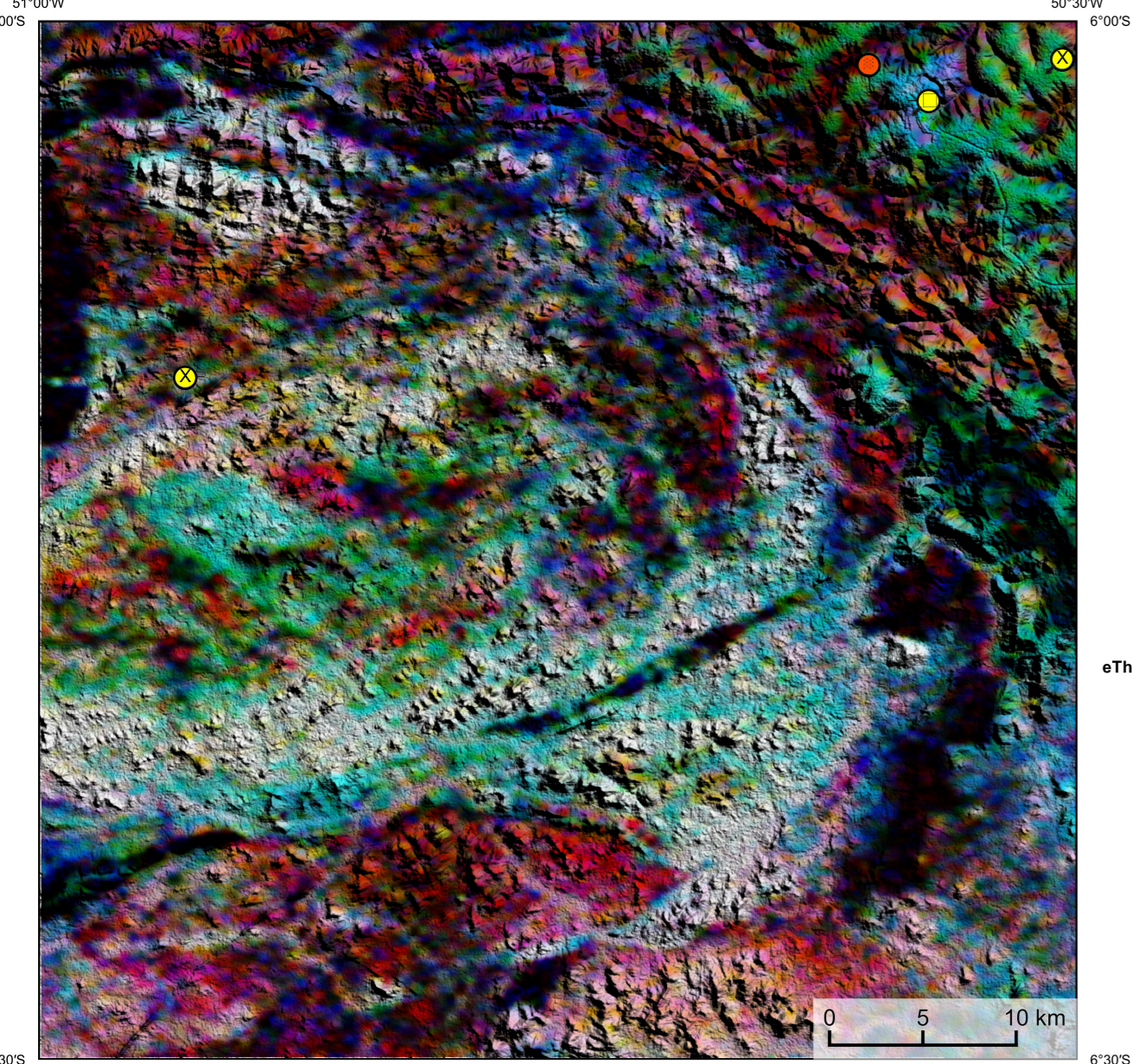
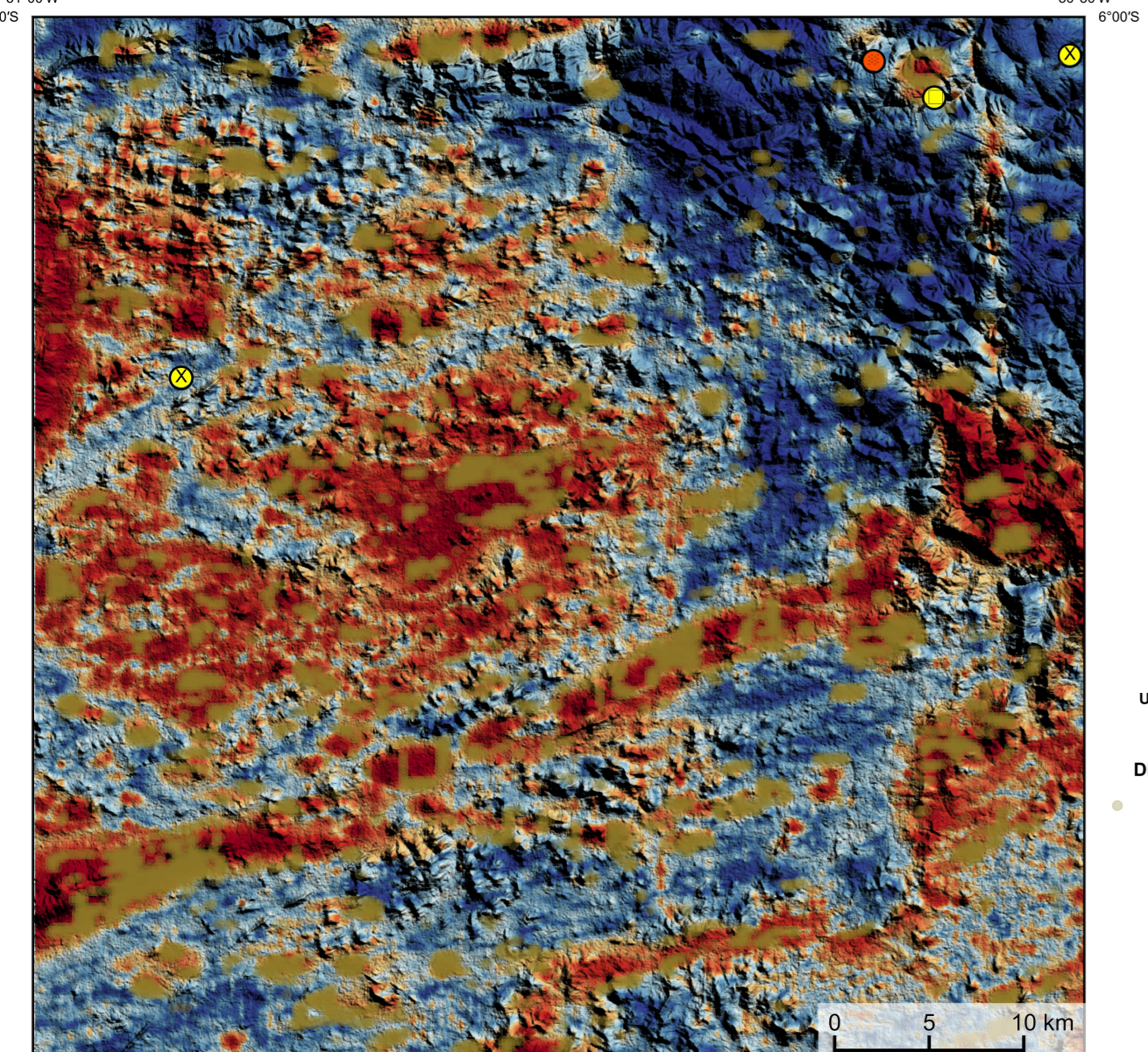


AEROGAMAESPCTROMETRIA - IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB (K-eTh-eU) COM FUSÃO SRTM



Mostra a variação das concentrações relativas dos três radioelementos relacionando-os com as cores vermelho (K-red), verde (G-green) e azul (B-blue), ppm). O espectro de cores varia desde o branco, quando consideramos as máximas concentrações relativas nos três radioelementos, 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 emriquecimento nos traços de potássio e urânio anômalo (Lil, COSTA et al., 2020), o produto entre o potássio e o gradiente total (KpGr/GrT), e o produto entre o urânio e o gradiente total (U/GrT). Os produtos entre o gradiente total e o potássio/urânio resultam no aumento da susceptibilidade magnética associada aos elevados valores desses radioelementos. O PRODUTO pode ser formulado matematicamente como: $U/KpGr/GrT$, onde os valores em vermelho representam a alta associação entre os produtos. Todos os produtos foram previamente normalizados entre 0 e 1 para permitir diferença de peso entre os processamentos. A deconvolução Euler utiliza derivadas da 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 das áreas.

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

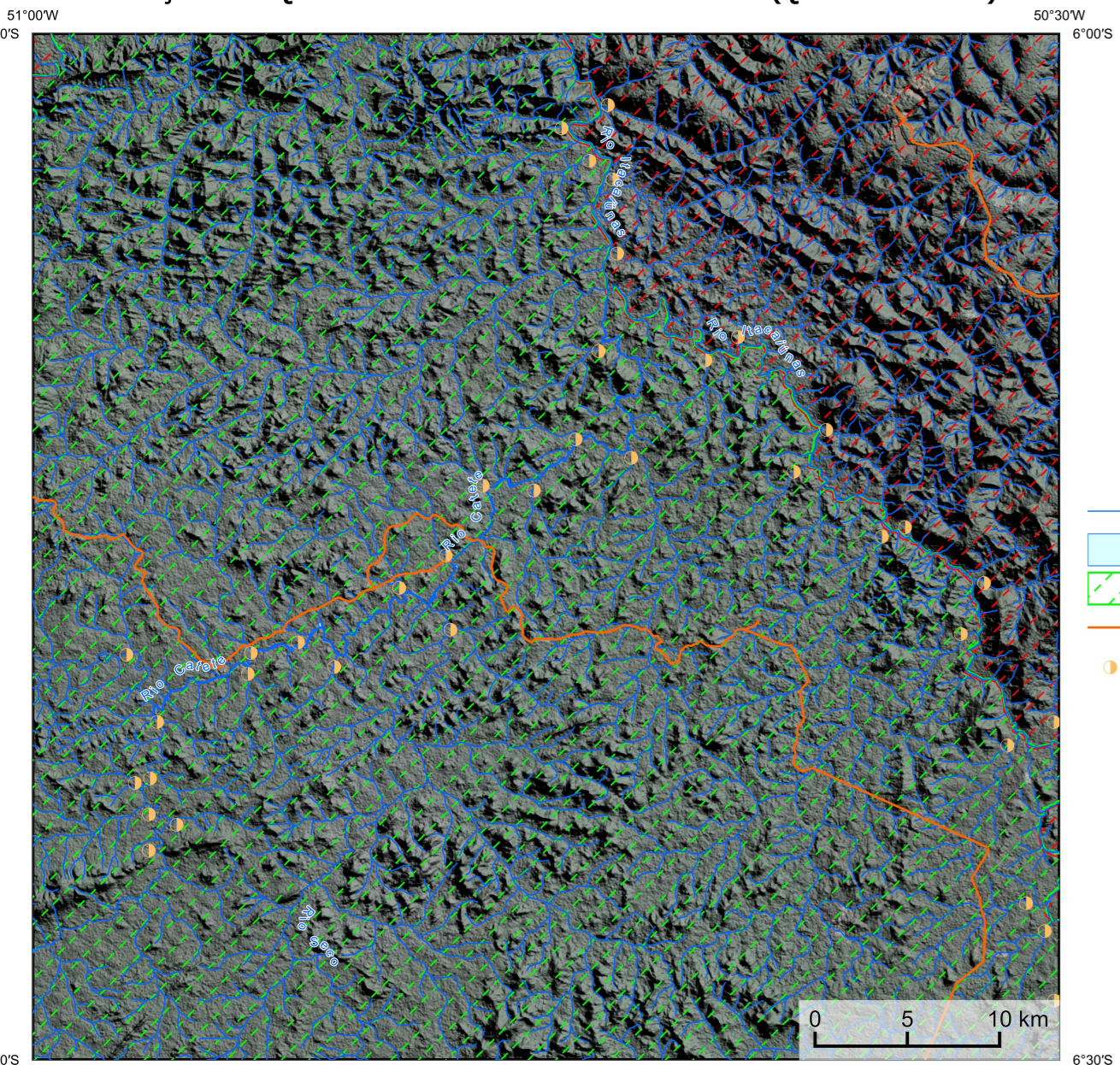
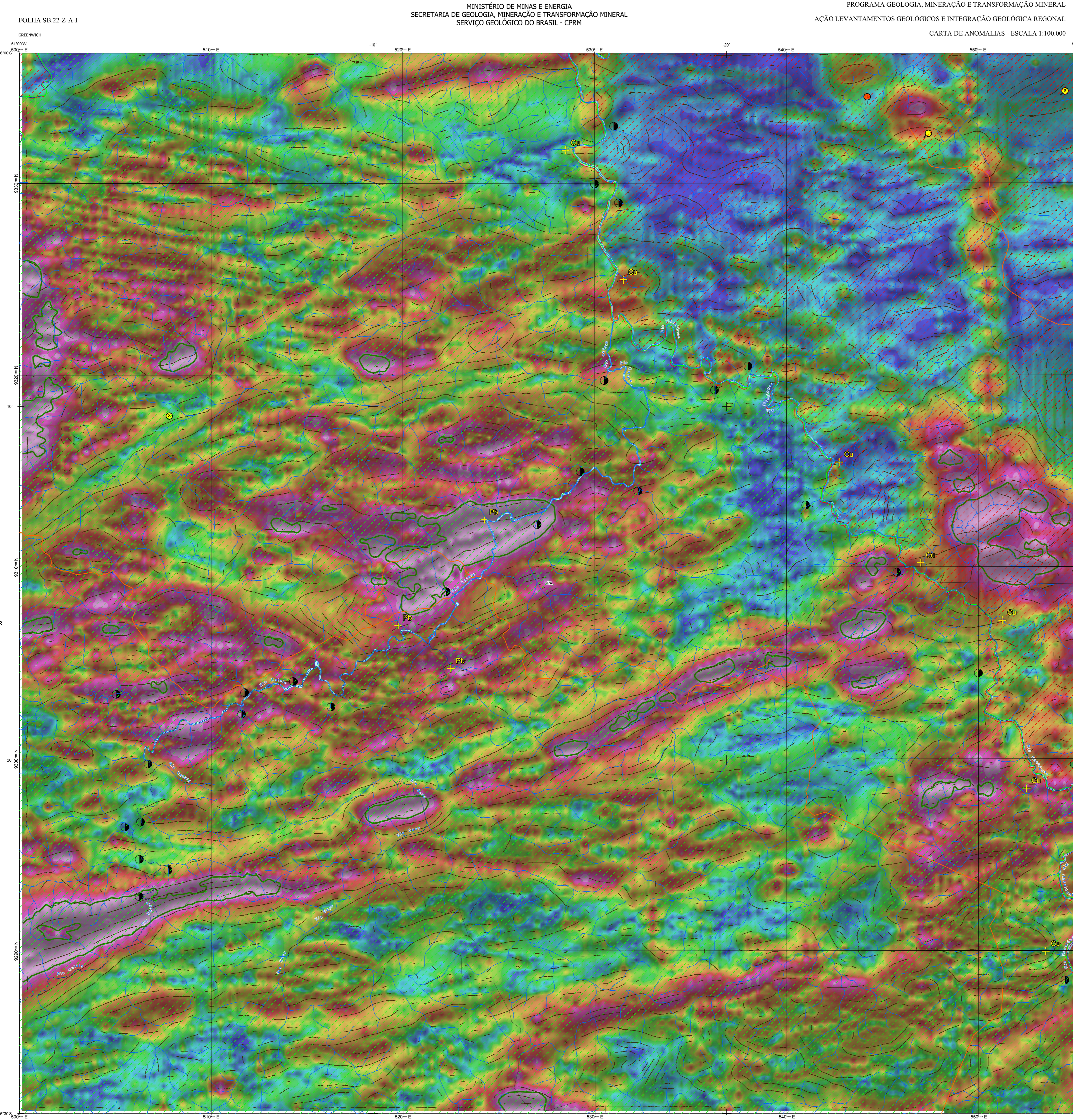
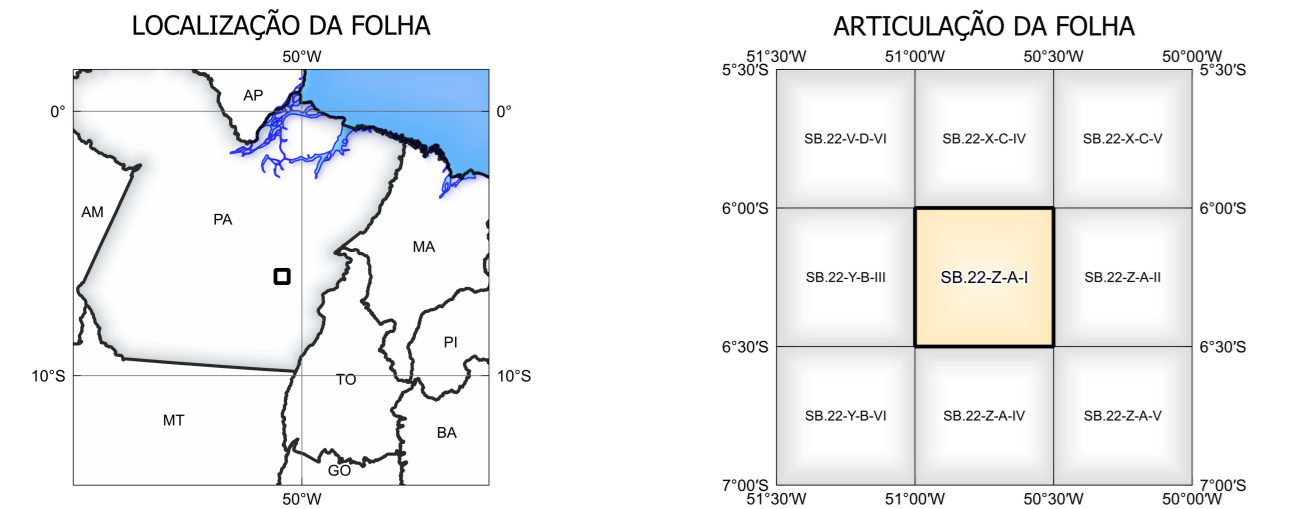


Imagem Google Earth - 10/10/2022



NOTA TÉCNICA

Com o objetivo subsidiar de informações geoquímicas 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 apoiada por um banco de dados de imagens geofísicas, geológicas, geotômicas 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 do Projeto Rio Maria, adquirido no ano de 2016, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Esse projeto possui levantamento entre as linhas de voo de 500 m na direção norte-sul e altura média de voo 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 voo uma letra magnetométrica a cada 8 m e uma letra gamaespectrométrica a cada 80 m.

A composição do Gradiente Total (GT) binário com a Inclinação do Sinal Analítico (ISA) - MAPA PRINCIPAL - tem como objetivo ressaltar os pontos fortes desses dois filtros. Dentre 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 equaliza as fontes profundas às superficiais das áreas, esse problema do GT é minimizado. Desta forma, tem-se 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.

Os mapas geológicos preditivos (CRACKNELL & READING, 2014; COSTA et al., 2019) - ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO - apresentam resultados para o anexo do mapeamento geológico utilizando machine learning para auxiliar a cartografia geológica. A resolução e qualidade dos resultados cartográficos está diretamente relacionada aos dados de entrada. Foi utilizado como dados de entrada levantamentos aerogeofísicos com 500 m de espaçamento de linhas de voo e interpolados em grade com tamanho de célula de 125 m. Imagens de sensoramento remoto Landsat 8 das bandas 2 (0,40 - 0,15 μm), 3 (0,625 - 0,690 μm), 4 (0,670 - 0,680 μm), 6 (1,1500 - 1,660 μm) e 7 (2,100 - 2,300 μm). Além da cartografia geológica em escala 1:250k, utilizada como target (alvo). A metodologia consiste em separar todos os dados em folhas 1:100k e ajustar qualquer diferença de projeção geográfica, bem como reprojatar todas as imagens para a menor resolução dos dados.

CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

CHEN, T., & OLSTER, C. 2016. Scaleable A Scalable Tree Boosting System. In Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD '16), New York, NY, USA, ACM, pp. 785-794.

COSTA, I. S. L., TAVARES, F. M., DE OLIVEIRA, J. K. M. 2019. Predictive lithological mapping through machine learning methods: a case study in the Cuzco Lineament, Central Province, Brazil. Journal of the Geological Survey of Brazil, v. 1, p. 26-56, 2019.

COSTA, I. S. L., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLI, H. J. D. O. 2020. Uranium anomaly detection through Random Forest regression. Exploration Geophysics. https://doi.org/10.1080/15388779.2020.2222887

CRACKNELL, 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. 65, p. 22-33.

HOLDEN, E. J., DARTSH, M., KOVCS, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. Computers & Geosciences, 34, 1185-1193.

Este Iyouer é gerado de forma automática, desta forma, o texto referente ao processamento dos dados geoquímicos permanece na versão técnica mesmo quando não existirem dados geoquímicos para esta folha. Os dados geoquímicos estão disponíveis no Sistema de Geotecnologia do Serviço Geológico do Brasil (GeoSIGB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira com posto, secas naturalmente e pulverizadas - 200. Foram enviadas para análise para 37 elementos por ICP-MS por digestão de água régia, e para Au por fire assay nos laboratórios ITS - InterLab, Testing Services - Boulder, Colorado, EUA.

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 píntas de ouro nos Laboratórios de Análises Minerais do SGB-CPRM nas superintendências Regionais de Porto Alegre e Recife. O número de destaques mineralométricos 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.

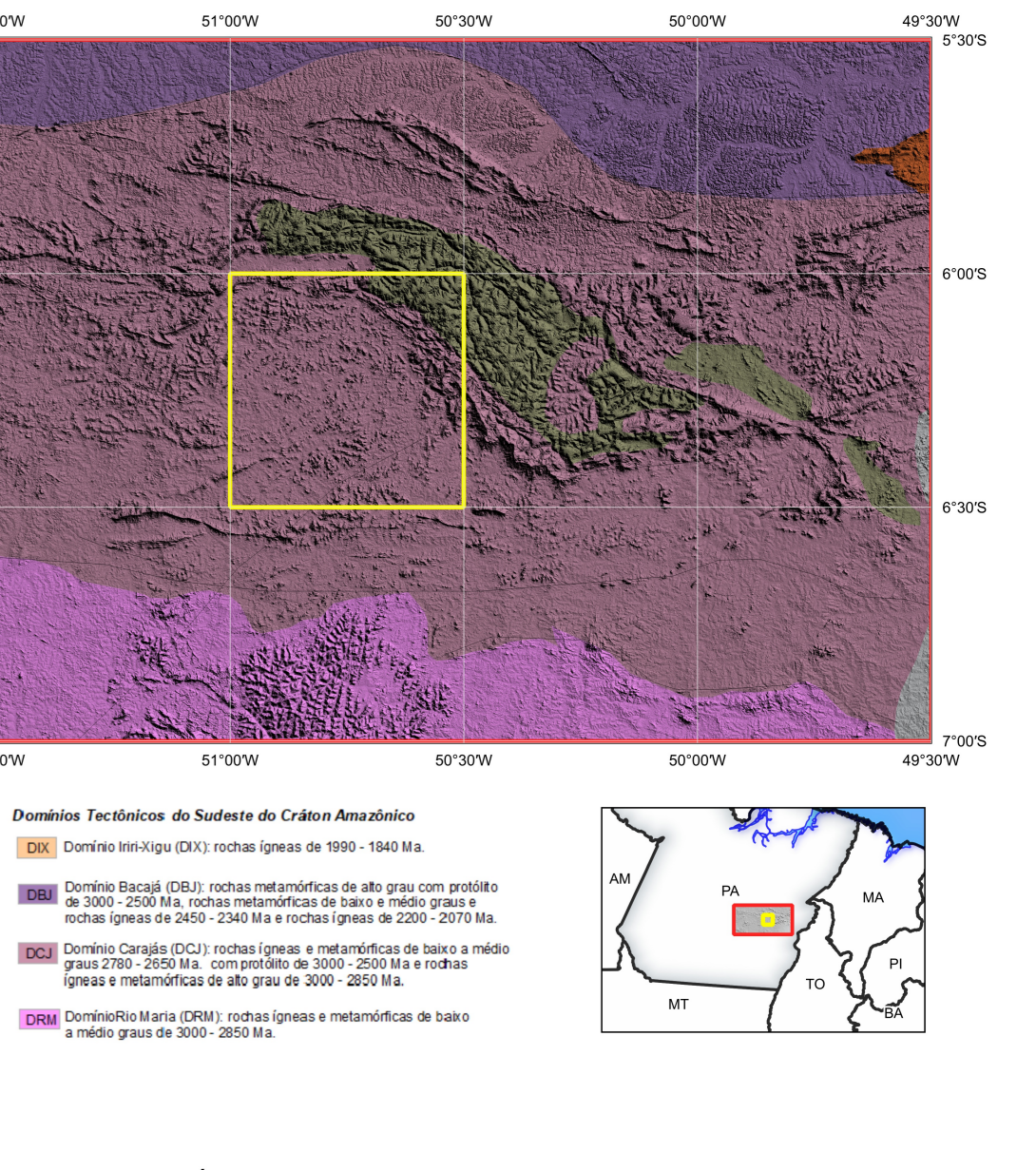
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PINTO, I. G. R., FERREIRA, M. V., PINTO, V. P., CORRÊA, R. T., DA SILVA, A. P., ROSA, D., FERREIRA, V. C., FERREIRA, D. B., CHAVES, C. L., SILVA, A. R. C., COSTA, U. A. P. Carta de anomalias, folha SB.22-Z-A-1. São Paulo: CPRM, 2022. 1 mapa, cote. Escala 1:100.000.

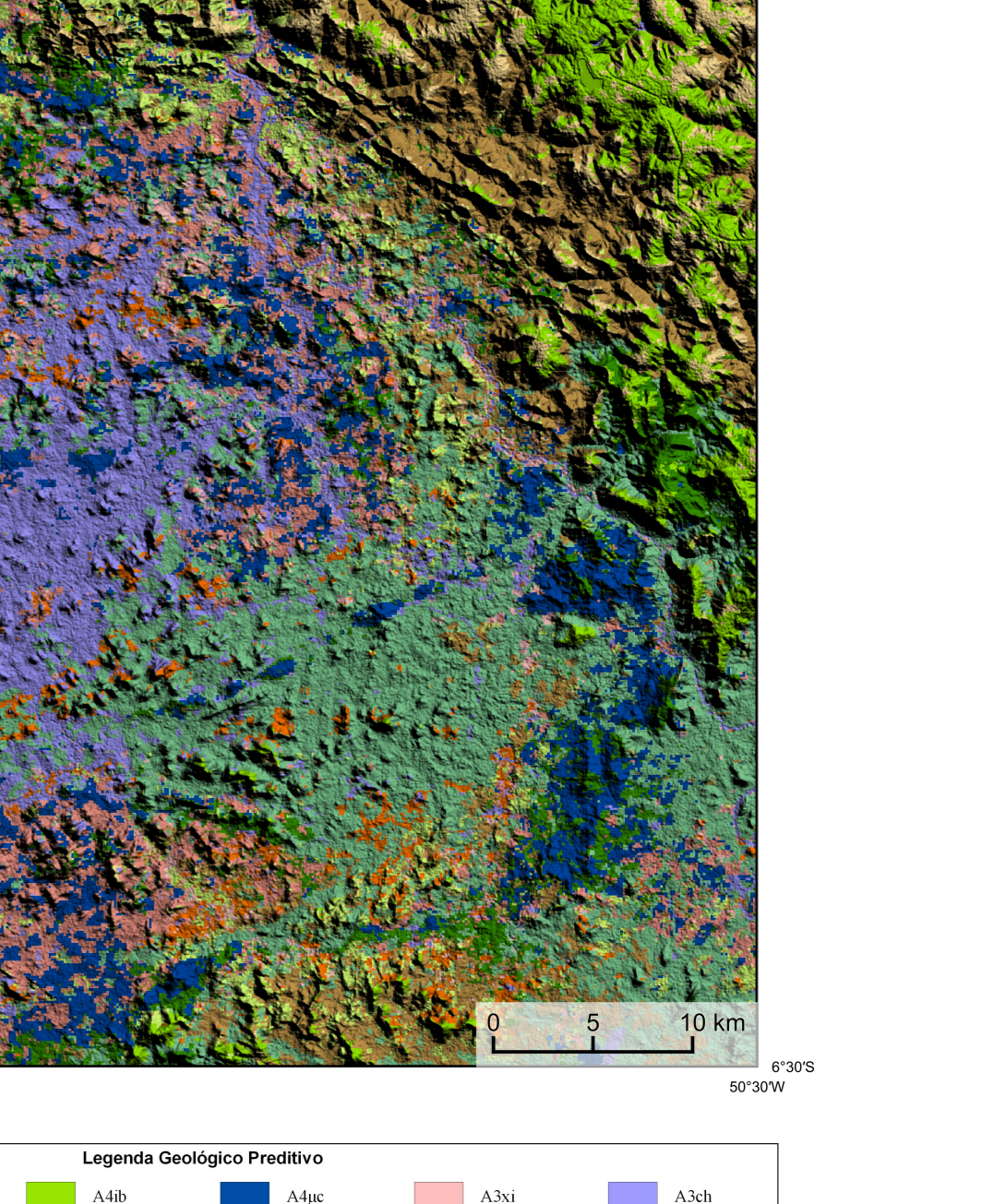
CITAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

PINTO et al., 2022

CARTA DE ANOMALIAS FOLHA SB.22-Z-A-1 ESCALA 1:100.000 - SGB/CPRM, 2022



ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Desnagem
- Reserva indígena
- Rodovias
- Curso de água perene
- Estados Brasileiro

LINHEAMENTOS GEOFÍSICOS

- Linheamentos Magnetométricos Automatizados

ANOMALIAS GEOFÍSICAS

- Anomalias de Gradiente Total (G + 2 σ)

GT FUSÃO ISA

Minímimo Máximo

PRINCIPAL RECURSOS MINERAIS Substância e Morfologia

- Ouro, Indeterminada
- Ouro, Irregular
- Cobre, Disseminada

PRINCIPAL RECURSOS MINERAIS Status e Classe Genética

- Não explotado, Demarcado
- Não explotado, Hidrotérmico
- Garimpo, Demarcado
- Garimpo, Superfície

GEQUÍMICA

- Estações de Amostragem
- Estação de amostragem de sedimentos de corrente e concentrado de bateria

PRINCIPAL RECURSOS MINERAIS Status e Classe Genética	PRINCIPAL RECURSOS MINERAIS Status e Classe Genética
A/bm	A/bsi
A/bp	A/bsp
A/bi	A/bip
A/bj	A/bjp
A/bk	A/bkp
A/bl	A/blp
A/blm	A/blmp
A/bln	A/blnp
A/blp	A/blpp
A/blq	A/blqp
A/blr	A/blrp
A/bls	A/blsp
A/blt	A/bltp
A/blu	A/blup
A/blv	A/blvp
A/blw	A/blwp
A/blx	A/blxp
A/bly	A/blyp
A/blz	A/blzp

CRÉDITOS DE AUTORIA

Laiz Gustavo Rodrigues Pinto
 Márcia Vianez Ferreira
 Vicente de Paula Pinto
 Raphael Teodoro Correa
 Rafael Augusto de Feres Lima
 Daulson de Jesus
 Viviane Carli Ferraz
 Dylane Bandeira Beberich
 Cezar Lisboa Chaves
 Antônio Raíne de Costa Silva
 Ulisses Antônio Pádua Costa

MINISTRO DE MINAS E ENERGIA
 Adalberto Sicaud

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 Paulo Paulo Dias Mesquita

SERVICIO GEOLOGICO DO BRASIL - CPRM
 DIRETOR PRESIDENTE
 Estevão Pedro Castagna
 DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS
 Márcio José Romão
 DIRETORIA DE HIDROGEOLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL
 Alceu Silva de Carvalho
 DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
 Casimiro de Souza Alves
 DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA GEOCIENETIFICA
 Paulo Almino Ruziano

COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL
 DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA
 Václav Rodrigues Santos, Sebastião MENDES
 DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS
 Marcelo Esteves Almeida
 DIVISÃO DE GEOLOGIA BÁSICA
 Patrick Jung dos Santos
 DIVISÃO DE GEOLOGIA E ECONOMIA
 Guilherme Ferraiz de Silva
 DIVISÃO DE SENSORAMENTO REMOTO E GEOQUÍMICA
 Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
 DIVISÃO DE GEOQUÍMICA
 Silvana de Carvalho Melo

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PINTO et al., 2022

CARTA DE ANOMALIAS FOLHA SB.22-Z-A-1 ESCALA 1 / 100.000

Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
 Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano Central 51° W. Gr., Fuso 22S, acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS 2000

SGB-CPRM SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA