



SISTEMA DE ALERTA HIDROLÓGICO

SISTEMA DE MAPEAMENTO DE MANCHAS DE INUNDAÇÕES

MANCHA DE INUNDAÇÃO
ASSOCIADA À COTA DE
15,54 m NA CIDADE DE XAPURI - AC



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
Departamento de Hidrologia
Divisão de Hidrologia Aplicada

Programa Gestão de Riscos e de Desastres

AÇÃO LEVANTAMENTOS, ESTUDOS, PREVISÃO E ALERTA DE EVENTOS HIDROLÓGICOS CRÍTICOS

**SISTEMA DE MAPEAMENTO DE MANCHAS DE
INUNDAÇÕES**

**MANCHA DE INUNDAÇÃO
ASSOCIADA À COTA DE
15,54 m NA CIDADE DE XAPURI-AC**

AUTORES

Alessandro José da Silva
Luna Gripp Simões Alves



Belo Horizonte - MG
Julho, 2024

PROGRAMA DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E DE DESASTRES NATURAIS**Convênio CPRM/ANA – Rede Hidrometeorológica Nacional - RHN****Alerta de Eventos Críticos****Projeto “Sistema de Mapeamento de Manchas de Inundações”, relatório nº 01 – julho de 2024.**

Executado pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM)

Superintendência Regional de Belo Horizonte

Av. Brasil,1731 – Bairro Funcionários

Belo Horizonte – MG – CEP 30.140-002

Telefone: 31.3878.0307

seus@sgb.gov.brwww.sgb.gov.br

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

SILVA, Alessandro José da.

S586s Sistema de mapeamento de manchas de inundações:
mancha de inundação associada à cota de 15,54m na cidade
de Xapuri – AC / Alessandro José da Silva, Luna Gripp Simões
Alves. – Belo Horizonte: Serviço Geológico do Brasil, 2024.
1 recurso eletrônico: PDF

Programa Gestão de Riscos e de Desastres.
Ação Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos
Hidrológicos Críticos.
ISBN 978-65-5664-509-4

1.Hidrologia - Acre. 2. Inundação. I. Alves, Luna Gripp Simões. II.
Título.

CDD 551.48

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Giovania Freire CRB-3/911

Direitos desta edição: Serviço Geológico do Brasil - CPRM

É permitida a reprodução desta publicação, desde que mencionada a fonte.



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



REALIZAÇÃO

Superintendência Regional de Belo Horizonte

Divisão de Hidrologia Aplicada

AUTORES

Alessandro José da Silva

Luna Gripp Simões Alves

FOTO DA CAPA: Mapa de inundação no município de Xapuri-AC em março de 2023. Autoria:
Alessandro José da Silva.

APRESENTAÇÃO

As “Manchas de Inundação” são importantes ferramentas na gestão de eventos de inundação, à medida que indicam quais são as áreas dos municípios afetadas por determinados eventos de cheia. Assim, fornecem informações essenciais para o estabelecimento de medidas preparatórias e preventivas em diversas etapas dessa gestão, como a prevenção da construção de estruturas em áreas de risco, a redução de riscos já existentes e adaptações a modificações nos fatores de riscos.

No Serviço Geológico do Brasil, o projeto “Sistema de Mapeamento de Manchas de Inundação” está integrado aos “Sistema de Alerta Hidrológico (SAH)”, ambos vinculados à Divisão de Hidrologia Aplicada. Através desta integração, é possível associar os dados hidrológicos de monitoramento e previsão gerados pelos Sistemas de Alerta a informações de níveis de terreno, constantes nas manchas de inundação. Assim, gerando informação de qualidade, para subsidiar de forma responsável a tomada de decisão por parte dos órgãos atuantes na minimização dos impactos relacionados aos eventos hidrológicos extremos.

INTRODUÇÃO

No ano de 2023, ocorreu um grande evento de cheia no estado do Acre, sendo registrado o atual quinto maior nível observado na série histórica do rio Acre no município de Xapuri, de 15,54 m. A máxima histórica observada no município foi de 18,24m, no ano de 2015 (Tabela 1).

Tabela 1. Cota máximas anuais na estação de Xapuri (Código RHN 13550000)

Ordem	Ano	Cota máxima anual (cm)
1	2015	1824
2	2024	1701
3	1978	1571
4	2012	1556
5	2023	1554
6	2014	1523
7	1972	1486
8	1990	1483
9	1994	1456
10	1986	1430

Pela magnitude do evento de inundação que atingiu todo o estado, em março de 2023, foi ativado o sistema “Disasters Charter” (Ativação 815 – “Flooding in Brazil”), com o objetivo de coletar dados de satélite para dar suporte às respostas no contexto do desastre. Este programa engloba diversas agências e instituições que se empenham no fornecimento de imagens orbitais de áreas em situações emergenciais em todo o mundo. A partir desta ativação, foi gerada uma série de imagens que podem ser acessadas no link <https://disasterscharter.org/web/guest/activations/-/article/flood-large-in-brazil-activation-815->.

Entre as informações disponibilizadas pelo sistema, foi obtida uma imagem de alta qualidade do satélite Pleiades, que capturou o município de Xapuri no dia em que foi registrada a cota máxima do evento de 2023 (Figura 1). O presente relatório apresenta a metodologia, e uma síntese dos resultados obtidos para a caracterização da região afetada por inundação da cidade de Xapuri-AC, quando o nível do rio atingiu este marco.

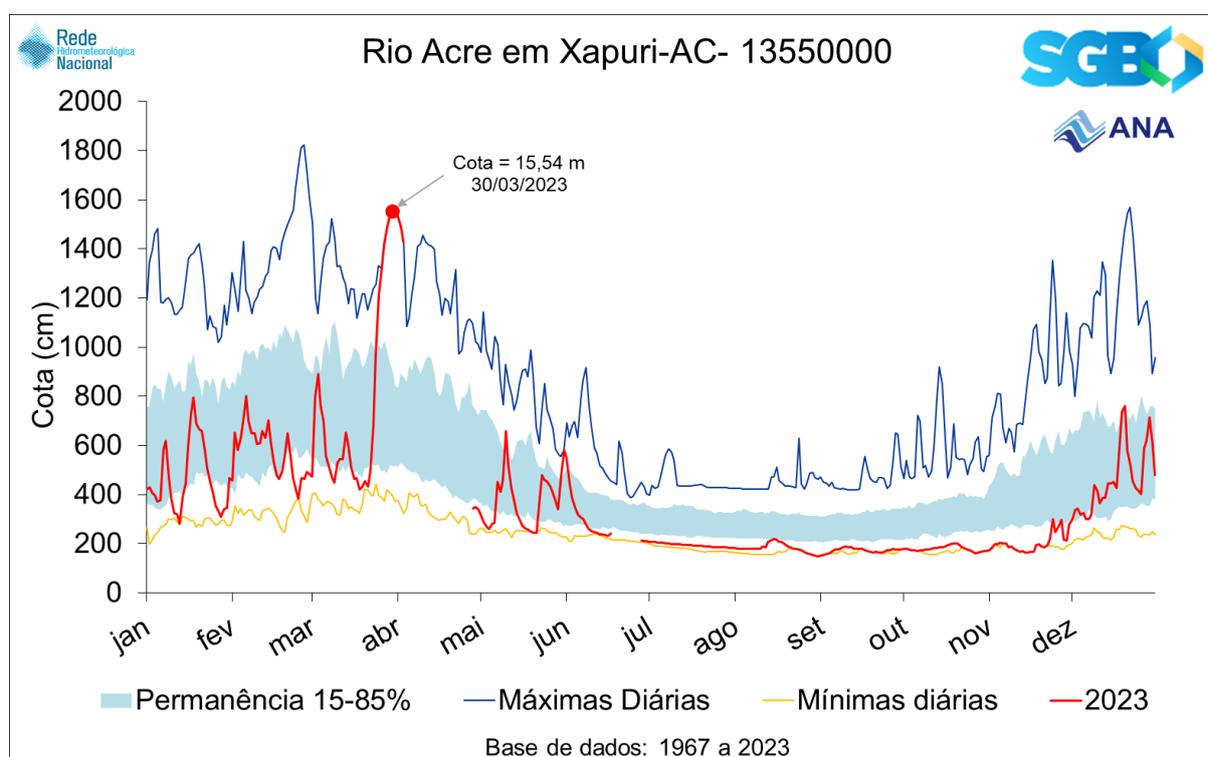


Figura 1. Cotagramas associados à variação do nível do rio Acre em Xapuri –AC (Estação RHN 13550000), evidenciando a data e o nível do rio no momento de captura da imagem utilizada no estudo. Fonte: Elaborada pelos autores, com informações da RHN.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a caracterização da área afetada quando o rio Acre atinge os 15,54 m foram utilizados:

- Imagem pancromática Pleiades 1A (resolução espacial 0,5 m), do Disasters Charter, Ativação 815, de 2023-03-28.
- Software *ArcGis Desktop* 10.7.1

- Inicialmente, foi realizada a classificação supervisionada da imagem através da identificação de áreas de interesse, com a opção *'Training Samples Manager'*, e posterior classificação da imagem, a partir da ferramenta *'Interactive Supervised Classification'* do *ArcGis*.

- Em seguida, a imagem classificada obtida foi convertida para *shapefile*, sendo exportadas as áreas identificadas como “inundação” para um arquivo único. Posteriormente, foi realizada a edição e correção vetorial deste arquivo.

- Todas as análises foram baseadas em imagem digital, não tendo sido realizada a conferência em campo.

RESULTADOS

Os resultados obtidos compõem a mancha de inundação associada à cota de 15,54 m na cidade de Xapuri – AC (Figura 2).

O resultado do processamento foi enviado durante o período de ativação para compor as informações disponibilizadas pelo Disaster Charter (Figura 3) e está disponível no link https://disasterscharter.org/image/journal/article.jpg?img_id=23549440&t=1707313774632.

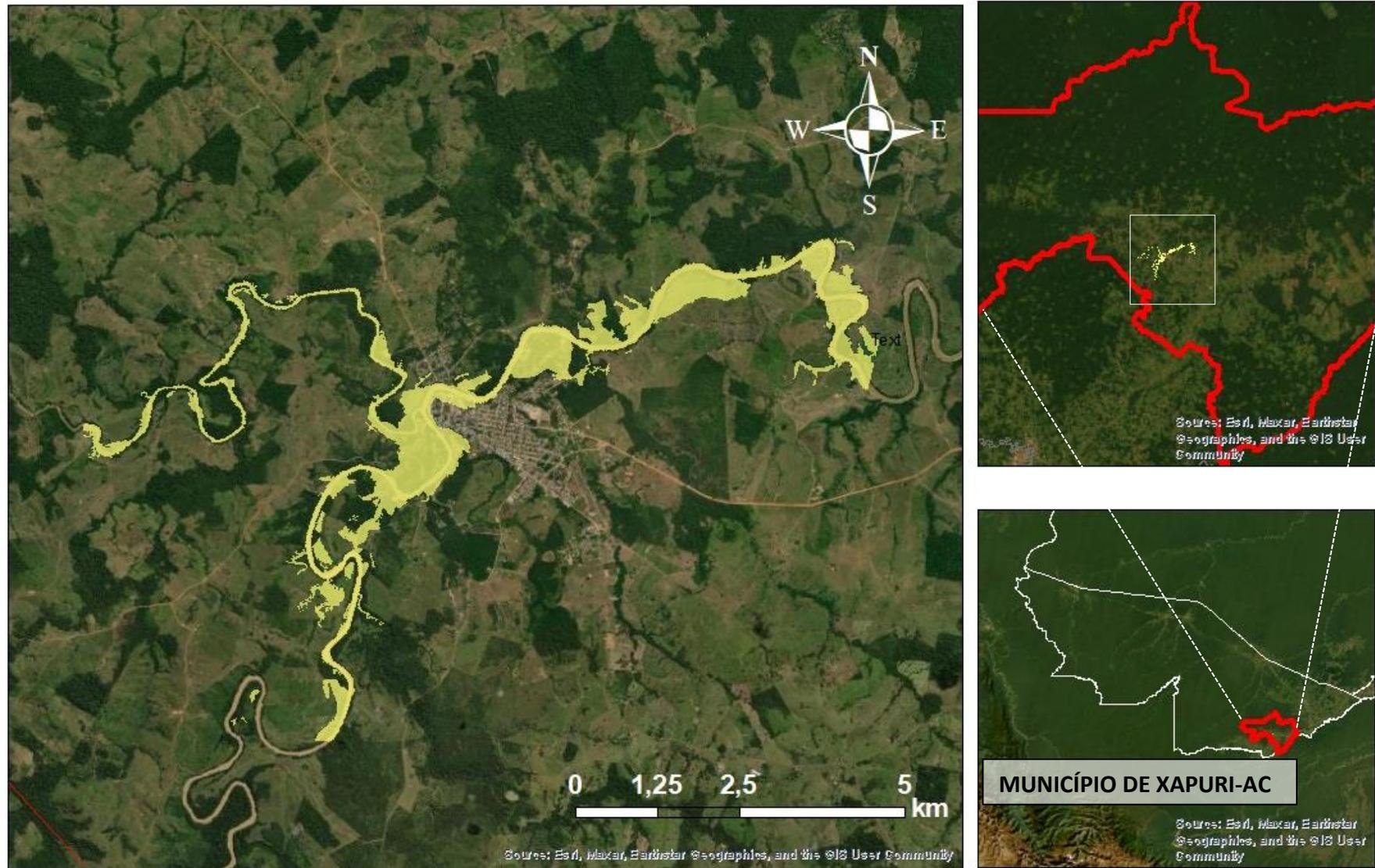


Figura 2. Mancha de Inundação associada à cota 15,54 m (Estação Xapuri, Código RHN 13550000) (à esquerda); Detalhes: Limite do município de Xapuri-AC (à direita, superior); Estado do Acre (à direita, inferior). Fonte: Elaborada pelos autores.

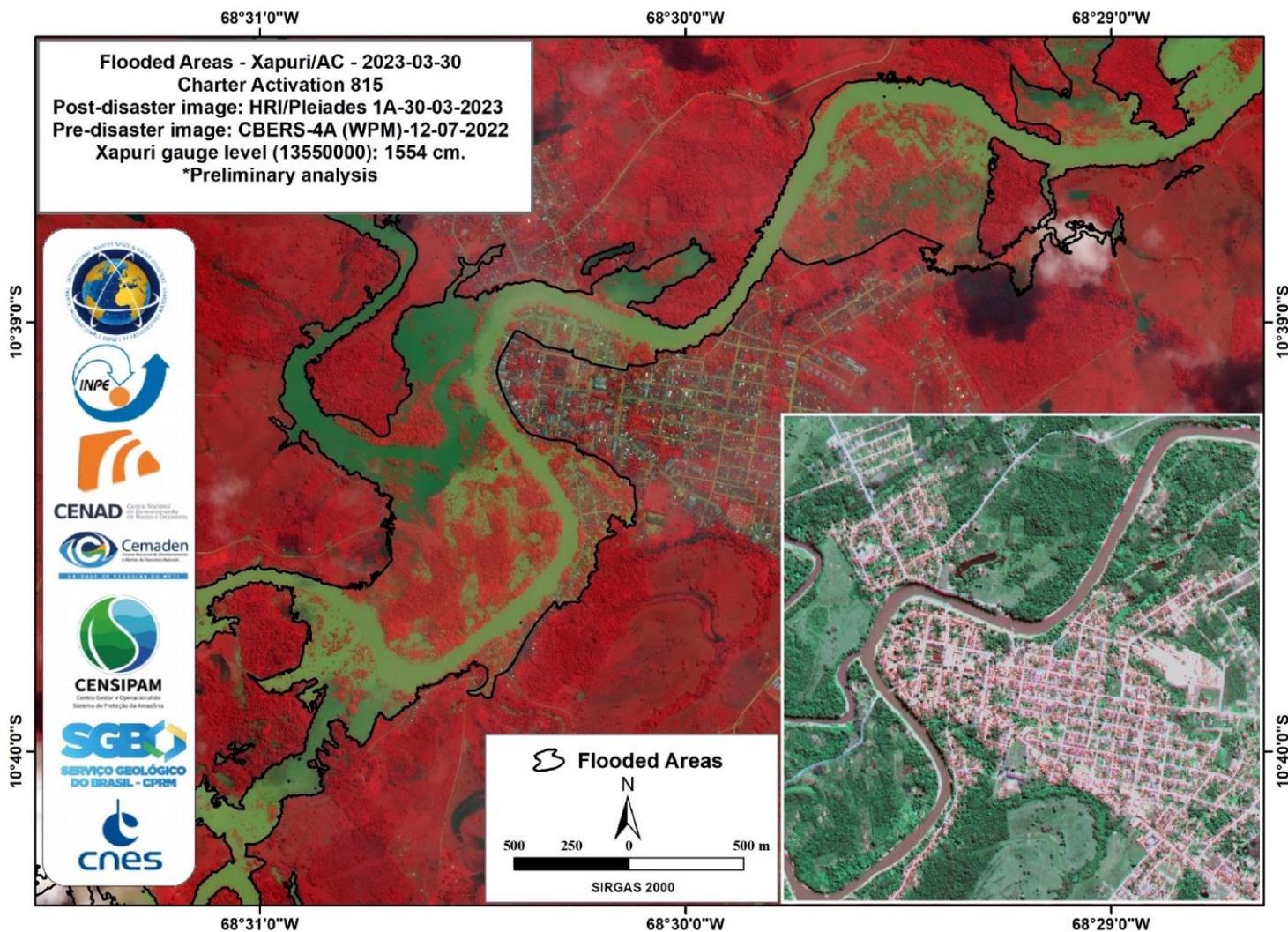


Figura 3. Inundação do município de Xapuri-AC em 30 março de 2023, com o nível do rio em 15,54 m (Estão Xapuri RHN 15330000). Imagem resultante do processamento, enviada para o Disaster Charter durante o período de ativação do sistema.

Fonte: Disaster Charter.

Ainda, os resultados foram inseridos no contexto do projeto “Sistema de Mapeamento de Manchas de Inundação”, onde podem ser visualizados através do portal GeoSGB https://www.sgb.gov.br/sace/index_manchas_inundacao.php. A mancha vetorizada, em formato utilizável em Sistema de Informações Geográficas, pode ser baixada no Repositório Institucional de Geociências - RIGeo do SGB através do link <https://rigeo.sgb.gov.br/>.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado do presente trabalho consiste no detalhamento da inundação associada ao atingimento do nível de 15,42 m pelo rio Acre na cidade de Xapuri-AC, com base em informação obtida por satélite. Embora de natureza simples, esta informação pode se apresentar de grande utilidade como base para o estabelecimento de produtos mais elaborados como os mapas de risco e perigo, para o planejamento de uso do território urbano, para calibração de modelos hidrológicos e hidrodinâmicos, e para o desenvolvimento de gestão do risco à inundação. Ainda, pode se mostrar uma importante ferramenta para conscientização da população e dos entes envolvidos na minimização dos impactos relacionados aos desastres sócio-naturais.

SISTEMAS DE MAPEAMENTO DE MANCHAS DE INUNDAÇÕES

https://www.sgb.gov.br/sace/index_manchas_inundacao.php#