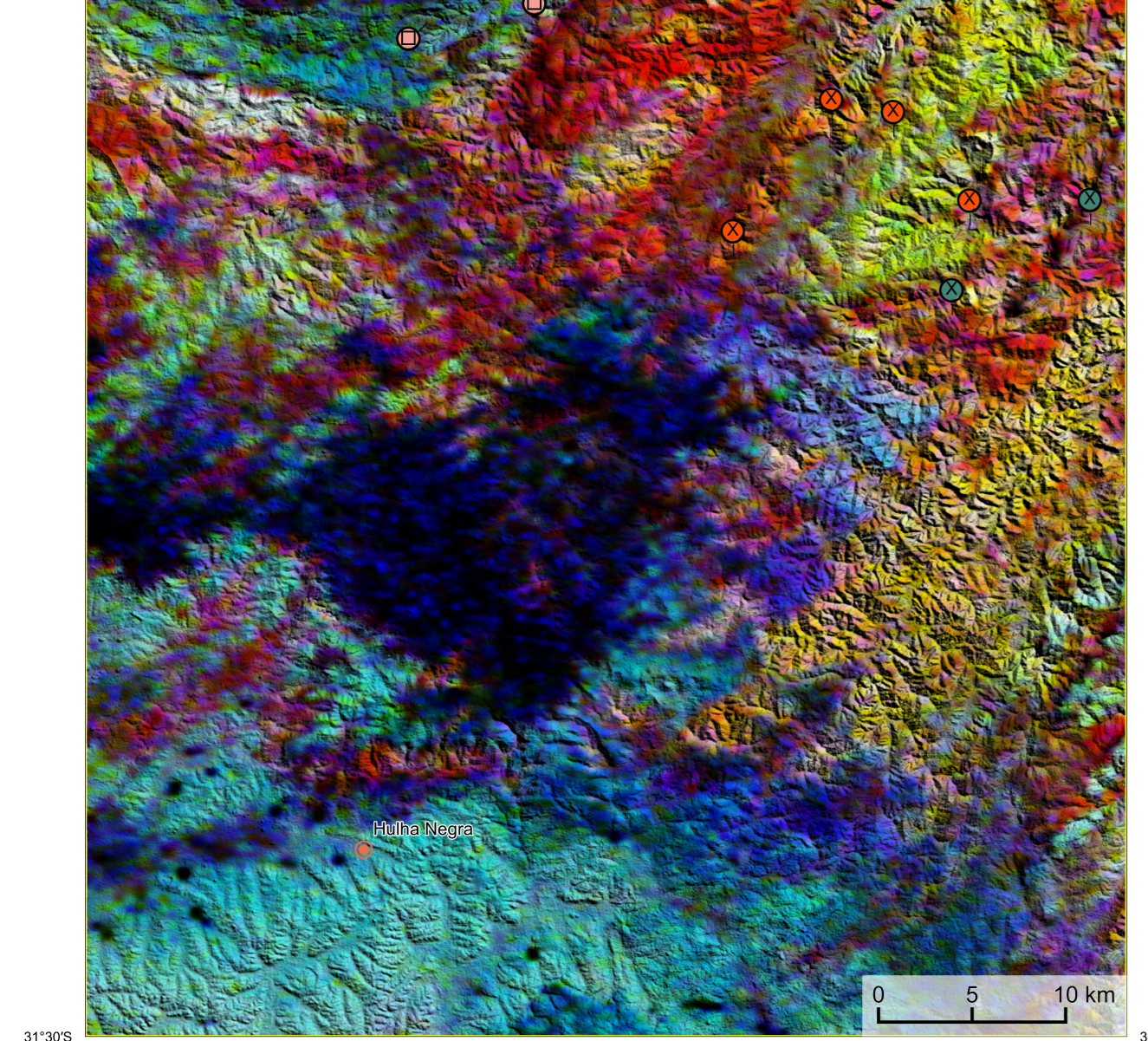
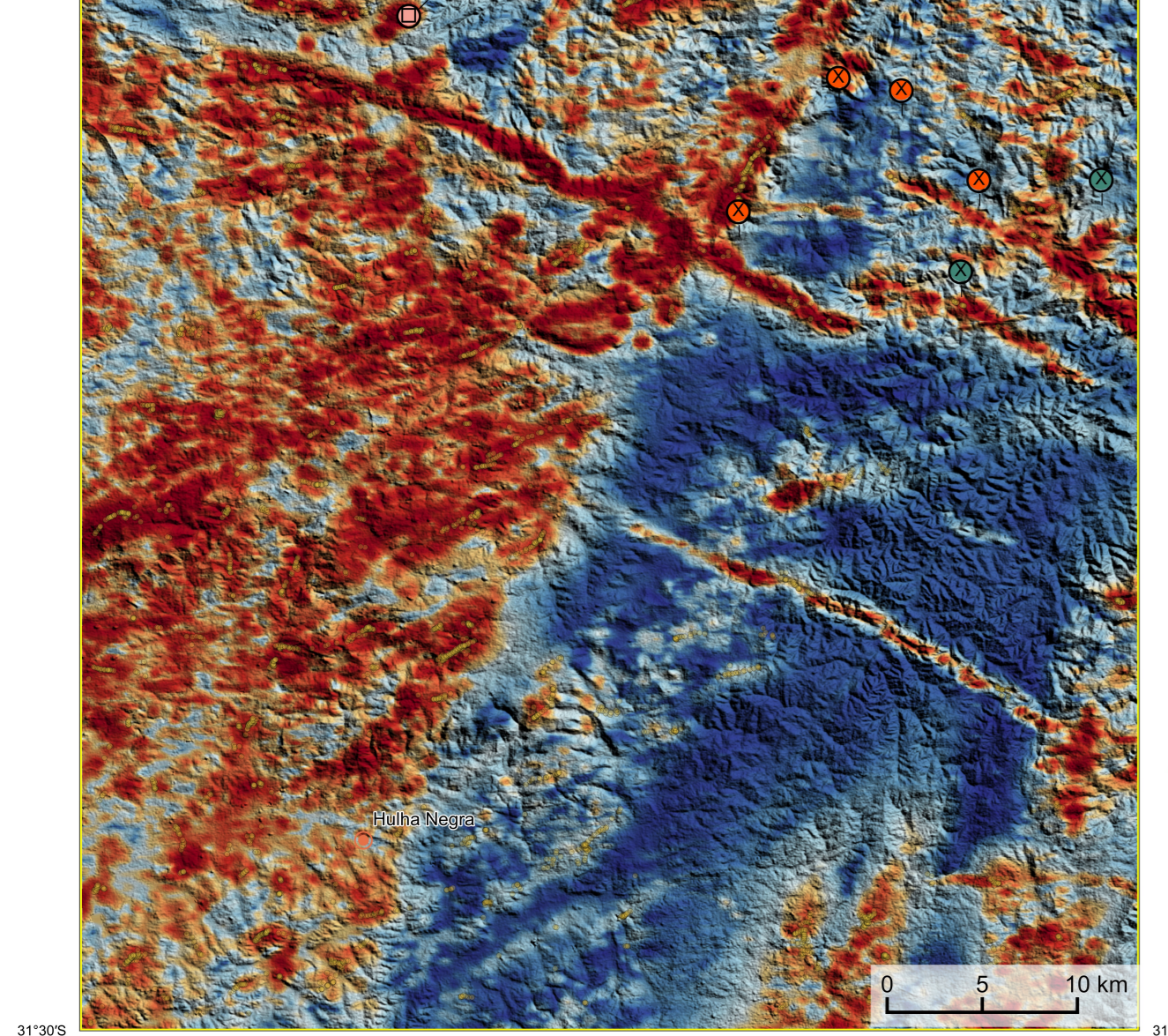


AEROGAMAESPETROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB COM FUSÃO SRTM (K+eTh+eU)



Mostra a variação das concentrações relativas dos três radionúcleos relacionando-os com as cores vermelho (R-red) (K%), verde (G-green) (Th ppm) e azul (B-blue) (U, ppm). O aspecto de cores varia desde o branco, quando consideramos as máximas concentrações relativas nos três radionúcleos, até o preto, para os mínimos valores relativos.

AEROMAGNETOMETRIA - PRODUTO COM FUSÃO SRTM E DECONVOLUÇÃO DE EULER



O PRODUTO é gerado a partir de processamentos que resultam emriquecimentos nos teores de potássio e urânio em associações com o aumento da susceptibilidade magnética em subsuperfície. Estes processamentos compreendem: urânio anômalo (U), COSTA et al., 2020), o produto entre o potássio e o gradiente total (K*GT), e o produto entre o urânio e o gradiente total (U*GT). Os produtos entre o gradiente total e o potássio/urânio resultam em um aumento da susceptibilidade magnética associada a elevados valores dos radionúcleos. O PRODUTO pode ser formulado matematicamente como: $U^2 \cdot K \cdot GT^2$, onde altos valores (em vermelho) representam a alta associação entre os produtos. Todos os produtos foram previamente normalizados entre 0 e 1 para evitar diferenças de peso entre os processamentos. A deconvolução Euler utiliza derivadas do campo magnético anômalo para estudar a geometria das fontes magnetométricas localizadas em subsuperfície. Neste trabalho foi empregado o índice 1 para a deconvolução de Euler com o intuito de realçar as estruturas lineares magnéticas da área.

MODELO DIGITAL DO TERRENO E BASE CARTOGRÁFICA COM A IDENTIFICAÇÃO DAS ESTAÇÕES GEOQUÍMICAS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE

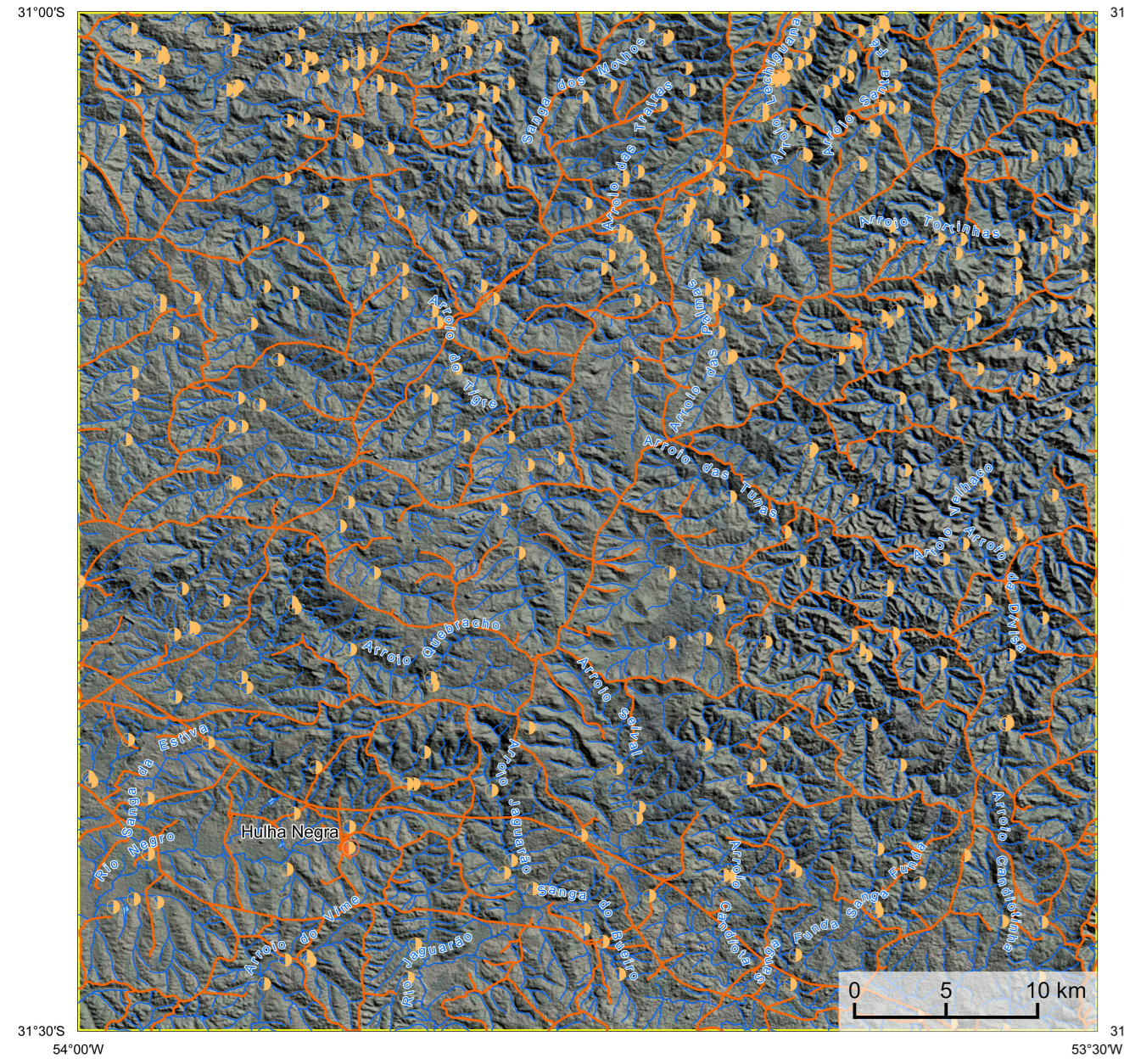
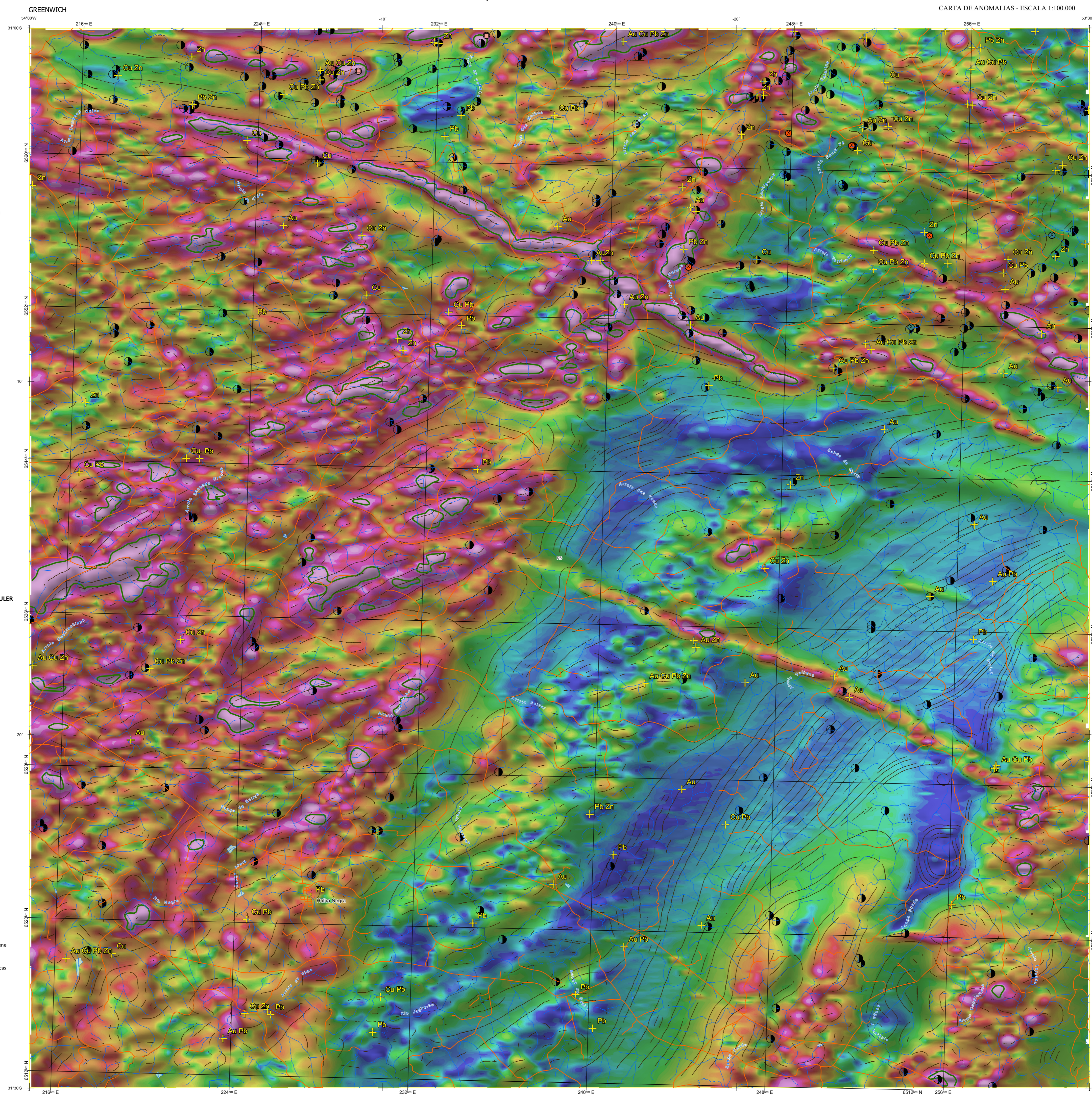
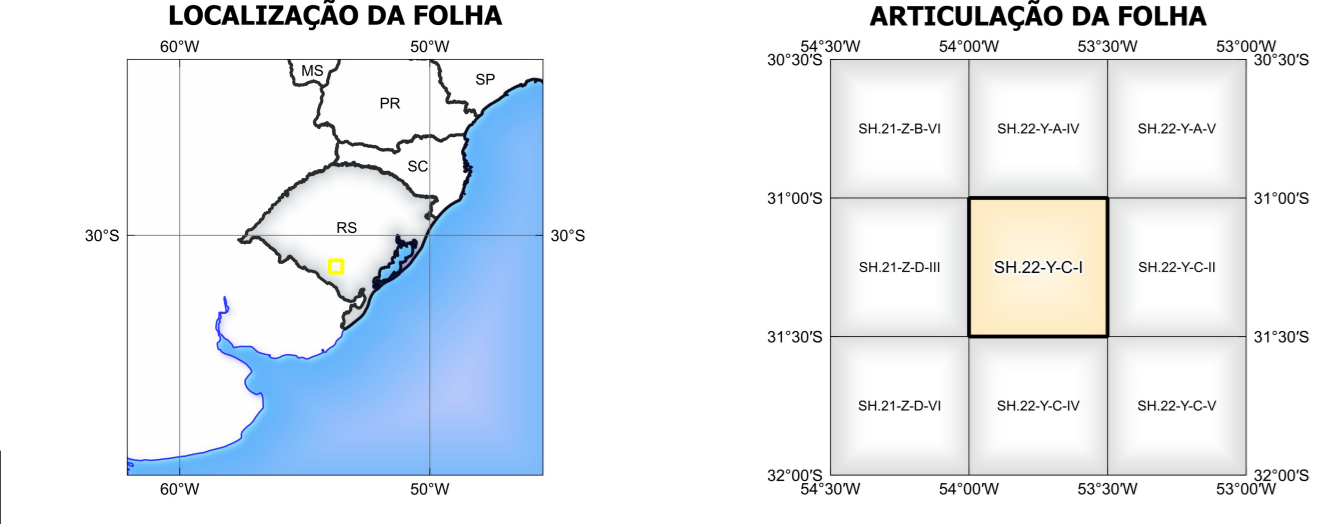


IMAGEM GOOGLE EARTH - JUNHO 2023.



NOTA TÉCNICA

Com o objetivo subsidiar de informações geocientíficas as iniciativas e projetos de pesquisa mineral do setor privado, o Serviço Geológico do Brasil-CPRM disponibiliza diversos produtos que visam auxiliar na definição de áreas potenciais para novas descobertas. Este novo produto denominado "Carta de Anomalias" é apresentado para diversas áreas do território brasileiro, que incluem províncias minerais consolidadas ou em consolidação. A "Carta de Anomalias" é suportada por um banco de dados de imagens geofísicas, geológicas, geoquímicas e de recursos minerais, disponibilizado no site do Serviço Geológico do Brasil - CPRM.

O banco de dados aerogeofísicos utilizado na construção deste produto foi coletado através do Projeto Escudo do Rio Grande do Sul, adquirido no ano de 2010, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Esse projeto possui especificamente em sua linha de voos de 500 m na direção norte-sul e altura média de voos de 100 m. Linhas de controle espaçadas de 10 km na direção leste-oeste complementam os dados. Devido às características dos equipamentos utilizados na aquisição dos dados, tem-se em média, ao longo da linha de voos uma leitura magnetométrica a cada 8 m e uma leitura geoquímica a cada 80 m.

As amostras de concentrações de minerais pesados foram coletadas de maneira simples a partir de 15 l de material aluvionar, e acondicionados em sacos plásticos. As amostras foram submetidas a análise mineralógica ótica semiquantitativa e contagem de pírcas de ouro no Laboratório de Análises Minerais do SGB-CPRM nas superintendências Regionais de Porto Alegre e Recife. Os pontos de descarte mineralizante foram selecionados por conterem partículas de ouro aluvionar.

Os pontos de amostragem geoquímica mostram concentrações destacadas para os elementos Au, Cu, Pb e Zn, onde foram considerados valores de concentração maiores que 75% da população de cada elemento.

O método de extração automática de lineamentos e dividido em duas etapas: i) análise de textura para realizar as variações magnéticas locais, ii) detecção de umbral para identificar as descontinuidades magnéticas (KLEIN et al., 2008). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas rígidas, e limites de domínios magnetométricos. Indicam-se os lineamentos automáticos como um guia à interpretação estrutural. Todavia, a interpretação deve ser feita com cautela, visto que o método tende a segmentar as estruturas regionais, e gerar artefatos curvilíneos. Portanto, recomenda-se a utilização em conjunto com os dados magnetométricos brutos.

CITACÕES BIBLIOGRÁFICAS

CHEN, T., & GUESTRIN, C., 2016. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System. In Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (pp. 785–794). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2939972.2939978>.

COSTA, T. S., L. TAVARES, F. M., DE OLIVEIRA, J. K. M., 2019. Predictive lithological mapping through machine learning methods: a case study in the Cinturão Lineament, Carajás Province, Brazil. *Journal of the Geological Survey of Brazil*, v. 2, n. 1, p. 26-36, 2019.

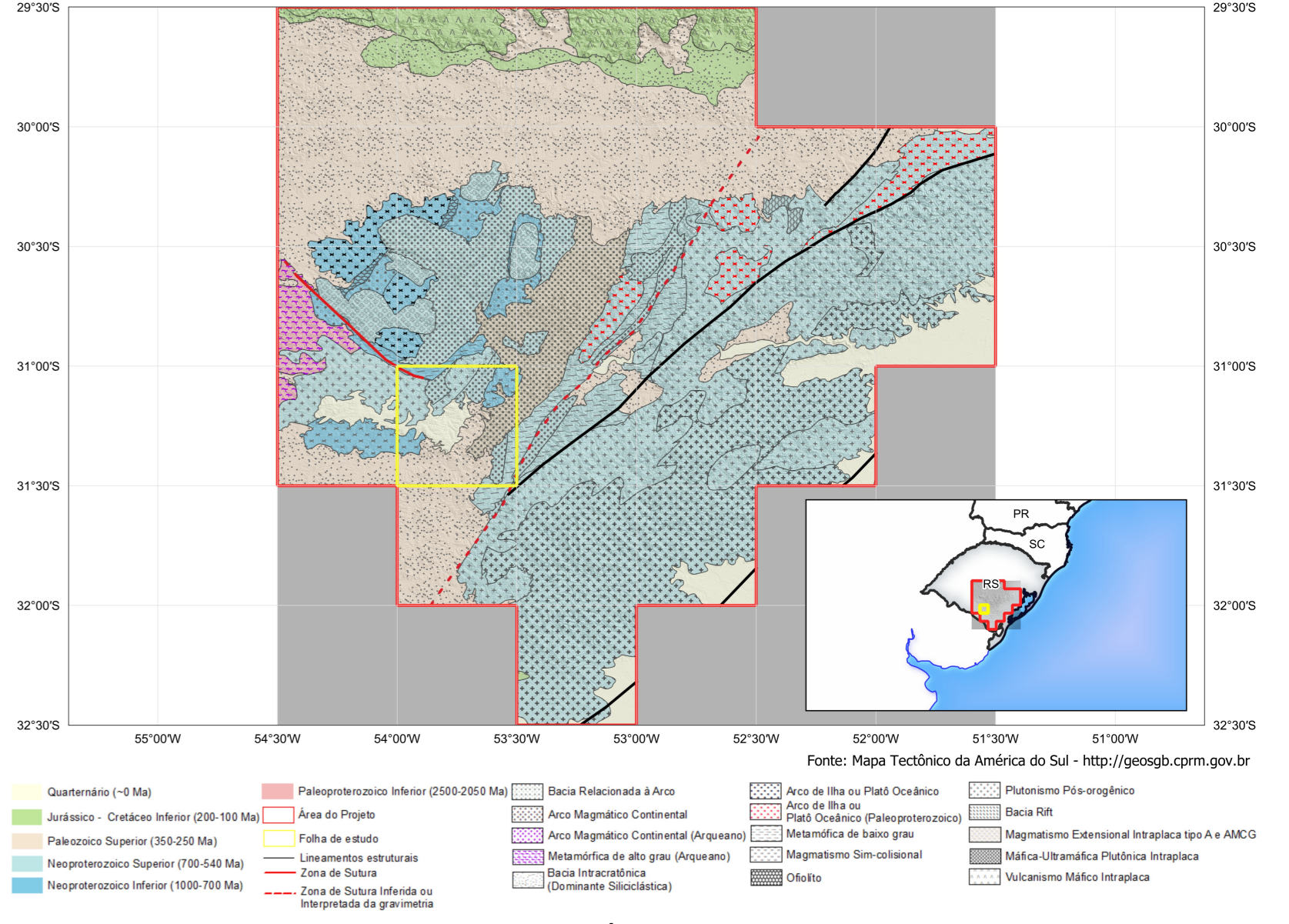
COSTA, T. S., L. TAVARES, F. M., DE OLIVEIRA, J. K. M., POK O. H., D. O., 2020. Lithium anomalies detection through Random Forest regression. *Geophysics*. [https://doi.org/10.1006/1524-6460\(2020\)172387](https://doi.org/10.1006/1524-6460(2020)172387).

CRAWFORD, M. J., READING, A., 2014. Geological mapping using remote sensing data: A comparison of five machine learning algorithms, their response to variations in the spatial distribution of training data and the use of explicit spatial information. *Computers & Geosciences*, v. 63, p. 22-33.

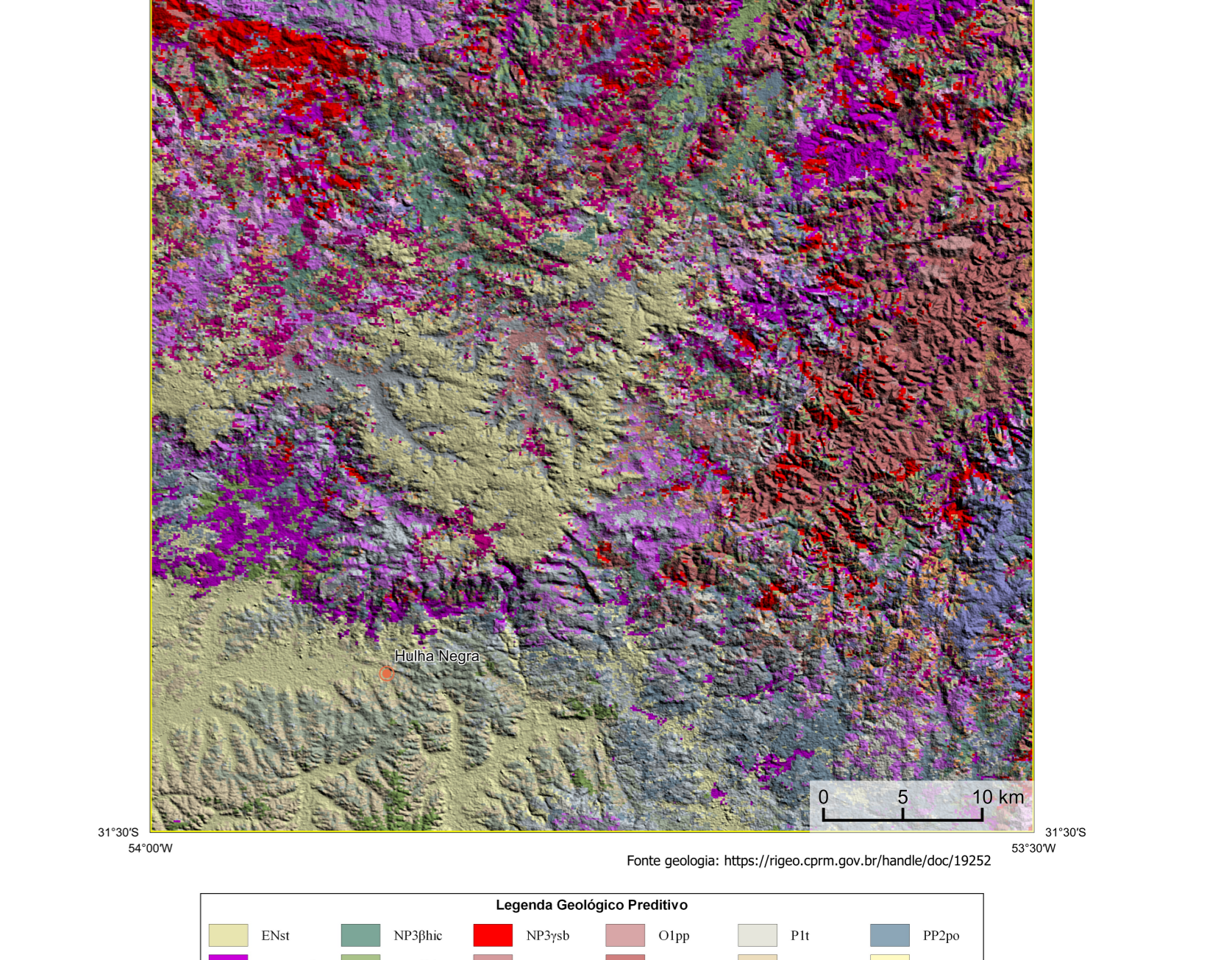
KLEIN, E.J., DENTITH, M., ARAUJO, J. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computers & Geosciences*, 34, 1505-1512.

AVISO IGCAT
O conteúdo disponibilizado nesta carta ("Conteúdo") foi elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM, com base em dados obtidos através de trabalhos próprios e de informações de domínio público. O SGB-CPRM não garante: i) que o Conteúdo atenda ou se adequa às necessidades de todos os usuários; ii) que o Conteúdo e o acesso a ele estejam totalmente livres de falhas; iii) a total precisão de quaisquer dados ou informações contidas no Conteúdo, apesar das precauções de precaução tomadas pelo SGB-CPRM. Assim, o SGB-CPRM, seus representantes, diretores, prepostos, empregados e acionistas não podem ser responsabilizados por eventuais inconsistências ou omissões contidas no Conteúdo. Da mesma forma, o SGB-CPRM não representa, dirige, promove, emprega e acionista não responde pelo uso do Conteúdo, e espera que os usuários utilizem sua própria experiência no tratamento das informações contidas no Conteúdo, ou busquem aconselhamento de profissionais independentes capazes de avaliar as informações contidas no Conteúdo. O Conteúdo não constitui aconselhamento de investimento, financeiro, fiscal ou jurídico, tampouco tempo recomendável relativa a investimentos de análise geocientífica, de investimentos em recursos minerais. Por fim qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve fazer a devida referência bibliográfica.

ENCARTE GEOTECTÔNICO



ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO



Legenda Geológica Preditiva

ENE	NP3lbc	NP3lcb	OPp	PIH	PP3m
NP2lcbg	NP3lbc	NP3m	OPzr	P23m	Q2a
NP2lcp	NP3lbc	NP3ma	PIp	P2a	
NP2am	NP3rj	NP3f	PIb	PIItr	

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

— Drenagem
— Rodovias
— Cidades

— Curto de água perene
— Estados Brasileiro

LINEAMENTOS GEOLÓGICOS
— Lineamentos Magnetométricos Automatizados

RECURSOS MINERAIS

● Chumbo, Indeterminada
● Cobre, Indeterminada
● Fostato, Irregular

STATUS E CLASSE GENÉTICA

○ Não explorado, Cromatográfica
○ Não explorado, Hidrotérmal

ANOMALIAS GEOFÍSICAS

— Anomalia do Gradiente Total
(h = 2°)

PRINCIPAL GEOQUÍMICA
Estações Anomalias
(Sedimento de Corrente)

Au > 20 ppb (máximo 448ppb)
Cu > 1 ppm (máximo 7ppm)
Pb > 18 ppb (máximo 44ppm)

GEOLÓGICA
Estações de amostragem
Estação de amostragem de sedimento de corrente e concentrado de bateria

CRÉDITOS DE AUTORIA

Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
Marcelo Vinícius Fontana
Vicente de Paula Pinto
Rafael Torres Cezimbra
Dedson de Jesus
Vinícius Carriello Ferraz
Andréia Gomes
Michel Silva Sampeiro
Carla Bacia
Jorge Henrique Lora
Fabiana Gabriela Bacia

DIRETOR PRESIDENTE DO SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL - CPRM
Cassiano de Souza Alves (Interim)

DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS
Paulo Afonso Ribeiro (Interim)

DIRETORIA DE HIERROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL
Alice Silva de Castilho

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
Caroline de Sousa Alves

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA GEOCIENÉTICA
Paulo Afonso Romano

COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL BRASIL - CPRM
Ylber Rodrigues Santos-Schneider

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA
Ylber Rodrigues Santos-Schneider

DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS
Marcelo Vinícius Fontana

DIVISÃO DE GEOLOGIA BÁSICA
Patrick Aragão dos Santos

DIVISÃO DE GEOLOGIA ECONÔMICA
Guilherme Ferreira da Silva

DIVISÃO DE SENSAMENTO
Luiz Gustavo Rodrigues Pinto

DIVISÃO DE GEOQUÍMICA
Silvana de Carvalho Melo

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
PINTO, L. G. R., FERREIRA, M. F., PINTO, V. P., CORRÊA, R. T., JUNIOR, D., FERREIRA, A. S., SANTARELLI, M. S., KLEIN, C., LAUND, J. H., ROCHA, P. G. *Carta de Anomalias*, Folha SH.22-Y-C-1, Rio de Janeiro: Serviço Geológico do Brasil, SGB-CPRM, 2023, mapa colorido, Escala 1:100.000.

CITACÃO BIBLIOGRÁFICA
PINTO, L. G. R., et al., 2023.