



ÍNDICE DE DEMANDA DE COMBATE A INCÊNDIOS (IDCI) NO ESTADO DO ACRE

Carlos Alberto Beretta de Lima
Introdução à Geoinformática

Contexto e problema

O estado do Acre apresenta forte sazonalidade na ocorrência de queimadas e incêndios, com maior concentração de focos no segundo semestre.

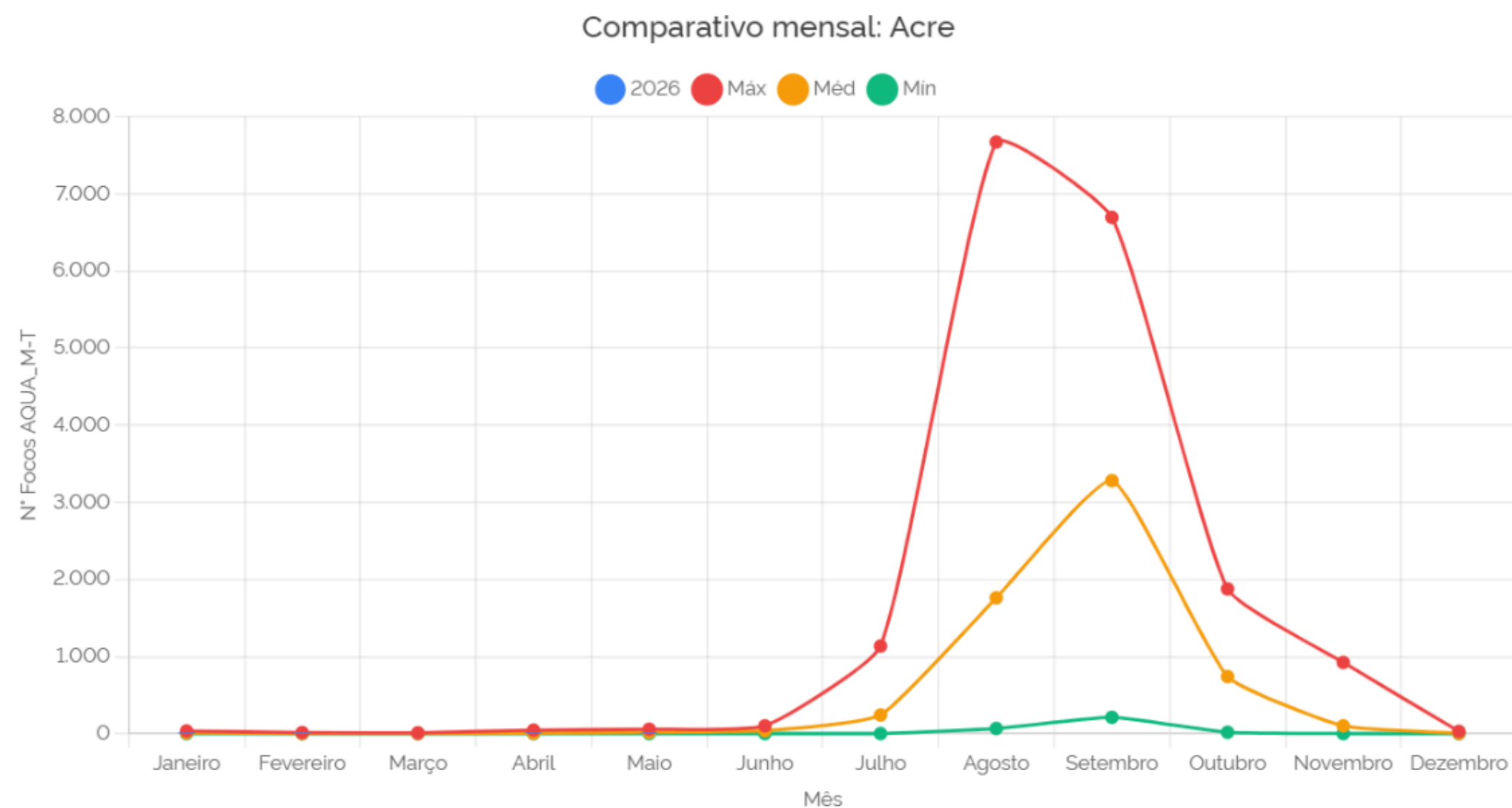


Figura 2 - Comparativo dos dados do ano corrente com os valores mínimos, médios e máximos, no período de 1998 até 23/Mai.

Fonte: BDqueimadas INPE

Contexto e problema

O fogo também está associado a diferentes fatores territoriais, como uso agropecuário da terra, abertura de áreas, proximidade de vias de acesso e distribuição desigual das bases de combate.

classe	area_ha	%
pastagem	194385	75.9
formacao florestal	59714	23.3
floresta alagavel	554	0.2
outras areas nao vegetadas	544	0.2
outras lavouras temporarias	414	0.2
campo alagado e area pantanosa	271	0.1
formacao campestre	61	0.0
formacao savanica	2	0.0

Fonte: Autor (MapBiomas, LabGama)

Contexto e problema



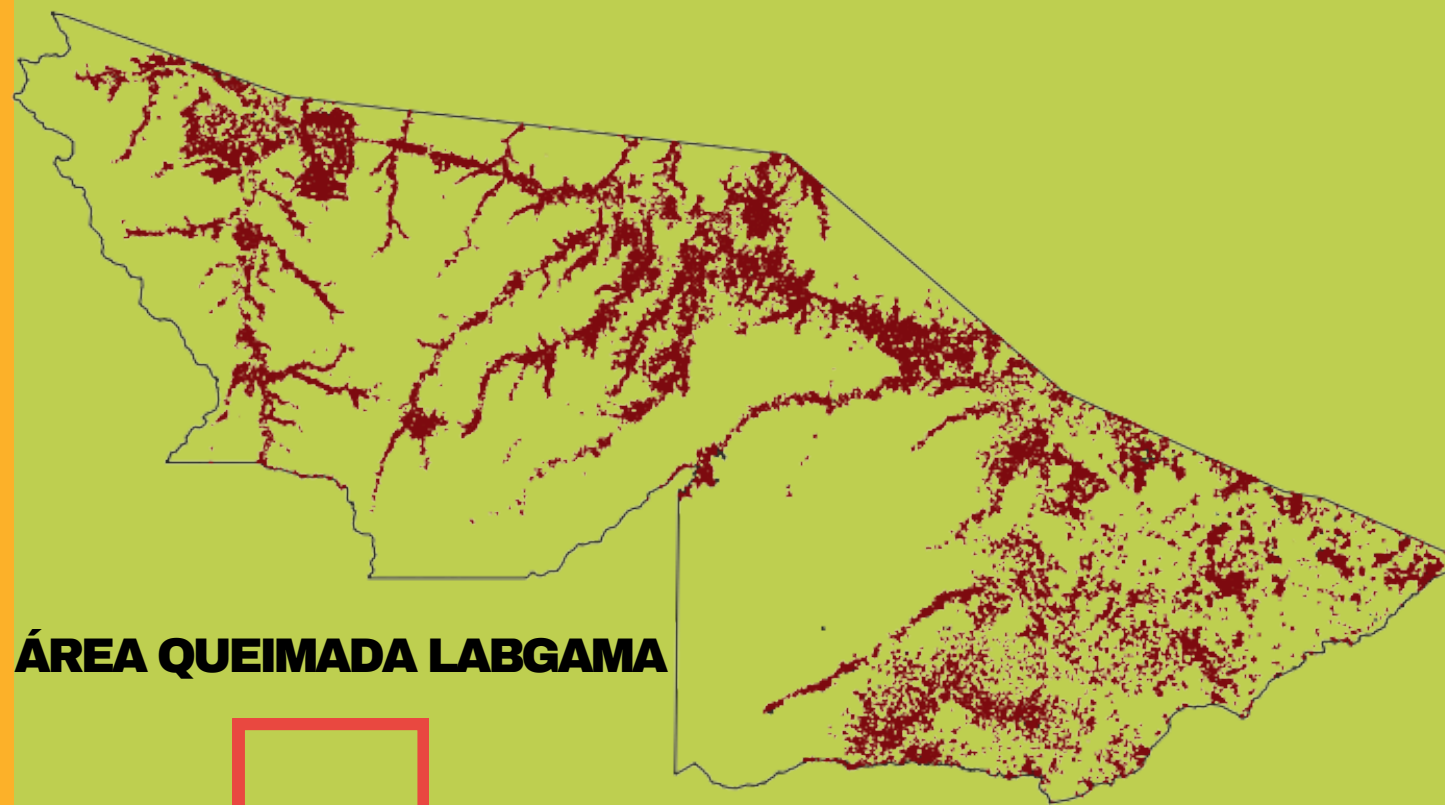
Fonte: Corpo de Bombeiros do Estado do Acre



O combate não depende apenas da presença de fogo, mas também da combinação entre risco ambiental, ocorrência registrada, esforço empregado e capacidade de atendimento.



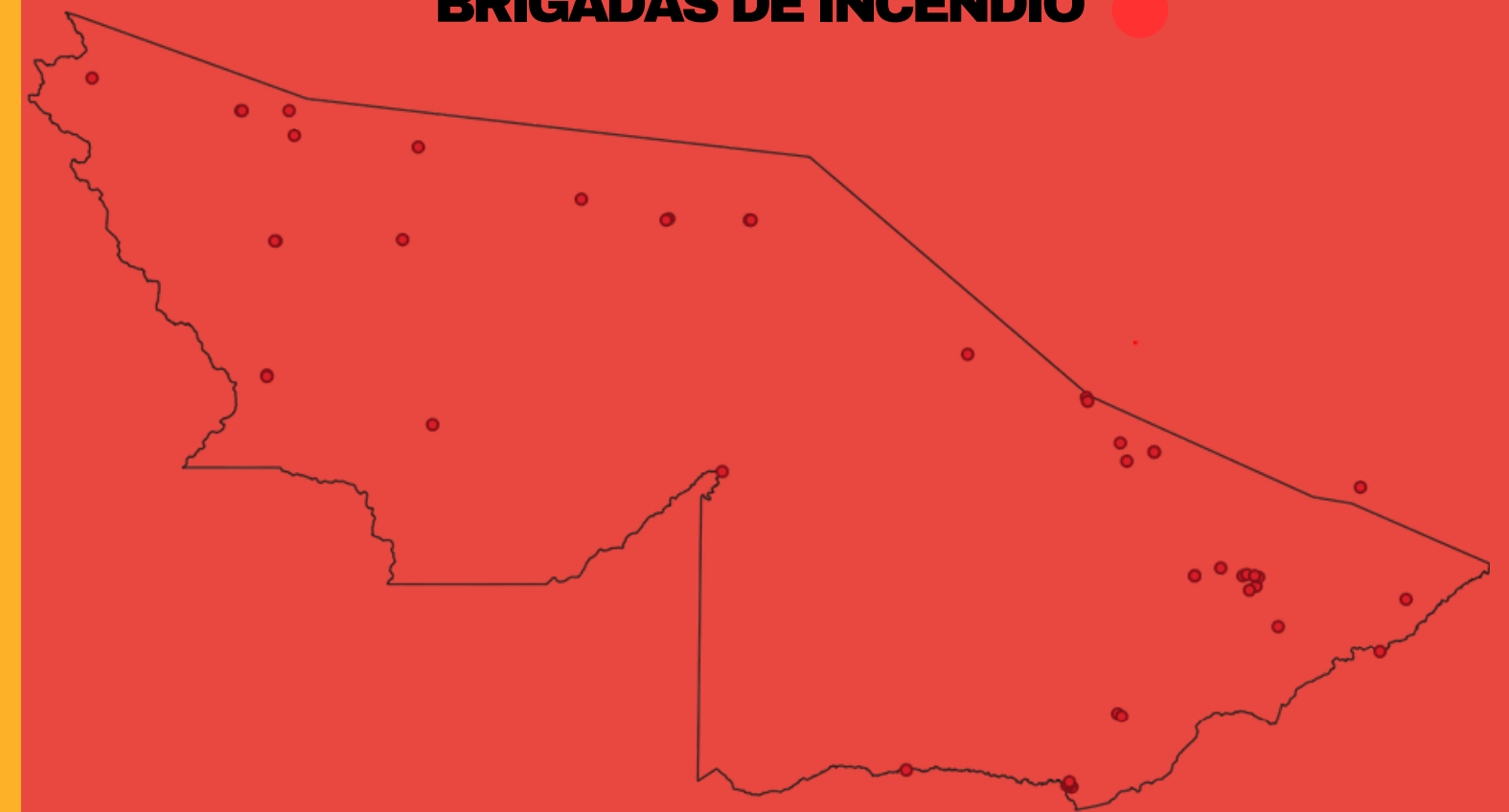
ÁREA QUEIMADA DO ESTADO DO ACRE 2024



ÁREA QUEIMADA LABGAMA



BRIGADAS DE INCÊNDIO



OCORRÊNCIAS DO CORPO DE BOMBEIROS



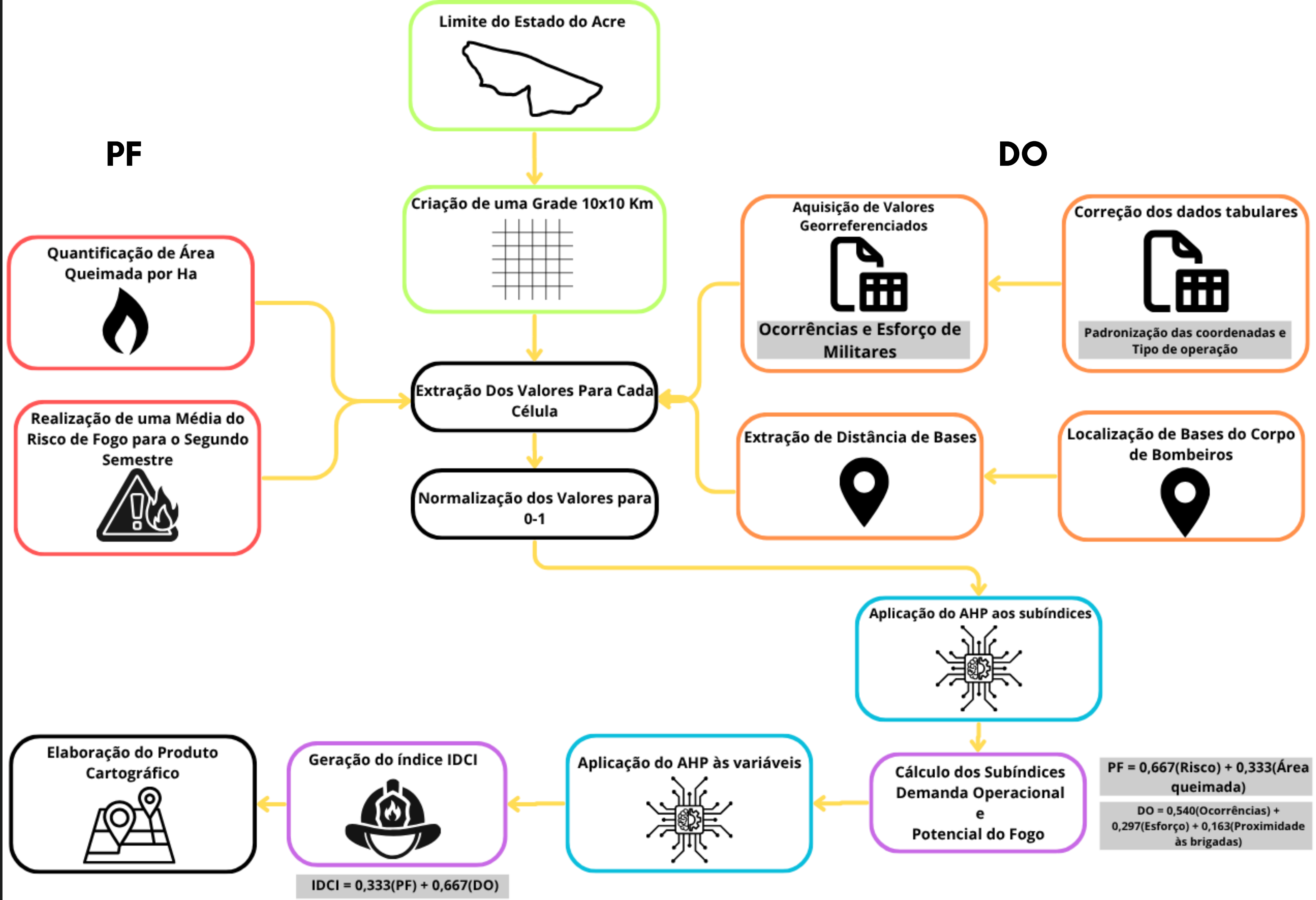
NÚMERO PP	REGIONAL	MUNICÍPIO	ESTIMATIVA	NATUREZA D	SE ATIVIDA	DATA DA OC	HORÁRIO D	HORÁRIO_1	FORMA DE D	FORMA DE_1	COMPOSIÇÃO	PRECISOU D	ATUAÇÃO	TIPO DE VE	ÁREA DE A	LOCALIZAÇ	METEOROLOG
00047593/2024	1º BEPCIF	Rio Branco	50000	Incêndio em vegetação	0	2024-06-27 00:00:00	15:26:00	15:50:00	CICC/193	Terrestre	4 militares	Não	Não	Terreno baldio/urbano	Propriedade privada	Zona urbana	Temperatura acima de 30°C

TOPOGRAFIA	HOUVE ATUA	CAUSA PROV	TIPO DE CO	ATIVIDADES	EQUIPAMENT	ENCONTRADO	HAVIA PATR	HOUVE PERD	RELATO SUC	DIFICULDADE	ANIMAIS SI	latitude	longitude
Terreno plano	Não	Desconhecida	Combate direto	Combate direto com abafador e bomba costal	Bomba costal, Abafador	Não	Não	Não	"Informo que ao chegarmos no local, o fogo estava se alastrando em um terreno baldio. As dimensões do terreno era de aproximadamente 0,5 hectares. De pronto, a GU fez o controle do fogo no local. O combate durou por aproximadamente 7 minutos e foi util	Não houve		-99.219.894	-6.783.492.713

Objetivo

Desenvolver um Índice de Demanda de Combate a Incêndios (IDCI) para o estado do Acre, integrando variáveis operacionais e ambientais a fim de identificar áreas com maior demanda potencial de resposta no segundo semestre de 2024.



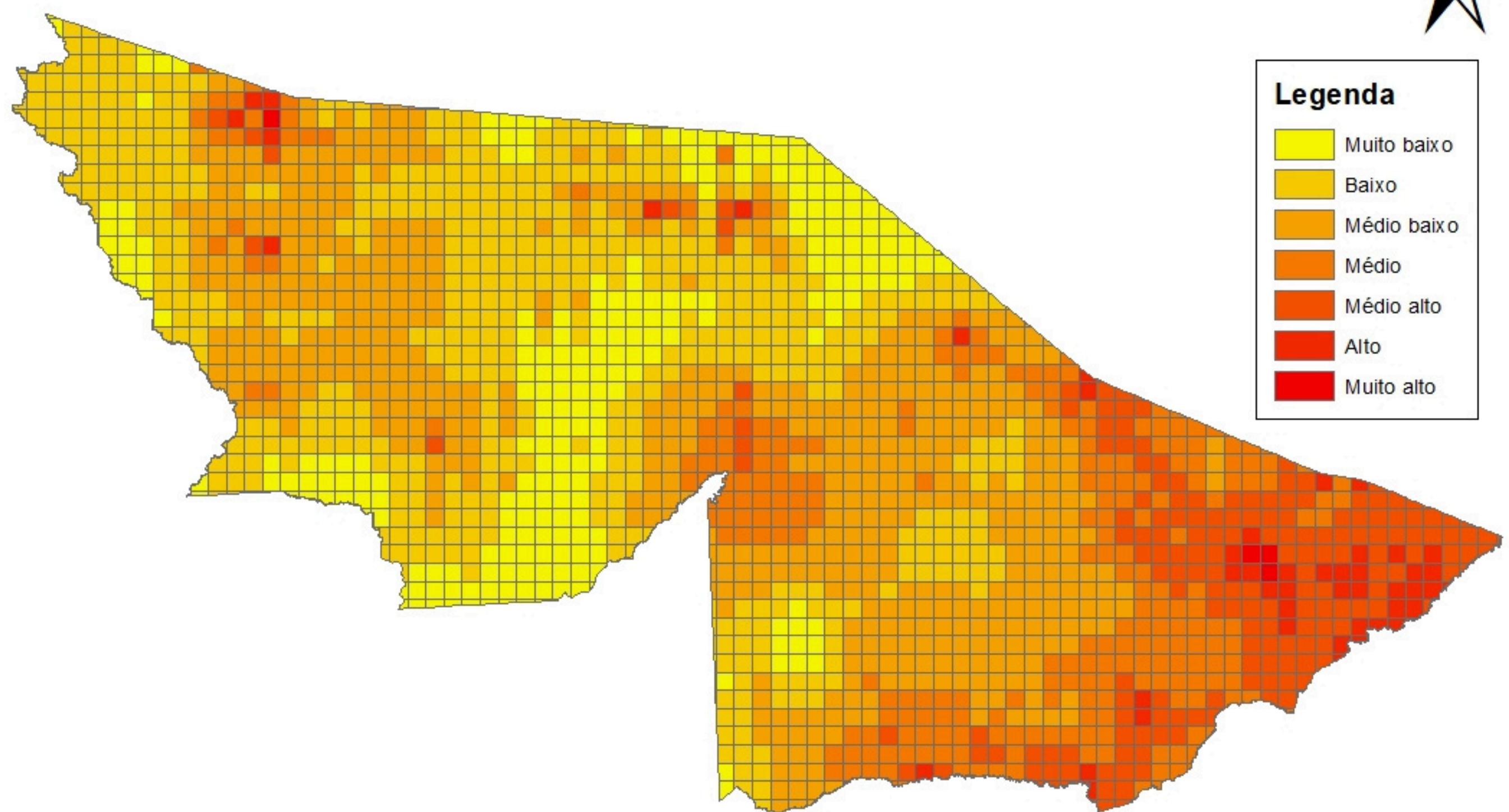


74°0'0"W 73°0'0"W 72°0'0"W 71°0'0"W 70°0'0"W 69°0'0"W 68°0'0"W 67°0'0"W

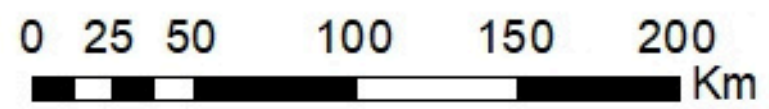
Índice de Demanda de Combate a Incêndios (IDCI) no Estado do Acre



7°0'0"S
8°0'0"S
9°0'0"S
10°0'0"S
11°0'0"S



Legenda	
	Muito baixo
	Baixo
	Médio baixo
	Médio
	Médio alto
	Alto
	Muito alto



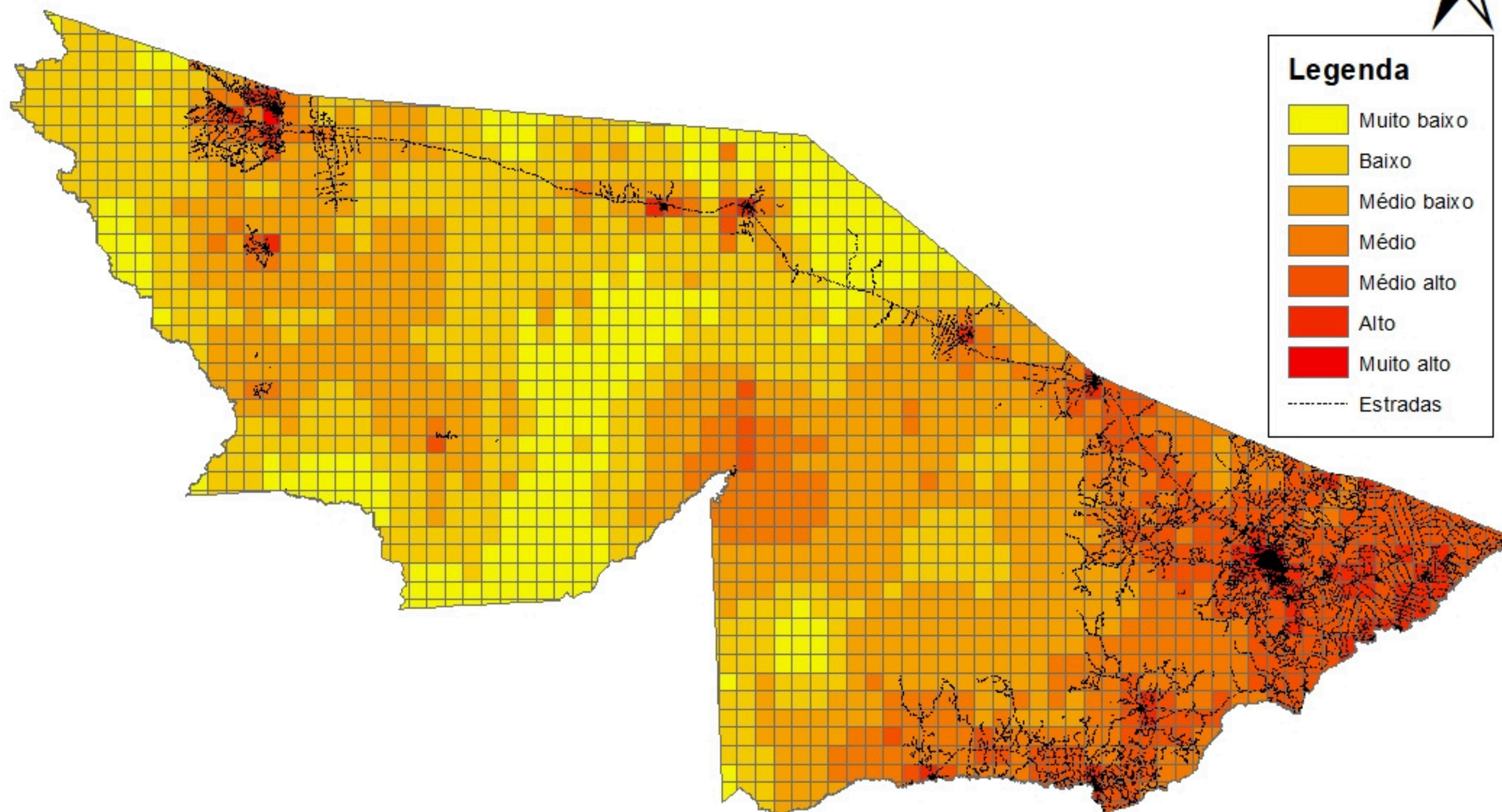
Produto Cartográfico Produzido por
Carlos Alberto Beretta de Lima
Projeção: SIRGAS 2000 / Brazil Polyconic

74°0'0"W 73°0'0"W 72°0'0"W 71°0'0"W 70°0'0"W 69°0'0"W 68°0'0"W 67°0'0"W

Índice de Demanda de Combate a Incêndios (IDCI) no Estado do Acre

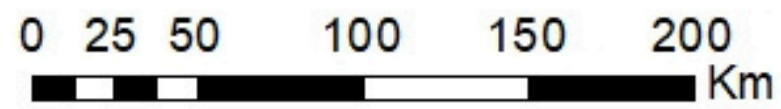


7°0'0"S
8°0'0"S
9°0'0"S
10°0'0"S
11°0'0"S



Legenda

- Muito baixo
- Baixo
- Médio baixo
- Médio
- Médio alto
- Alto
- Muito alto
- Estradas



Produto de ruas:
Openstreetmap

Produto Cartográfico Produzido por
Carlos Alberto Beretta de Lima
Projeção: SIRGAS 2000 / Brazil Polyconic








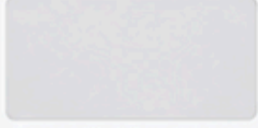
Classificação do IDCI

Intervalos e interpretação das classes

Classe	Intervalo do IDCI	Interpretação
Muito baixo	0,072 – 0,125	Baixa combinação entre potencial do fogo e demanda operacional
Baixo	0,125 – 0,157	Demanda potencial reduzida
Médio-baixo	0,157 – 0,195	Condição intermediária inferior
Médio	0,195 – 0,245	Demanda potencial moderada
Médio-alto	0,245 – 0,311	Maior combinação de fatores de risco e operação
Alto	0,311 – 0,607	Áreas prioritárias para atenção
Muito alto	0,607 – 0,859	Áreas com maior demanda potencial de combate

Distribuição das células da grade por classe do IDCI

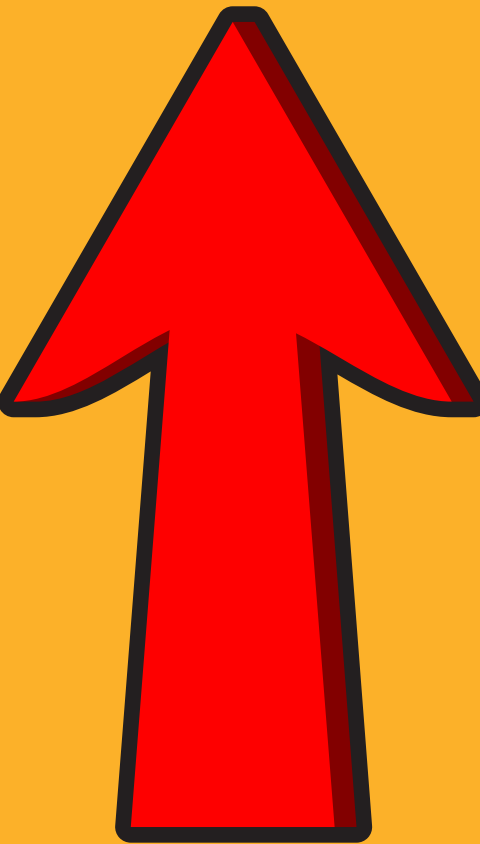
Número de células e percentual por classe

Classe	Cor	Número de células	Percentual (%)
Muito baixo		273	14,70
Baixo		524	28,22
Médio-baixo		559	30,10
Médio		263	14,16
Médio-alto		190	10,23
Alto		45	2,42
Muito alto		3	0,16
Total		1858	100,00

Discussão

O IDCI destacou áreas onde diferentes fatores de demanda se combinam espacialmente.



- 
- Presença de ocorrências
 - Esforço de combate
 - Baixa proximidade às brigadas
 - Risco de fogo
 - Área queimada.



Limitações da abordagem

- A qualidade do índice depende da consistência dos registros operacionais.
- A grade de 10 km × 10 km pode gerar generalizações
- Os pesos do AHP representam uma decisão metodológica, mas os pesos podem ser melhor analisados com especialistas.
- É uma análise exploratória, que não substitui sistemas de monitoramento.



Conclusão

O IDCI permitiu integrar variáveis ambientais e operacionais em um único produto cartográfico.

O índice evidenciou diferenças espaciais na demanda potencial de combate a incêndios no Acre.

A metodologia mostrou potencial para apoiar diagnósticos territoriais e priorização de áreas para planejamento.

Como próximos passos, seria interessante incorporar novas variáveis, testar diferentes resoluções de grade, validar o índice com especialistas e testar para outros estados brasileiros.

Além de pensar outras abordagens para melhorar esse tipo de dado.





**MUITO
OBRIGADO!**

Referências

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Programa Queimadas: Banco de Dados de Queimadas – BDQueimadas. Disponível em: base oficial do Programa Queimadas/INPE. Acesso em: 2026.

PROJETO MAPBIOMAS. Coleção da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Disponível em: plataforma MapBiomas. Acesso em: 2026.

OPENSTREETMAP CONTRIBUTORS. OpenStreetMap. Dados geoespaciais abertos sob licença aberta. Acesso em: 2026.

SAATY, T. L. The Analytic Hierarchy Process. New York: McGraw-Hill, 1980.

GUETTOUCHE, M. S.; DERIAS, A.; BOUTIBA, M.; BOUNIF, M. A.; GUENDOOUZ, M.; BOUDELLA, A. A Fire Risk Modelling and Spatialization by GIS: Application on the Forest of Bouzareah Clump, Algiers (Algeria). *Journal of Geographic Information System*, v. 3, p. 247-258, 2011.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE. Registros de ocorrências de incêndio em vegetação e dados operacionais de combate. Acre, 2024.

S. S. Da Silva, P. M. Fearnside, L. O. Anderson, A. W. F. Melo, C. H. L. Silva Junior, I. F. Brown e F. Morelli. Análise de focos de calor e área queimada no estado do Acre, In: XX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, Florianópolis, Anais [...], São José dos Campos: INPE, 2023. Disponível em: https://dataserver-coids.inpe.br/queimadas/queimadas/Publicacoes-Impacto/documentos/2023_daSilva_etal_FocosAcre_XXSBSR.pdf.

Costa, F. A. (2021) “Structural diversity and change in rural Amazonia: a comparative assessment of the technological trajectories based on agricultural censuses (1995, 2006 and 2017)”, *Nova Economia*, v. 31, p. 415-53