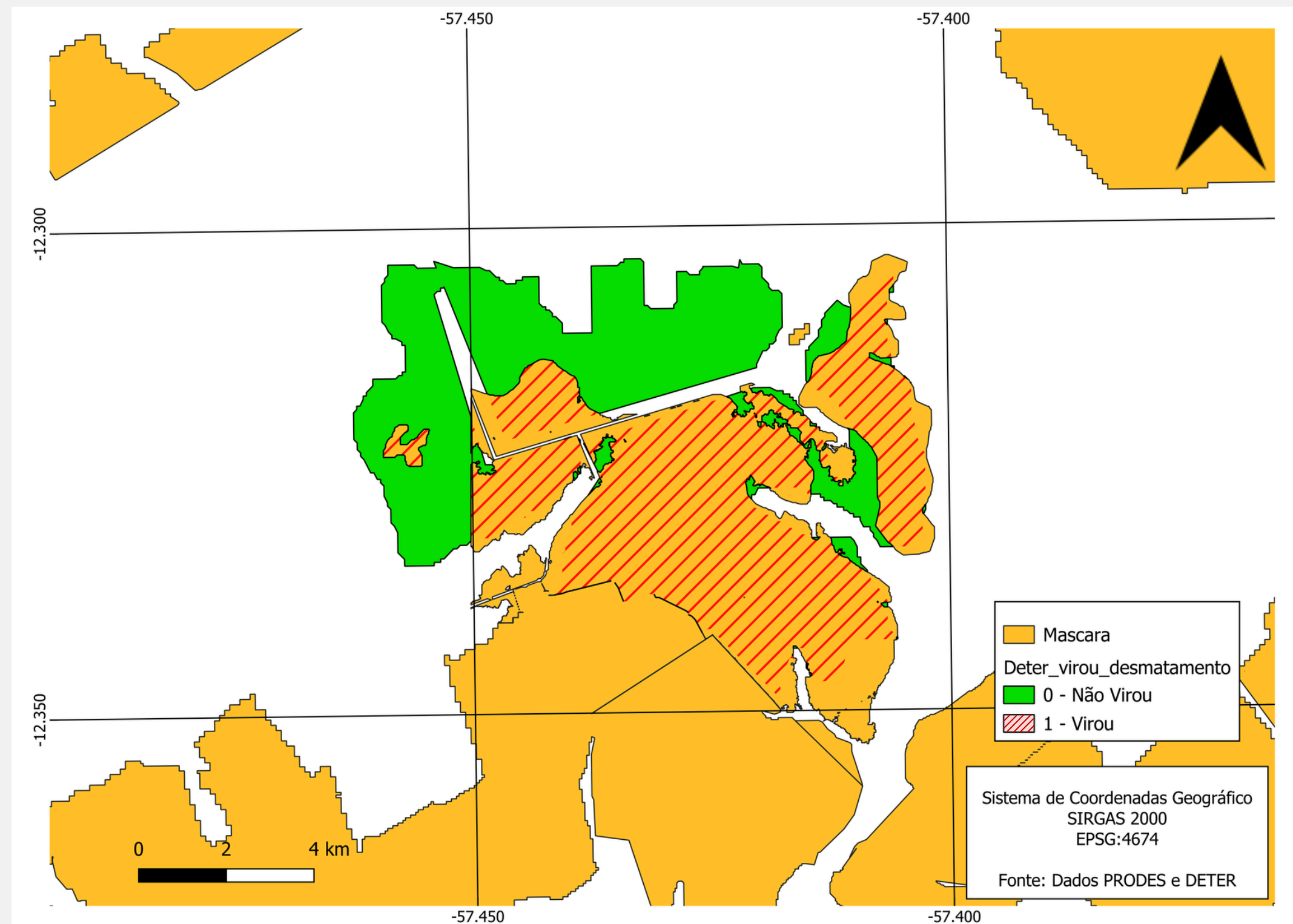
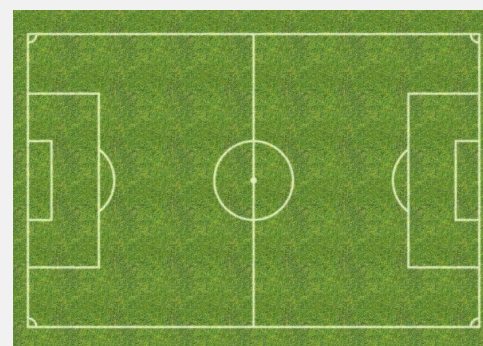
‘Cicatriz de Incêndio’

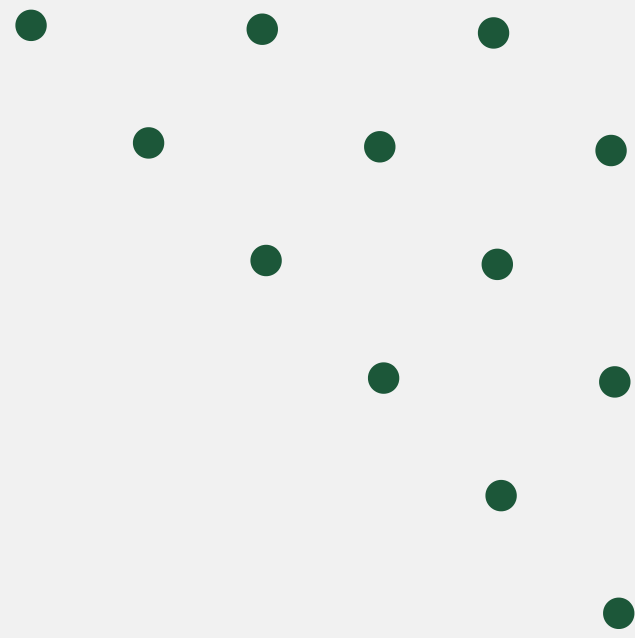
‘Degradação Progressiva’

295,85 km²

~12% do registrado pelo PRODES na classe de Desmatamento por Degradação Progressiva

29.500





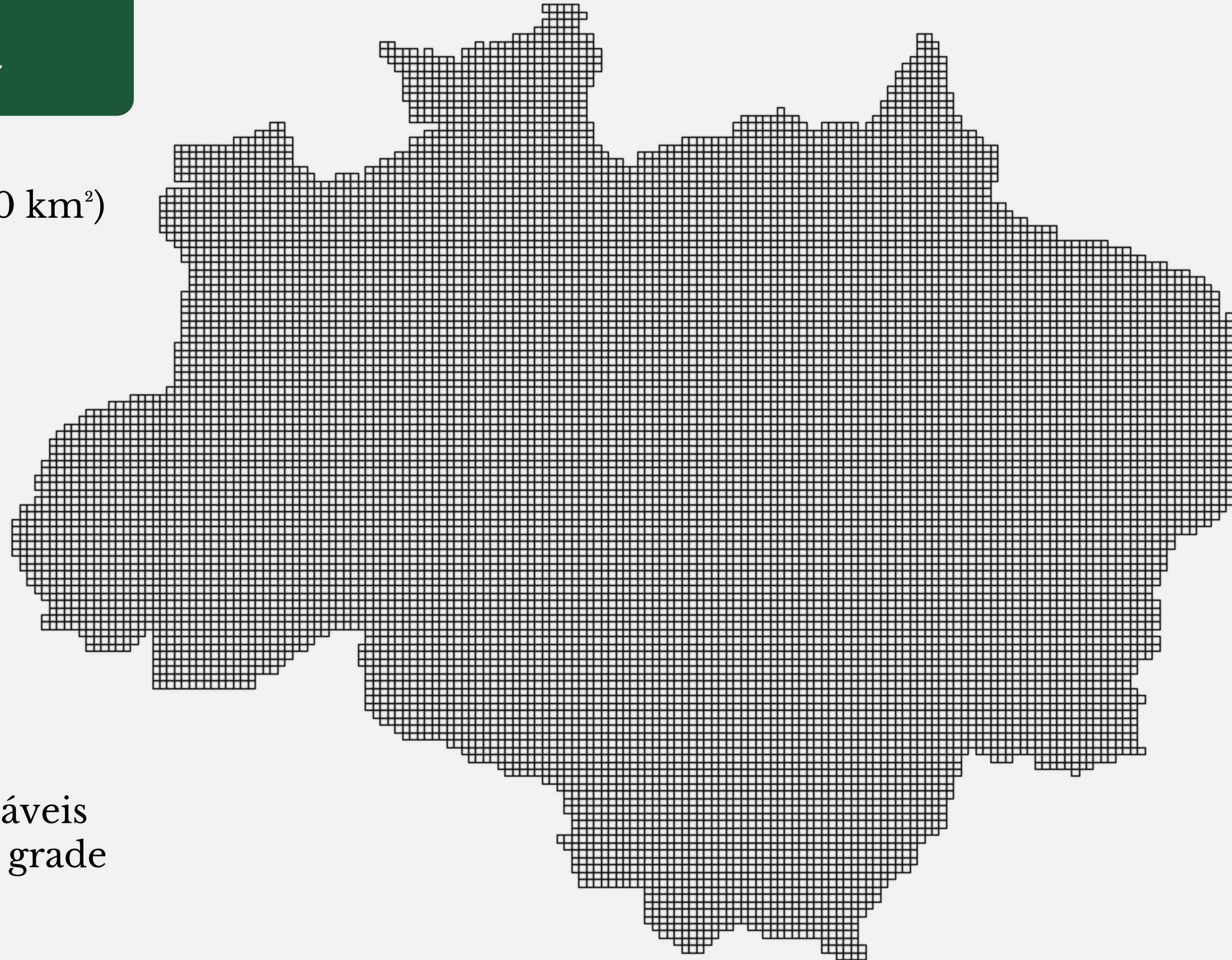
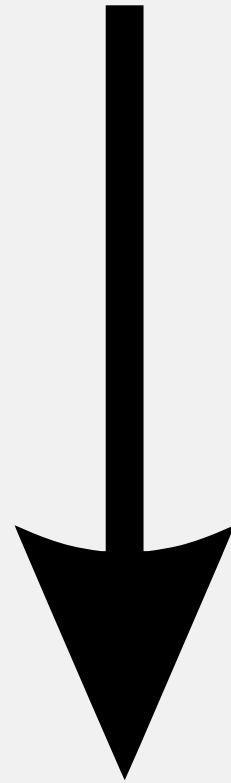
Mapeamento da suscetibilidade ao desmatamento associado à degradação por cicatriz de queimada na Amazônia Legal

Suscetibilidade = probabilidade de uma área queimada se converter em desmatamento

Metodologia

Grade Regular 20 x 20 km (400 km²)

13.092 células



Extração dos valores das variáveis preditoras para cada célula da grade

Metodologia

Variáveis preditoras



Tabela 1. Variáveis preditoras utilizadas no modelo.

Variável	Descrição	Fonte	Resolução/ Escala
pct_recent_defor	Percentual de desmatamento recente na célula (últimos 5 anos)	PRODES	1:250 000
road_dens	Densidade de estradas na célula	OpenStreetMap	Variável
dist_roads	Distância do centro da célula à estrada mais próxima	OpenStreetMap	Variável
dist_urban	Distância do centro da célula à área urbana mais próxima	IBGE	1:50 000
ppt_total	Precipitação total acumulada	CHIRPS	0,05°
lst_mean	Temperatura da superfície terrestre (média)	MODIS	1 km
HAND_mean	Altura acima da drenagem mais próxima (média)	SRTM, [Donchyts et al. 2016]	30 m

Metodologia

Variável alvo:

Área convertida em desmatamento



Tabela 1. Variáveis preditoras utilizadas no modelo.

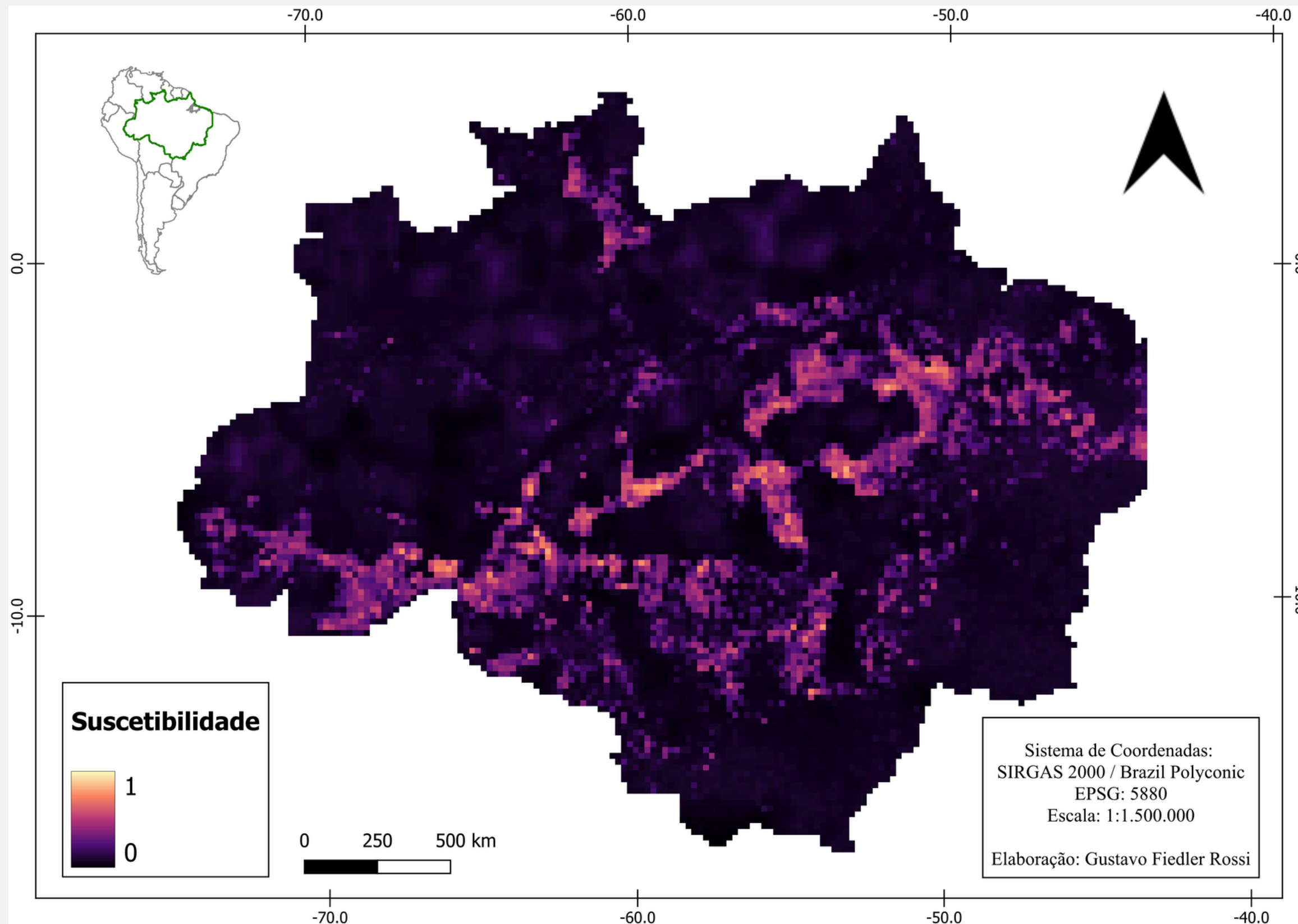
Variável	Descrição	Fonte	Resolução/ Escala
pct_recent_defor	Percentual de desmatamento recente na célula (últimos 5 anos)	PRODES	1:250 000
road_dens	Densidade de estradas na célula	OpenStreetMap	Variável
dist_roads	Distância do centro da célula à estrada mais próxima	OpenStreetMap	Variável
dist_urban	Distância do centro da célula à área urbana mais próxima	IBGE	1:50 000
ppt_total	Precipitação total acumulada	CHIRPS	0,05°
lst_mean	Temperatura da superfície terrestre (média)	MODIS	1 km
HAND_mean	Altura acima da drenagem mais próxima (média)	SRTM, [Donchyts et al. 2016]	30 m

Metodologia

GAM - Generalized Additive Model

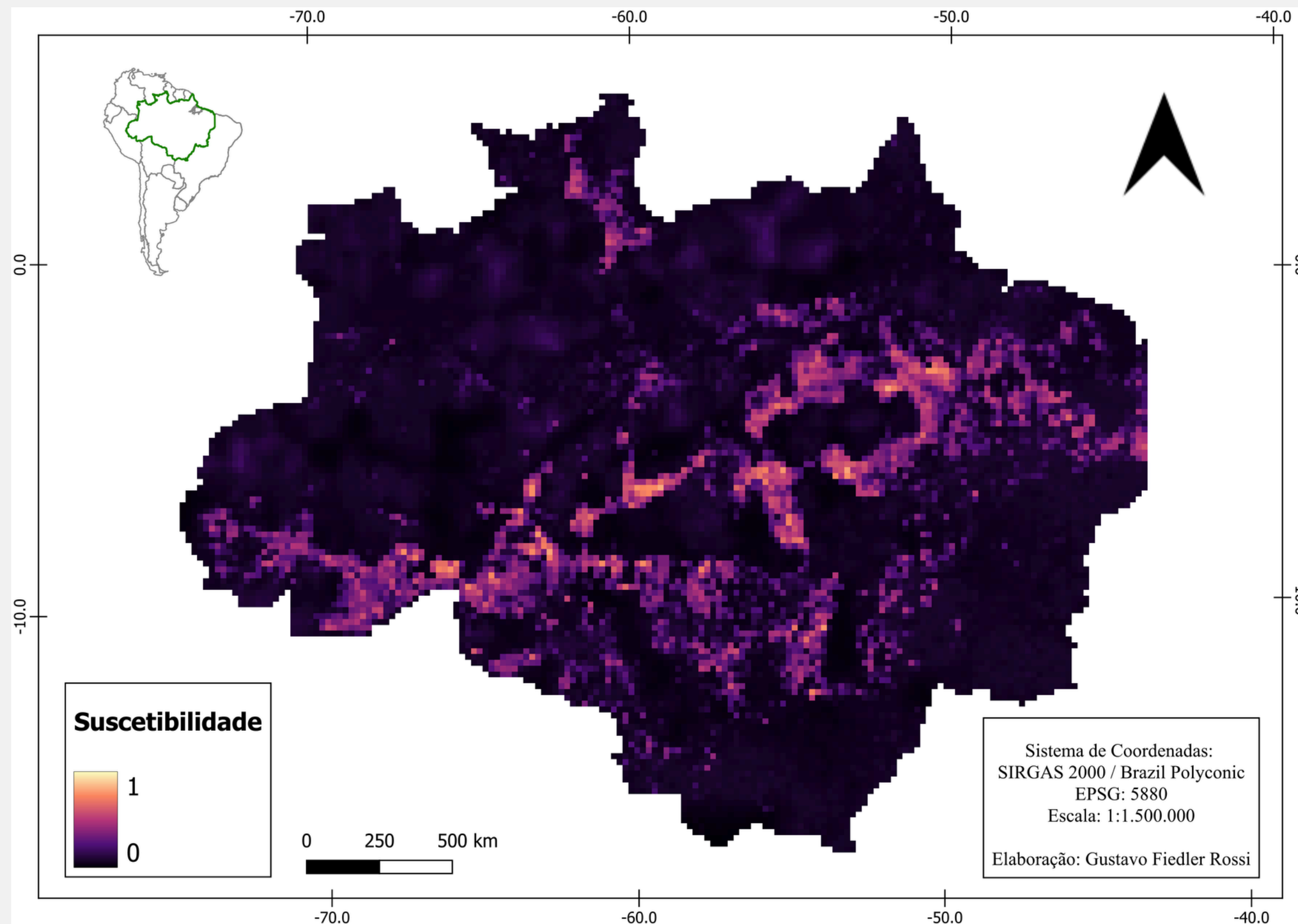
- Extensão da regressão logística (GLM binomial);
- Captura relações não-lineares;
- Estimar a probabilidade de conversão de áreas degradadas em desmatamento;

Resultados



Mapa da suscetibilidade ao desmatamento associado à degradação por cicatriz de queimada na Amazônia Legal

Resultados



Desempenho do modelo

AUC espacial: 0.78

Sensibilidade: 0.74

Especificidade: 0.70

Balanced Accuracy: 0.72

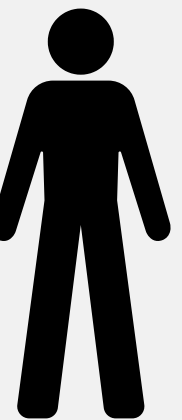
Discussão

- **Variáveis mais importantes (Significativas) :**
 - Porcentagem de Desmatamento Recente ($p < 2e-16$),
 - Distância a centros urbanos ($p < 0.01$),
 - Distância a Estradas ($p < 0.05$)
- **Variáveis não Significativas ($p > 0.3$)**
 - HAND médio
 - LST
 - Declividade

Discussão

- **Variáveis mais importantes (Significativas) :**
 - Porcentagem de Desmatamento Recente ($p < 2e-16$),
 - Distância a centros urbanos ($p < 0.01$),
 - Distância a Estradas ($p < 0.05$)
- **Variáveis não Significativas ($p > 0.3$)**
 - HAND médio
 - LST
 - Declividade

Pressão antrópica é o principal fator na conversão de áreas queimadas em desmatadas



Limitações / Possibilidades de Melhoria

Limitação

Recorte temporal limitado

Recorrência de queimadas

Falta de representatividade de variáveis socioeconômicas e fundiárias

Possibilidade de Melhoria

Abordagem multitemporal

Integrar outras bases de dados

Inserir dados como CAR, assentamentos, uso da terra, infraestrutura, indicadores fundiários



Muito Obrigado!

Dúvidas? Comentários?