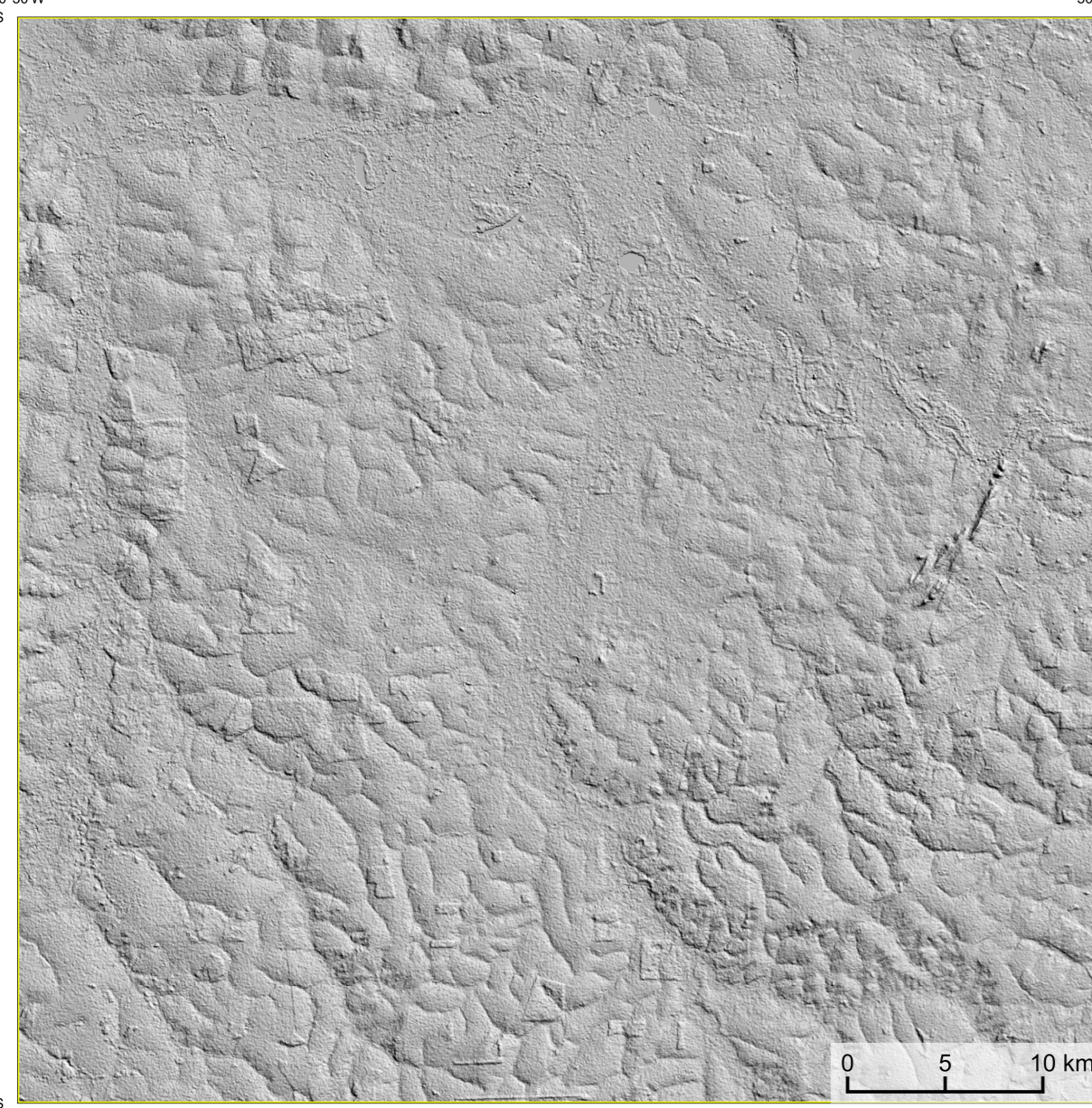
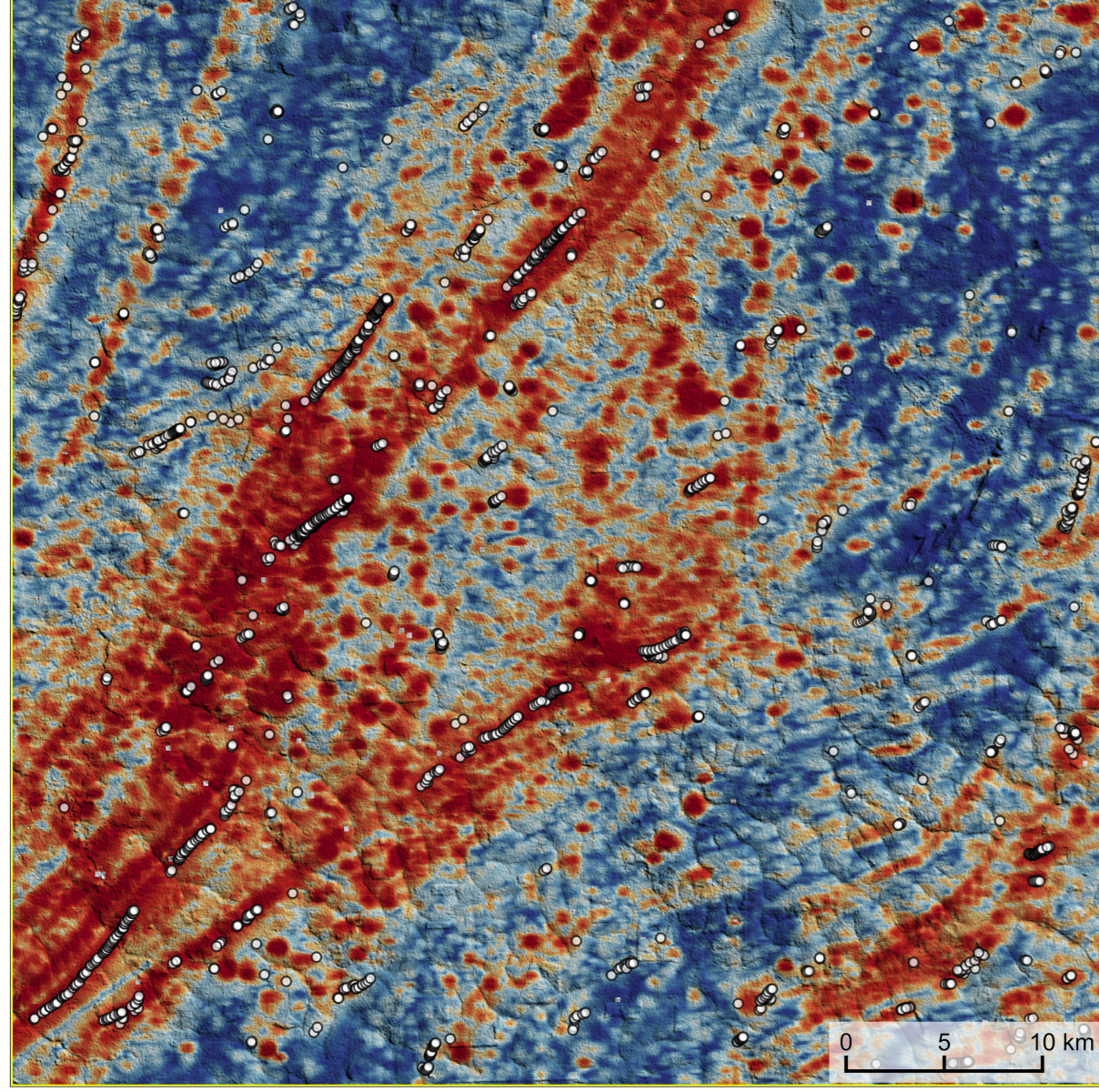


**AEROGAMAESPETROMETRIA - IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB COM FUSÃO SRTM (K+eTh+Eu)**



Mostra a variação das concentrações relativas dos três radionuclídeos relacionando-os com as cores vermelho (R-red) (K%), verde (G-green) (Th) ppm) e azul (B-blue) (Eu, ppm). O aspecto de esta varia desde o branco, quando coincidente as máximas concentrações relativas nos três radionuclídeos, 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 topos de potássio e urânio em associações com o aumento da susceptibilidade magnética em subsuperfície. Estes processamentos compreendem: urânio anômalo (Ud; COSTA et al., 2020), o produto entre o potássio e o gradiente total (Kpot\*GT), e o produto entre o urânio e o gradiente total (eU\*GT). Os produtos entre o gradiente total e o potássio resultam no aumento da susceptibilidade magnética associada a elevados valores destes radionuclídeos. O PRODUTO pode ser formulado matematicamente como:  $Ud * Kpot * eU * GT^2$ , onde altos valores (em vermelho) representam a alta associação entre os produtos. Todos os produtos foram previamente normalizados entre 0 e 1 para prevenir diferença 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**

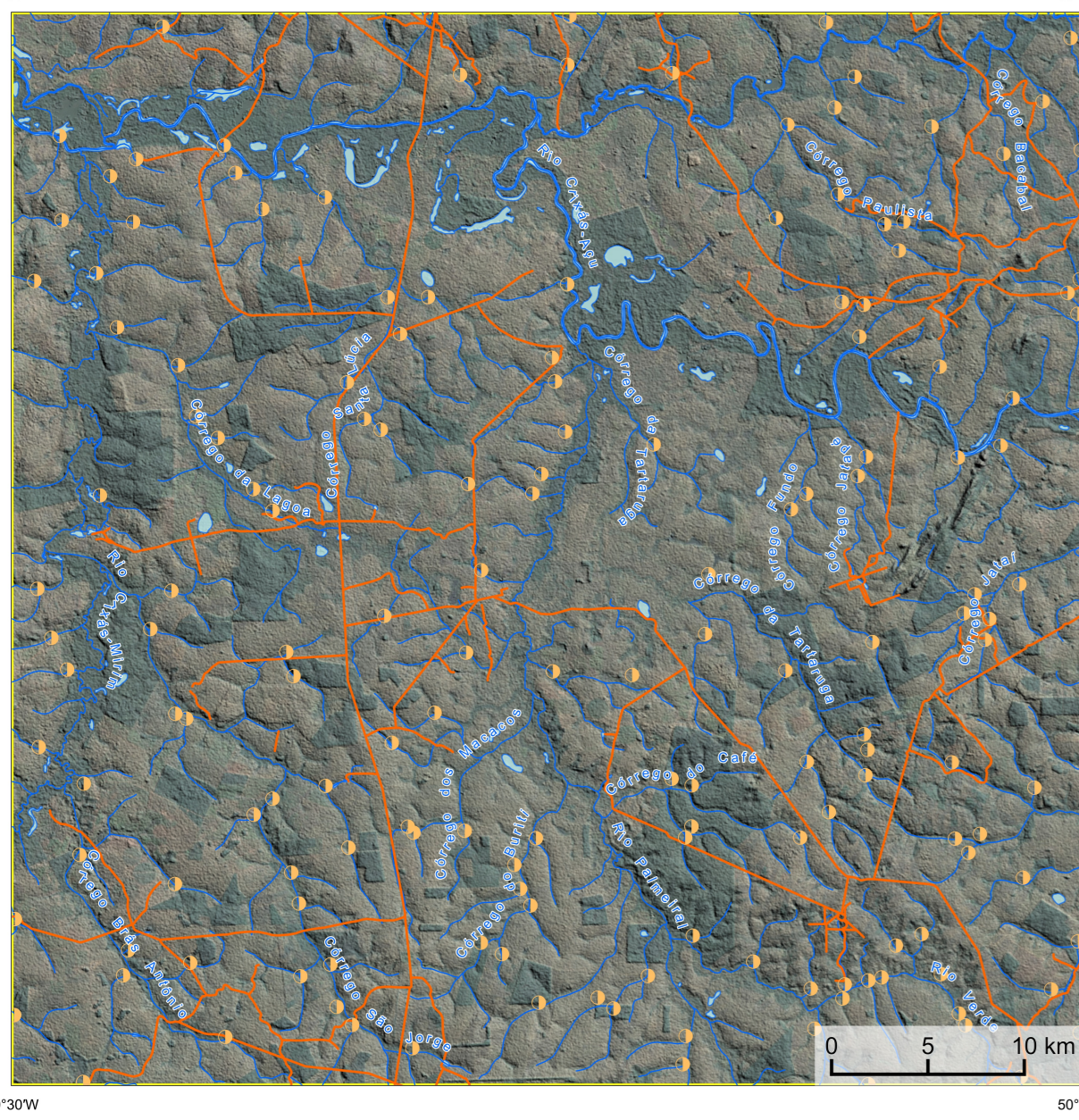
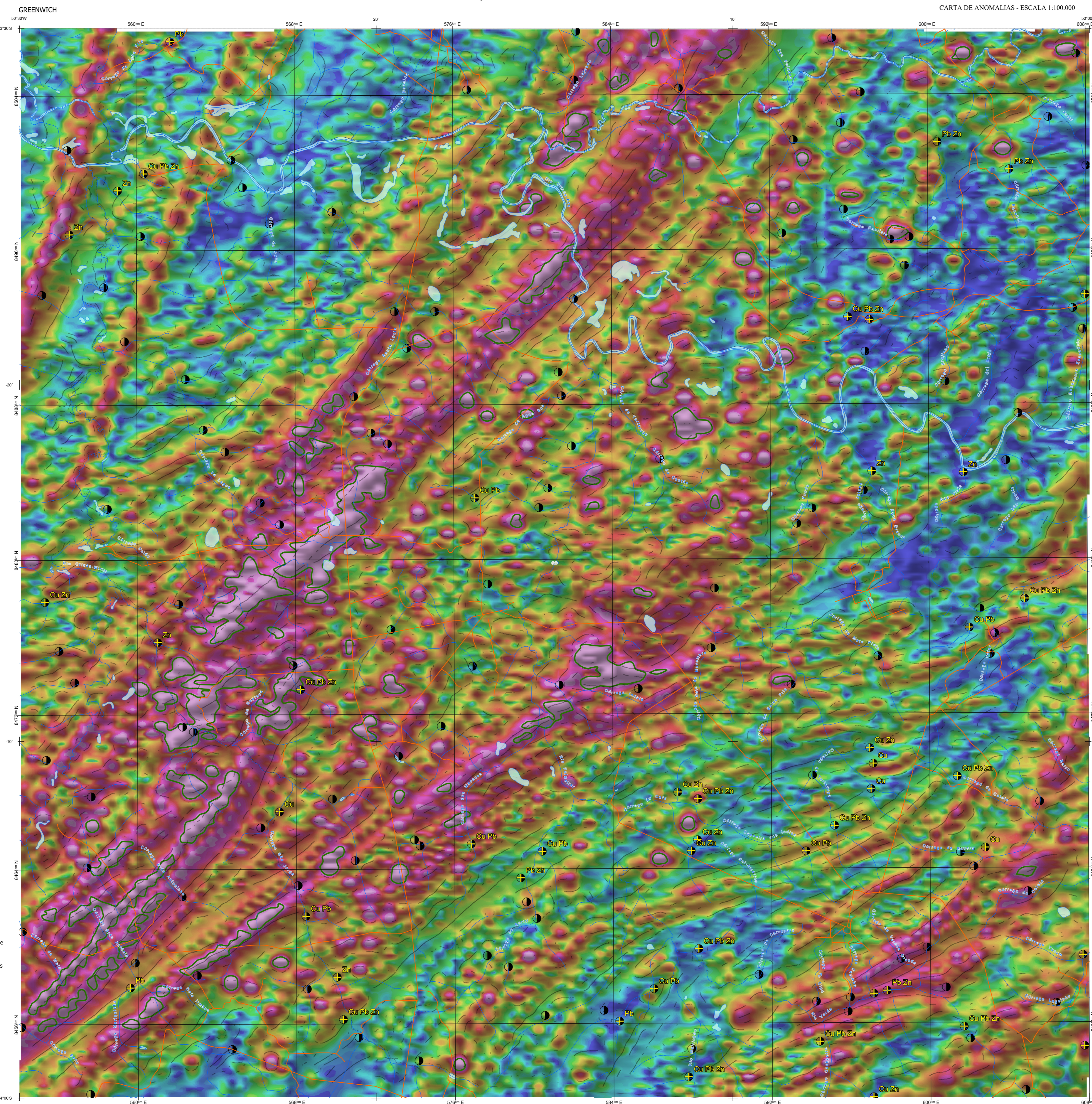
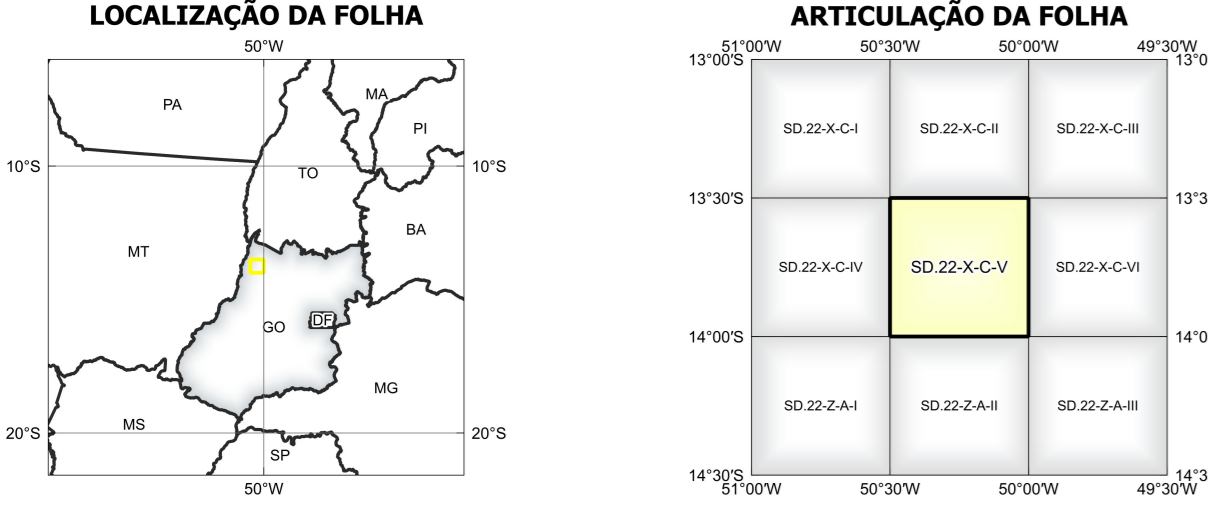


IMAGEM GOOGLE EARTH - DEZEMBRO 2023.



**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 designado "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 geológicas, geológicas, geoquímicas e de recursos minerais, disponibilizado no site do Serviço Geológico do Brasil - CPRM.

O banco de dados aerogeofísico utilizado na construção deste produto foi obtido através dos Projetos Oeste do Arco Magmático de Mará Rosá e Sudeste do Mato Grosso, datados nos anos 2005 e 2012 pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM e SGC-Geofis. Esse projeto possui levantamento entre as linhas 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 gamaespectrométrica a cada 80 m.

A composição do Gradiente Total (GT) binária com a Inclinação do Sinal Analítico (ISA) - MAPA PRINCIPAL - tem como objetivo realçar os pontos fortes desses dois filtros. Dentro os filtros citados, o GT apresenta a maior correlação com a geologia de superfície; porém, a perda de resolução com a profundidade é relevante. Como a ISA equilibra as fontes profundas as anomalias dos raios, esse problema do GT é minimizado. Desta forma, temos um produto que representa a distribuição de magnetização rasa, e que também é possível identificar a estrutura profunda. A combinação deste tema com as derivadas verticais permite ao usuário ter uma leitura qualitativa das fontes rasas e profundas.

As amostras de concentrados de minerais pesados foram coletadas de maneira simples a partir de 15 l de material aluvionar, e acondicionadas em sacos plásticos. As amostras foram submetidas à análise mineralógica ótica semiquantitativa e contagem de píndas de ouro nos Laboratórios de Análises Minerais do SGB-CPRM nas Superintendências Regionais de Porto Alegre e Recife. Os pontos de destaque mineralométrico foram selecionados por contagem de píndas de ouro aluvionar.

Os pontos de amostragem geoquímica mostram concentrações de destaque 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 detecção automática de lineamentos é dividido em duas etapas: i) análise de textura para realçar as variações magnéticas locais; ii) detecção de simetria para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLZNER et al., 2008). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas rígidas, e limites de domínios magnetométricos. Indica-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/10.1145/2939927.2939978>.

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

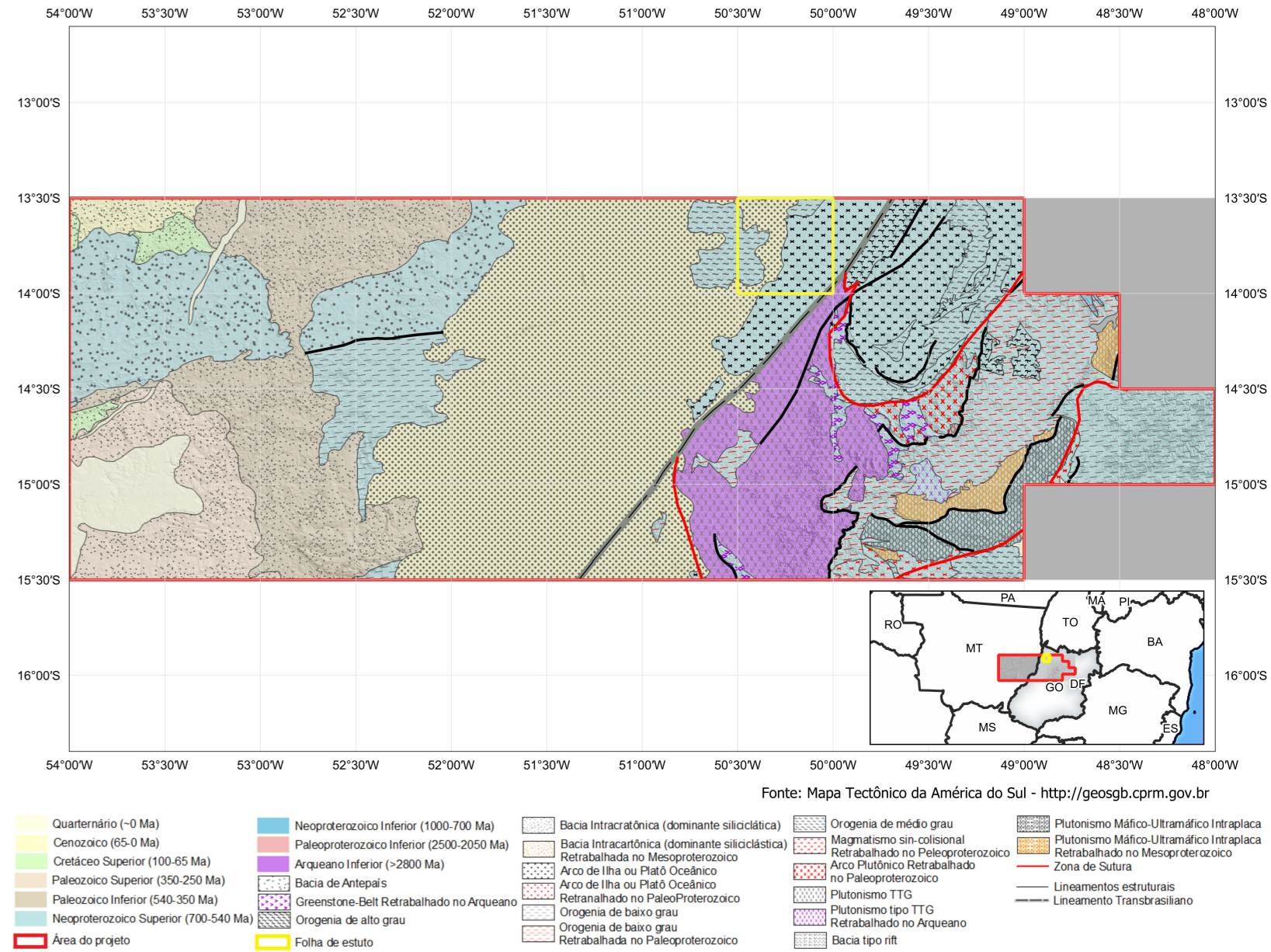
CROOKALL, M. J., 2014. Geophysical mapping using remote sensing data: A comparison of five machine learning algorithms, their response to variations in the spatial distribution of training data and the use of explicit spatial information. *Computers & Geosciences*, v. 63, p. 22-33.

HOLZNER, E. J., DENTON, M., ALVAREZ, P., 2008. Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computer & Geosciences* 34, 1505-1513.

AVISO LEGAL

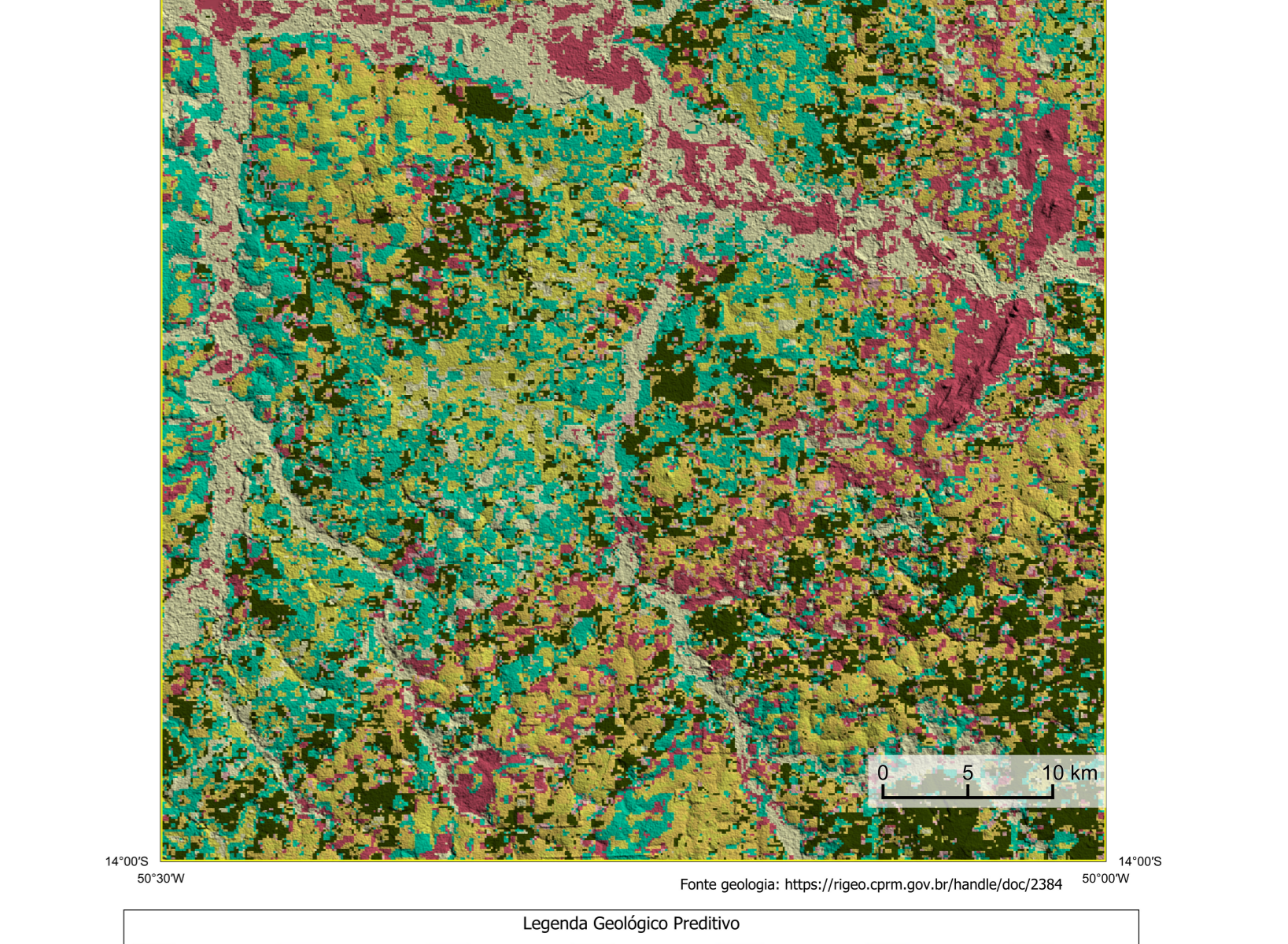
O conteúdo disponibilizado nesta carta ("Carta de Anomalias") foi elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM, com base em dados obtidos através de trabalhos próprios e de informações de domínio público. O SGB-CPRM não garante: (i) que a Carta de Anomalias não seja afetada por alterações de dados em sistemas; (ii) que o conteúdo e as imagens não sejam totalmente livres de falhas; (iii) a total precisão de quaisquer dados ou informações contidas na Carta de Anomalias, apesar das precauções de prova tomadas pelo SGB-CPRM. Assim, o SGB-CPRM, seus representantes, diretores, prepostos, empregados e acionistas não podem ser responsabilizados por eventuais incorreções ou omissões contidas na Carta de Anomalias. Em nenhuma forma, o SGB-CPRM, seus representantes, diretores, prepostos, empregados e acionistas, não responderão pelo uso da Carta de Anomalias, e sugerem que usuários utilizem sua própria experiência no tratamento das informações contidas no conteúdo, ou busquem aconselhamento de profissionais independentes capazes de analisar as informações contidas no conteúdo. O conteúdo não constitui aconselhamento de investimento. Transmissão, venda ou qualquer outro uso não autorizado é proibido. Recomenda-se a verificação de atualizações de informações geocientíficas, de investimentos ou eventos produzidos. Por fim, qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize a Carta de Anomalias deve fazer a devida referência bibliográfica.

**ENCARTE GEOTECTÔNICO**



Fonte: Mapa Tectônico da América do Sul - <http://geosgb.cprm.gov.br>

**ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO**



Fonte: geologia: <https://ngps.cprm.gov.br/handle/doc/2384>

**RECURSOS MINERAIS**

SEM DADOS DE RECURSOS MINERAIS NA BASE DE DADOS CONSULTADA

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Drenagem
- Curso de água perene
- Rodovias
- Estados Brasileiro

**LINEAMENTOS GEOLÓGICOS**

- Lineamentos Magnetométricos Automatizados

**ANOMALIAS GEOLÓGICAS**

- Anomalia do Gradiente Total (u + 2v)

**PRINCIPAL GEOQUÍMICA**

- Estações Anomalias (Sedimentos de Corrente)
- Au > 30 ppb (máximo 448ppb)
- Cu > 1 ppm (máximo 7ppm)
- Pb > 18 ppm (máximo 44ppm)
- Zn > 17 ppm (máximo 320ppm)

**ESTACIONAMENTO GEOQUÍMICA**

- Estações de Amostragem
- Estação de amostragem de sedimento de corrente e concentrado de batela

**LEGENDA GEOLÓGICO PREDITIVO**

- Qag2
- Qza
- PP2ym
- Nqdl
- NPx
- NP3zcp
- A3agr

**CRÉDITOS DE AUTORIA**

Luiz Gustavo Rodrigues Pinto  
Maurício Vitorino Ferreira  
Vicente de Paula Pinto  
Rafael Teixeira Correia  
Dionelton de Jesus  
Viviane Karina Ferraz  
Michael Silva Siqueira  
Jonas de Sales Macedo Carneiro

**DIRETOR-PRESIDENTE DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM**

Índcio Cavalcante Melo Neto

**DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS**

Francisco Vialdi Silveira

**DIRETORIA DE HIBRIDIZAÇÃO E GESTÃO TERRITORIAL**

Alice Silva de Castilho

**DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Caroline de Sousa Alves

**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA GEOCIENTÍFICA**

Paulo Afonso Romano

**COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL BRASIL - CPRM**

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA  
Maurício Esteves Araújo

DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS  
Marta Helena Alkmim

DIVISÃO DE GEOLOGIA BÁSICA  
Patrícia Araújo dos Santos

DIVISÃO DE GEOLOGIA ECONÔMICA  
Cássia Regina de Sousa

DIVISÃO DE SENSORIAMENTO REMOTO E GEOINFORMÁTICA  
Rayssa Sousa Lima Costa

DIVISÃO DE GEOQUÍMICA  
Dilaine Beneditina Dethlefs

**REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

PINTO, L. G. R.; FERREIRA, M. J.; PINTO, V. F.; CORREIA, R. T.; ROSA, D.; FERREIRA, C.; SANZENITTE, M. S.; CARNEIRO, J. S. M. Carta de anomalias, Folha SD.22-X-C-V. São Paulo: Serviço Geológico do Brasil, SGB-CPRM, 2023, mapa colorido, escala 1:100.000.

**CITACÃO BIBLIOGRÁFICA**

PINTO, et al., 2023

**CARTA DE ANOMALIAS**

**FOLHA SD.22-X-C-V**

**ESCALA 1 : 100.000**

2 0 2 4 6 km

**PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)**

Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano Central 51° W, Gr. 22S, ascendidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente. Datum horizontal: SIRGAS 2000"

2023

**SGB** SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

**GOVERNO FEDERAL** UNIDADE E RECONSTRUÇÃO