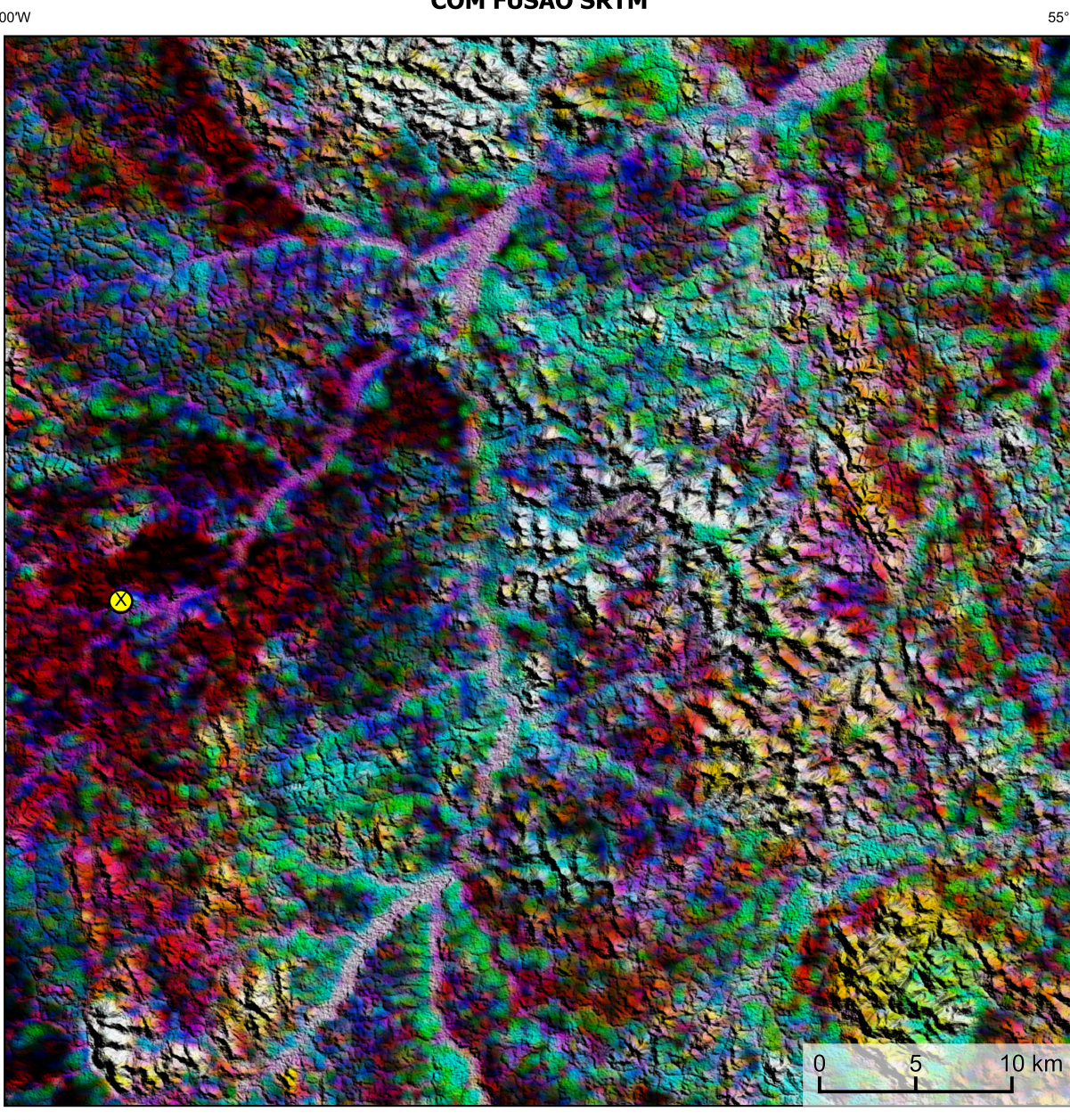
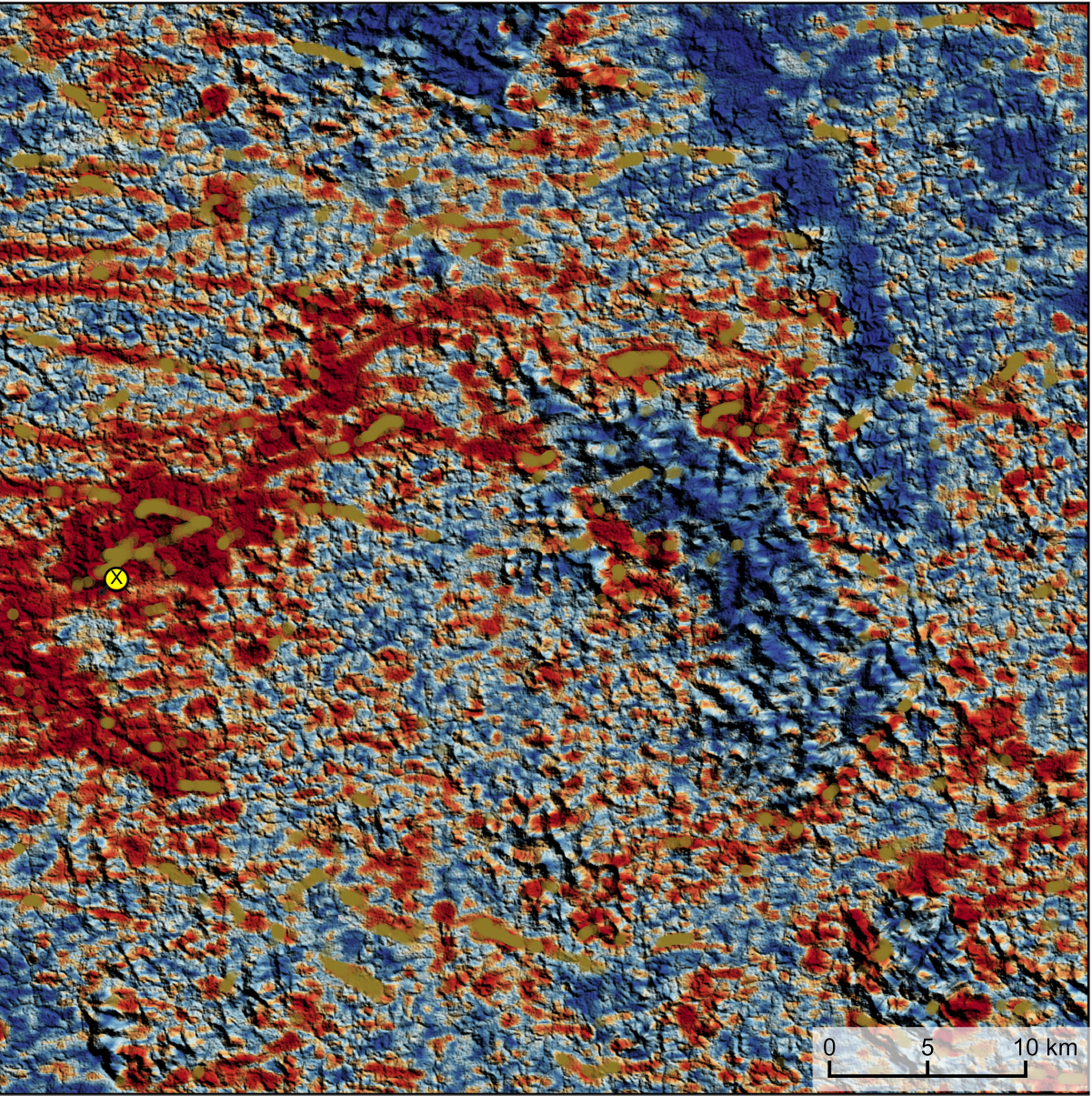


AEROGAMAESPECTROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB (K-eTh-eU) COM FUSÃO SRTM



Mostra a variação das concentrações relativas dos três radioelementos relacionados com as cores vermelho (K%), verde (eTh) e azul (eU) e azul (Bathymetria). O espectro de cores varia desde o branco, quando predominam as maiores concentrações relativas nos três radioelementos, até o preto, para os mínimos valores relativos.

AEROMAGNETOMETRIA - PRODUTO COM FUSÃO SRTM E DECONVOLUÇÃO DE EULER



O PROCURITO é gerado a partir de processamentos que resultam em mapas de pontos e o produto total (K(eTh-eU)), e o produto entre o eTh e o produto total (eTh\*(K(eTh-eU))). O produto entre o eTh e o produto total resulta em um mapa de susceptibilidade magnética associada ao eTh. O PROCURITO pode ser formulado matematicamente como:  $MAPK(eTh*(K(eTh-eU)))$ , onde os valores (em vermelho) representam a alta associação entre os produtos. Todos os produtos foram previamente normalizados entre 0 e 1 para permitir diferenças de peso entre os processamentos. A deconvolução Euler utiliza derivadas do campo magnético calculado para estimar a geometria das fontes magnéticas localizadas em subsuperfície. Neste trabalho foi empregado o índice 1 para a deconvolução de Euler com o intuito de realçar as estruturas lineares magnéticas do área.

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

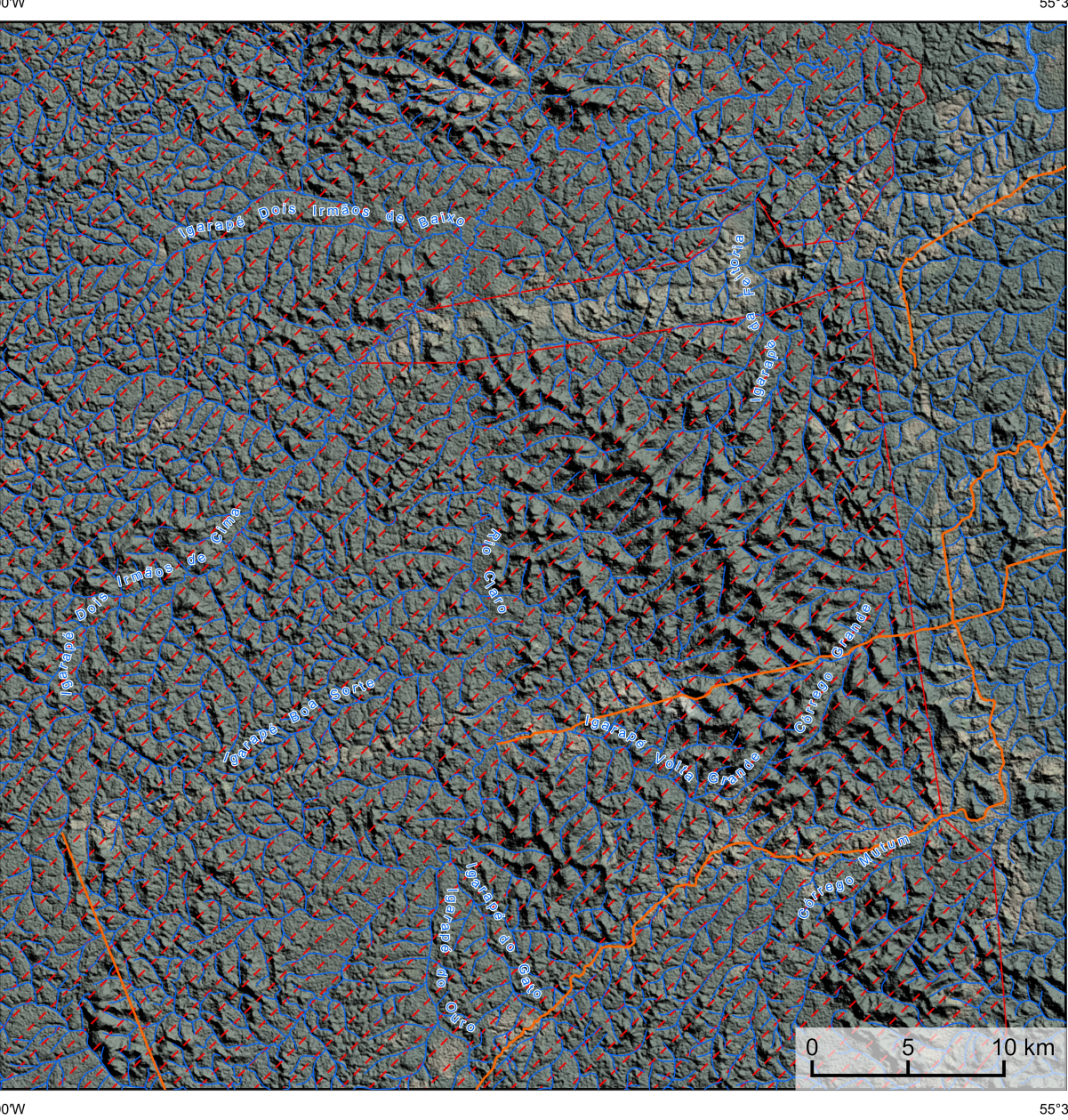
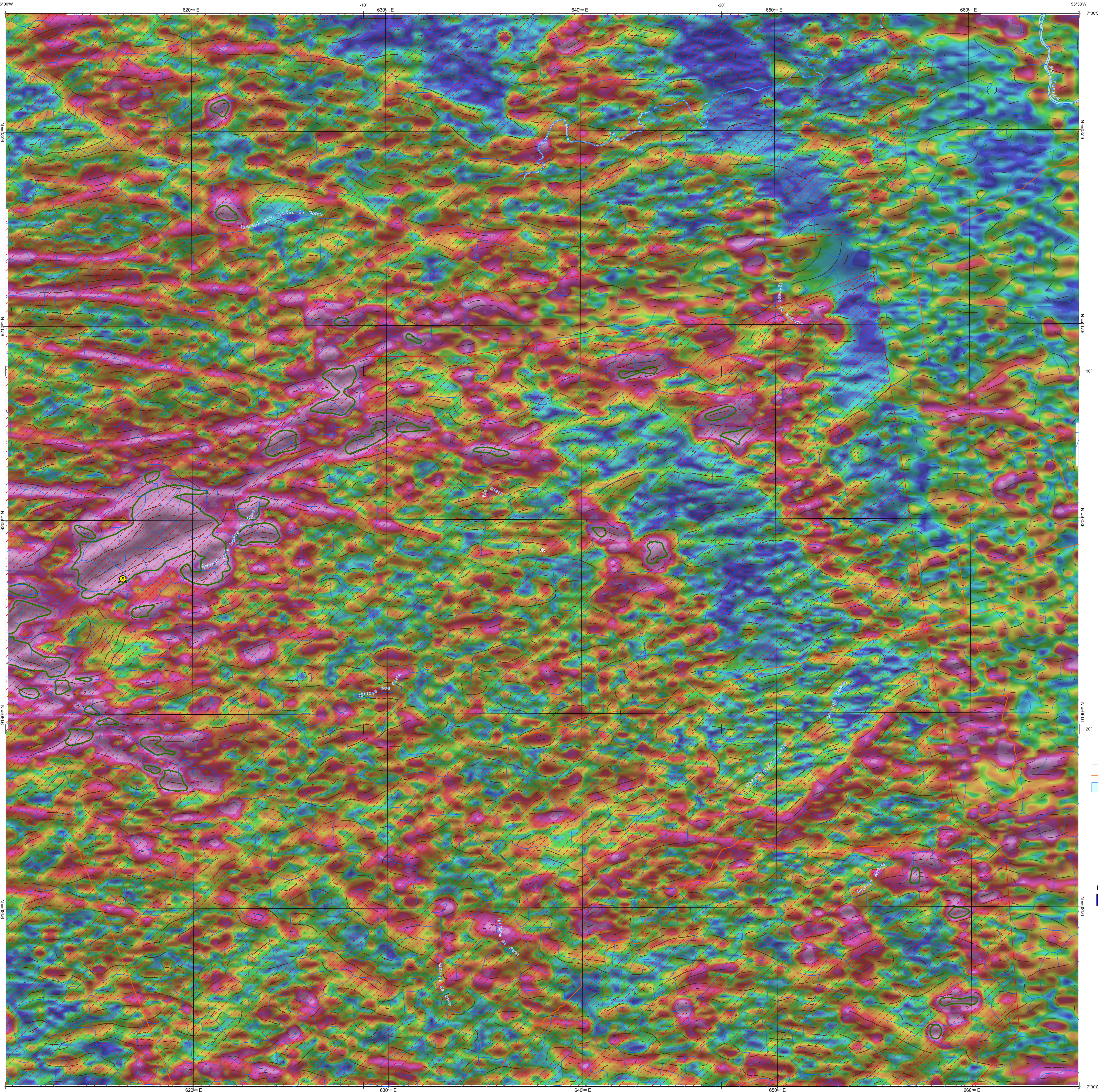
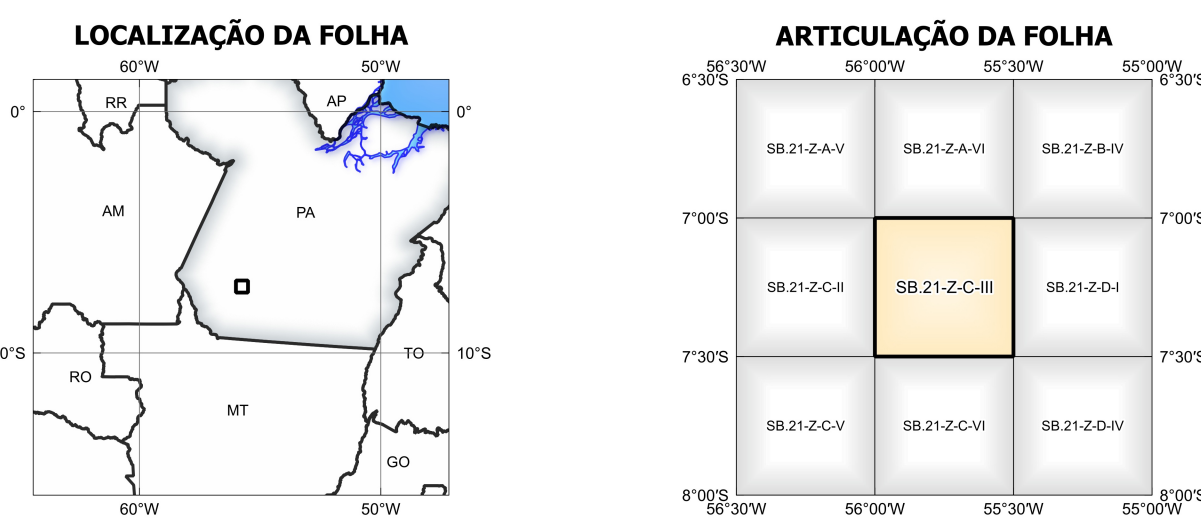


IMAGEM GOOGLE EARTH - JULHO 2022.



NOTA TÉCNICA

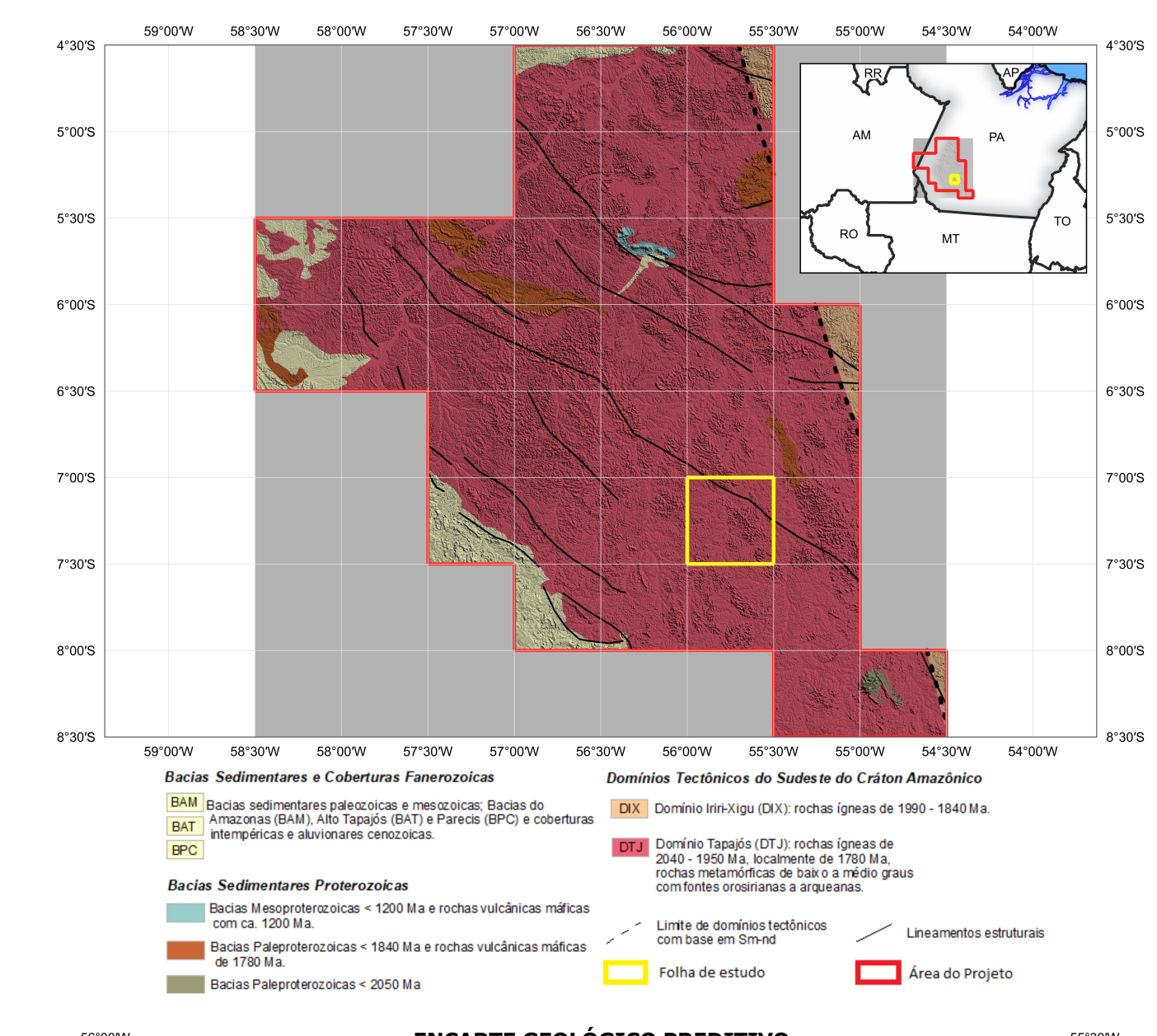
Com objetivo subsidiar de informações geocientíficas as iniciativas e projetos de pesquisa mineral do setor privado, o Serviço Geológico do Brasil-CPRM disponibiliza diversos produtos que visam auxiliar na definição de áreas potenciais para novas descobertas. Este novo produto denominado "carta de anomalias" 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 aerofotográfico utilizado na construção deste produto foi obtido através do Projeto Cachoeira do Curú, adquirido no ano de 2016, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Esse projeto possui espalhamento 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 leitura gamaespectrométrica a cada 8 m e uma taxa gamaespectrométrica a cada 80 m. A composição do Gradiente Tota (GT) resulta com a Inclinação do Sinal Analítico (ISA) - MAPA PRINCIPAL, tem como objetivo resaltar os pontos fortes densos dos filões. 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 qualifica as fontes profundas às amplas das mas, esse problema do GT é minimizado. Desta forma, tem-se um produto que representa a distribuição de magnetização mais, e que também é possível identificar a estruturação 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 auxílio do mapeamento geológico utilizando machine learning para acelerar a cartografia geológica. A resolução e qualidade dos resultados cartográficos está diretamente relacionada aos dados de entrada. Foi utilizado como dados de entrada levantamentos aerofotográficos com 500 m de espaçamento de linhas de voo e interpolados em grid com tamanho de célula de 125 m. Imagens de aerofotogrametria Lancair 8 das bandas 2 (0,450 - 0,515 µm), 3 (0,525 - 0,600 µm), 4 (0,630 - 0,680 µm), 6 (1,150 - 1,600 µm) e 7 (2,100 - 2,300 µm). Além da cartografia geológica em escala 1:250k, utilizada como target (foto). A metodologia consiste em separar todos os dados em um grid 1:100k e ajustar qualquer diferença de projeção geográfica, bem como reprojeter todas as imagens para a menor resolução dos dados.

O modelo com a melhor combinação de hiperparâmetros é utilizado para prever as biológicas. Uma das limitações mais notáveis da metodologia é o aspecto granular do resultado, que ocorre devido à falta de informação espacial como dado de entrada para os modelos. Além disso, os alvos são selecionados aleatoriamente com base em mapas de baixa resolução (1:250k), fazendo com que os dados de treino, validação, e teste sejam altamente contaminados com ruído interpretado. O método de extração automática de lineamentos magnetométricos é dividido em duas etapas: i) análise de textura para realçar as variações magnéticas locais, ii) detecção de simetria para identificar as discontinuidades magnéticas (HOLDEN et al., 2008). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas cegas, 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. Este layer é gerado de forma automática, desta forma, o texto referente ao processamento dos dados geofísicos permanece na nova técnica mesmo quando não existirem dados geofísicos para esta folha. Os dados geofísicos estão disponíveis no Sistema de Geoinformações do Serviço Geológico do Brasil (GeoSGB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira com posto e acondicionadas em sacos de pano, secas naturalmente e pulverizadas - 200#. Foram enviadas para análise por ICP-MS por digestão de água regia, e para Au por fire assay nos laboratórios da ITS - Intertek, 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 óptica semiquantitativa e contagem de píntas de ouro nos Laboratórios de Análises Minerais do SGB-CPRM nas superintendências Regionais de Porto Alegre e Recife. Os pontos de detonação 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.

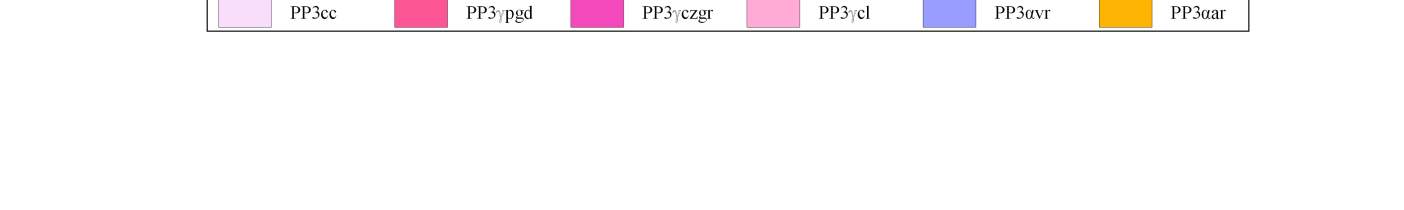
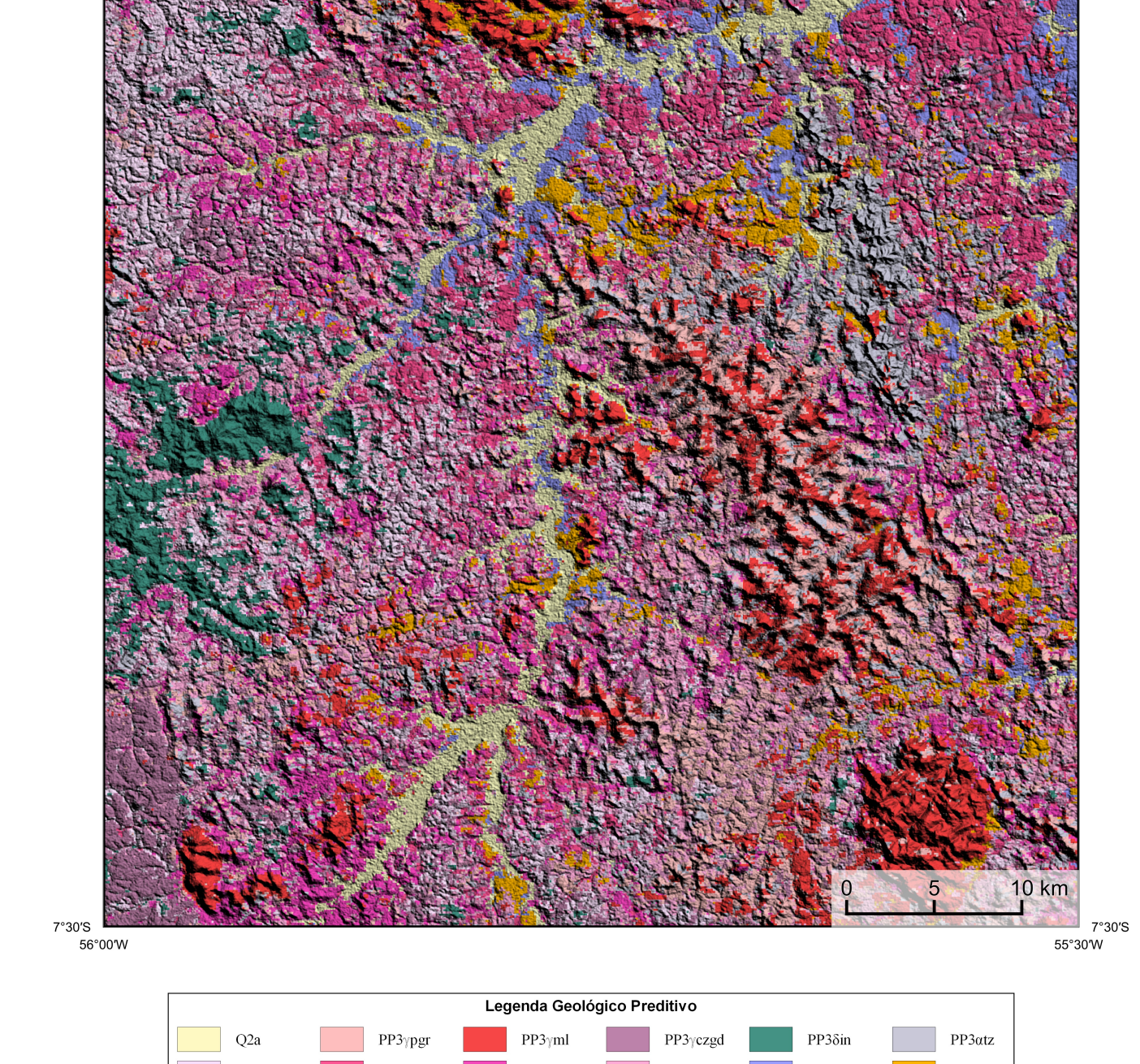
CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

CHEN, T., & OLSETH, 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, 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. 1-6, 2019.  
COSTA, S. L., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POL, O. H. J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. Exploration Geophysics, <https://doi.org/10.1080/1539726.2020.1721587>.  
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. 69, p. 22-33.  
HOLDEN, E. J., DARTM, M., KOVES, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. Computer & Geosciences, 1, 195-193.

ENCARTE GEOTECTÔNICO



ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO



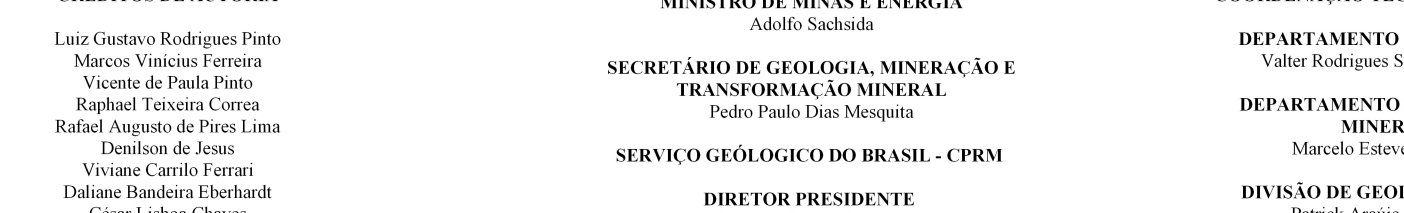
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS



ANOMALIAS GEOFÍSICAS



RECURSOS MINERAIS



SEM AQUISIÇÃO GEOQUÍMICA PARA ESTA FOLHA

CRÉDITOS DE AUTORIA  
Luiz Gustavo Rodrigues Pinto  
Márcio Vasconcelos Ferreira  
Vicente de Paula Pinto  
Rafael Teixeira Correia  
Rafael Augusto de Pires Lima  
Danilo de Jesus  
Viviane Carilo Ferraz  
Dafara Elisabete Dierker  
César Lázaro Claven  
Marcelo Lázaro Vazquez  
Márcio Luiz do Espírito Santo Queiroz  
João Marcelo R. de Castro

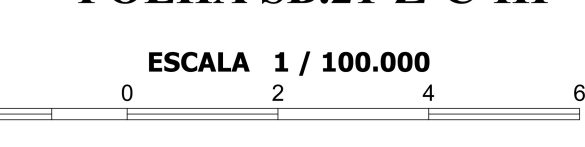
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA  
PINTO, L. G., FERREIRA, M. V., PINTO, V. P., CORRÊA, R. T. L., LIMA, A. P., PESSINI, D., FERREIRA, V. C., FERREIRA, D. B., CHAVES, C. L., VASQUEZ, M. L. E. S., CASTRO, J. M. R. Carta de anomalias, folha SB.21-Z-C-III, São Paulo: CPRM, 2022. 1 mapa, cor, escala 1:100.000.

CITAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

PINTO et al., 2022

CARTA DE ANOMALIAS

FOLHA SB.21-Z-C-III



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

Origem da quilômetros UTM: Equador e Meridiano Central: 57° W. Gr. Fuso 21S, ascendidas as constantes: 10.000.000 e 500 km, respectivamente. Datum horizontal: SIRGAS 2000

2022