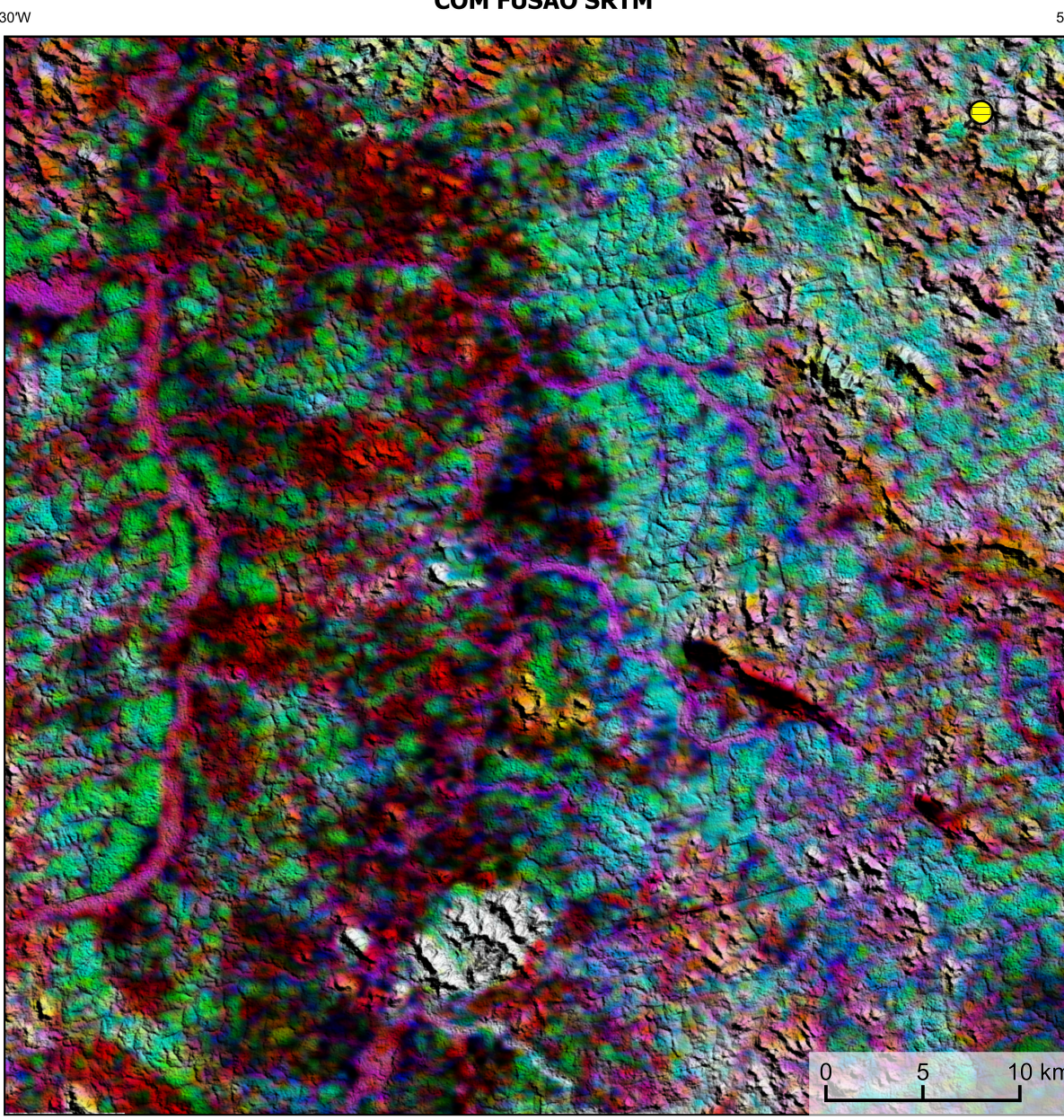
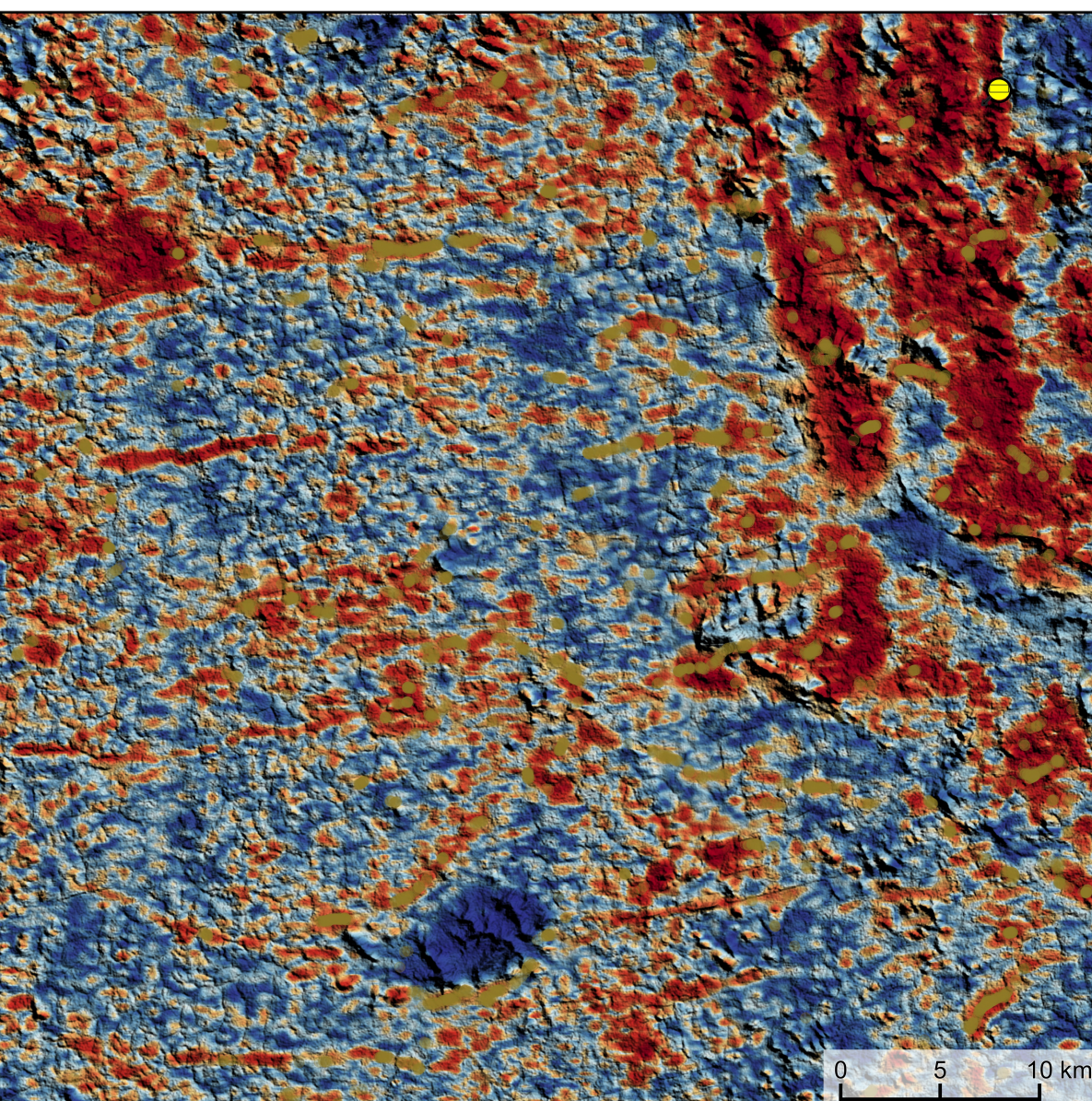


AEROGAMAESPECTROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB (K-eTh-eU) COM FUSÃO SRTM



Mostra a variação das concentrações relativas dos três radioelementos relacionados com as cores vermelho (K), verde (Th) e azul (U). 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 PRINCÍPIO é gerado a partir de processamentos que resultam em mapas de pontos e o produto entre o seno e o gradiente total (K<sub>max</sub>), e o produto entre o seno e o gradiente total (K<sub>min</sub>). O produto entre o seno e o gradiente total resulta em um mapa de suscetibilidade magnética associada aos dados relativos dos radioelementos. O PRINCÍPIO pode ser formulado matematicamente como:  $K_{max} \cdot \sin(\theta) \cdot \nabla T$ , onde  $K_{max}$  são os valores (em vermelho) representando 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 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 do área.

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

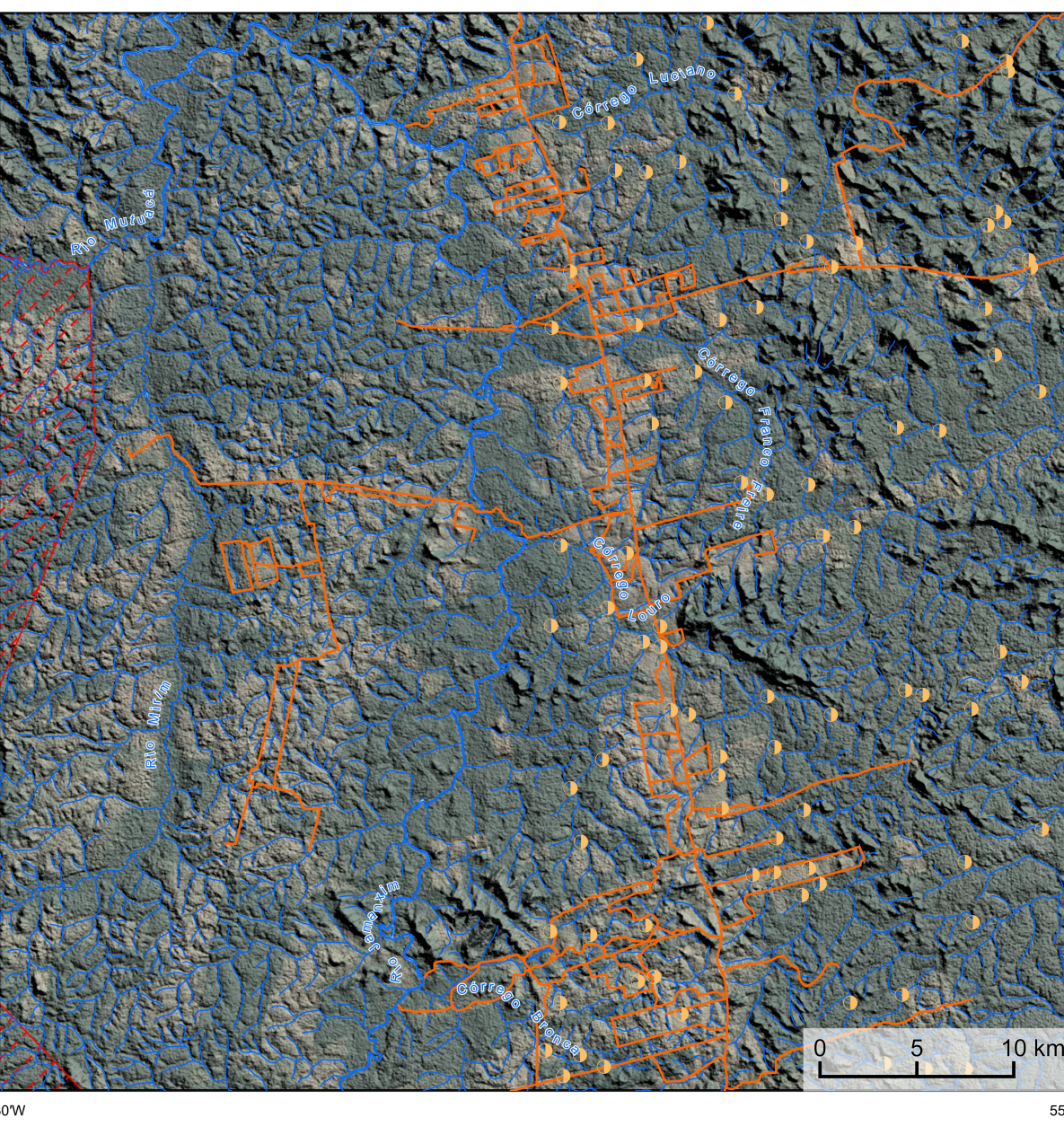
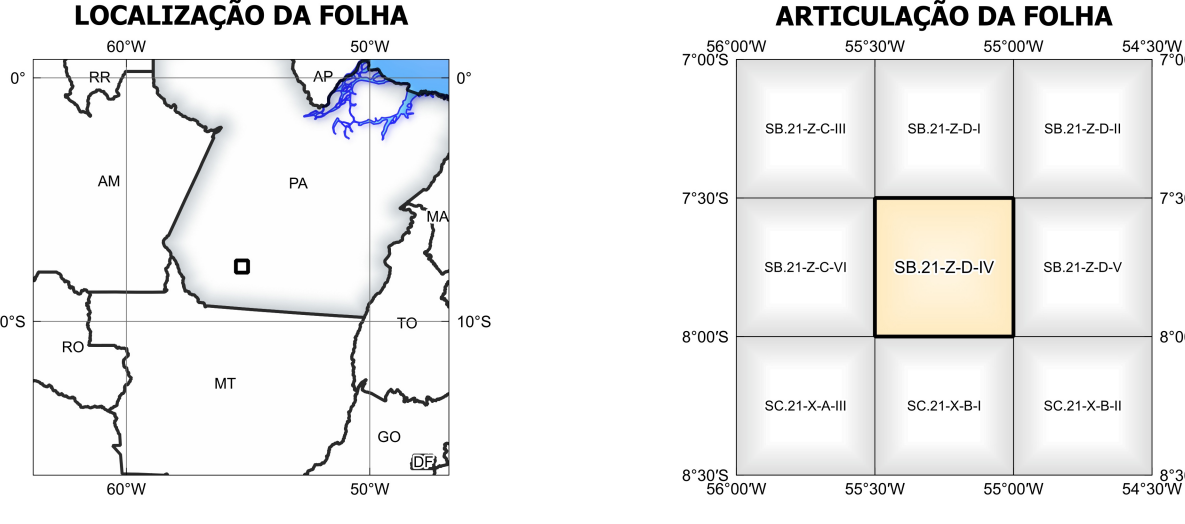
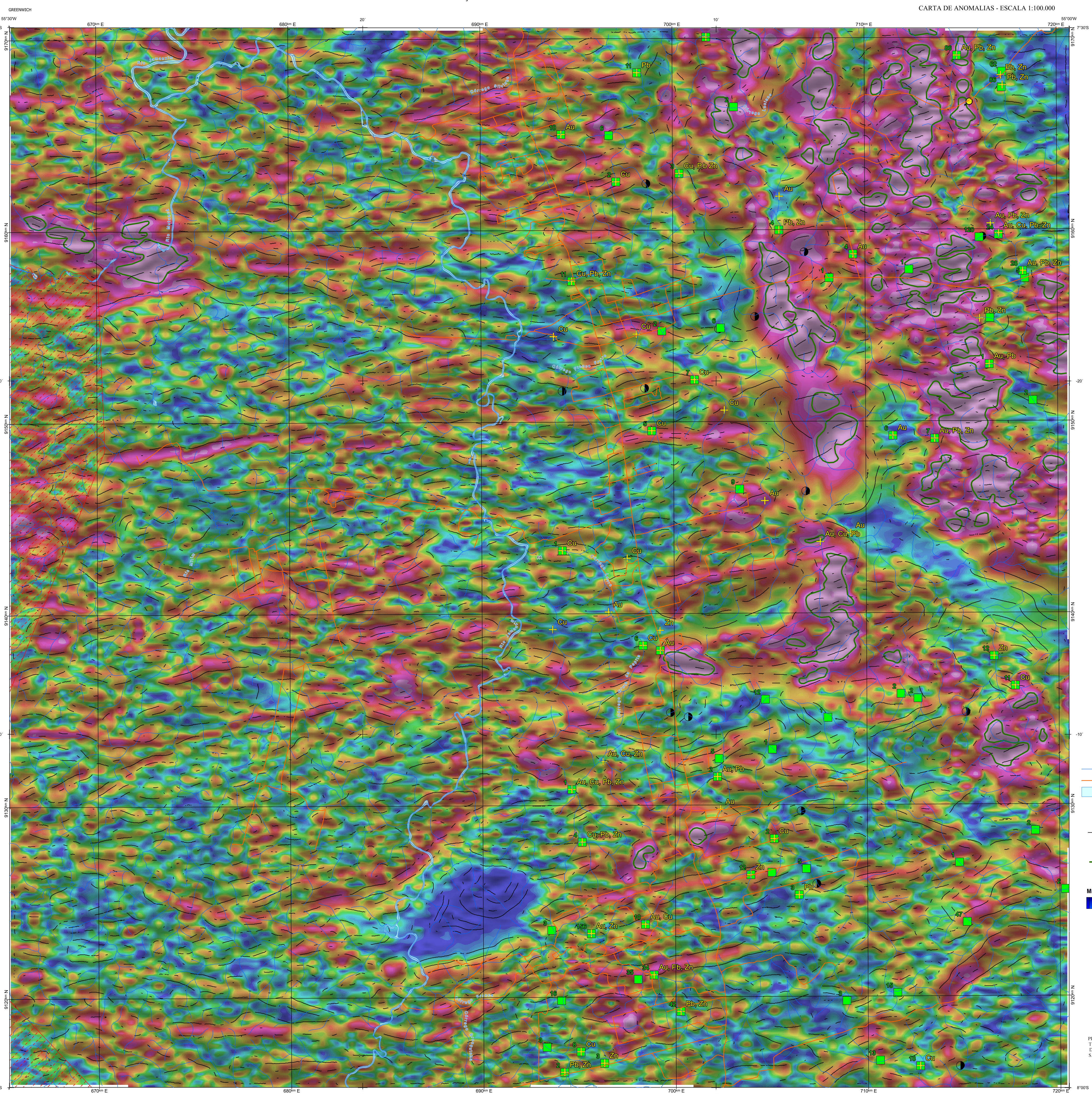


Imagem Google Earth - Julho 2022.



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

FOLHA SB.21-Z-D-IV



NOTA TÉCNICA

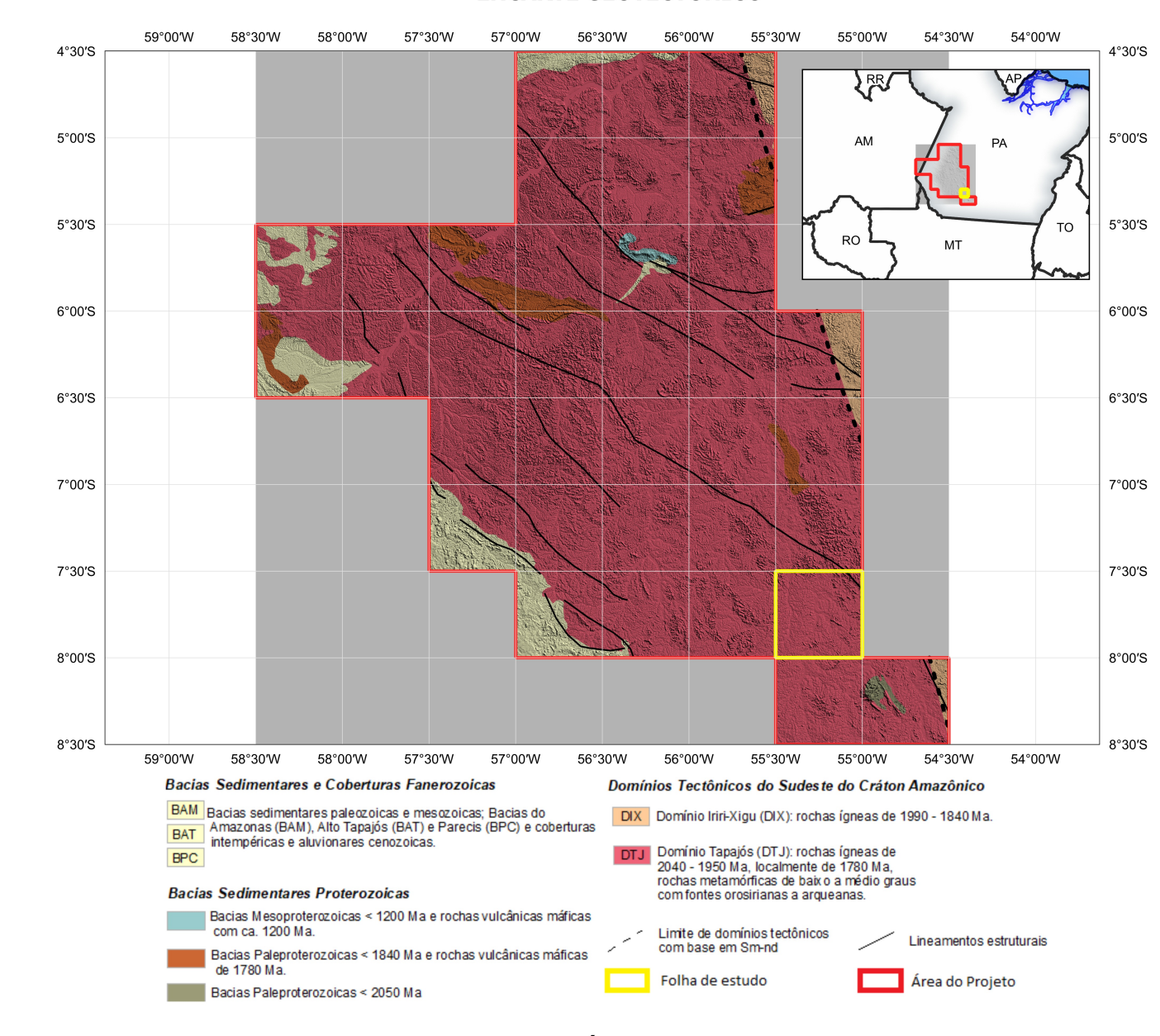
Com o objetivo subsidiar informações geocientíficas as iniciativas e projetos de pesquisa mineral do setor privado, o Serviço Geológico do Brasil-CPRM disponibiliza diversos produtos que visam auxiliar na definição de áreas potenciais para novas descobertas. Este novo produto denominado "carta de anomalias" 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 aerofotométrico utilizado na construção deste produto foi obtido através do Projeto Cachoeira do Curá, adquirido no ano de 2016, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Esse projeto possui espessura entre as linhas de voo de 500 m na direção norte-sul e altura média de voo de 100 m. Linhas de controle espaciais 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 Total (GT) binária com a Inclinação do Sinal Analítico (ISA) - MAPA PRINCIPAL - tem como objetivo realçar os pontos fortes densos dos filões. Dentro os filões citados, o GT apresenta a maior correlação com a geometria de superfície, porém, a perda de resolução com a profundidade é relevante. Como a ISA qualifica as fontes profundas e as amplitudes das masas, esse problema do GT é minimizado. Desta forma, tem-se um produto que representa a distribuição de magnetização mas, 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 aerofotométricos com 500 m de espaçamento de linhas de voo e interpolados em grid com tamanho de célula de 125 m. Imagens de sensoramento remoto Landsat 8 das bandas 2 (0,43-0,515 µm), 3 (0,525-0,660 µm), 4 (0,630-0,680 µm), 5 (1,150-1,660 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 a ajustar qualquer diferença de projeção geográfica, bem como reprojeter todas as imagens para a menor resolução dos dados.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

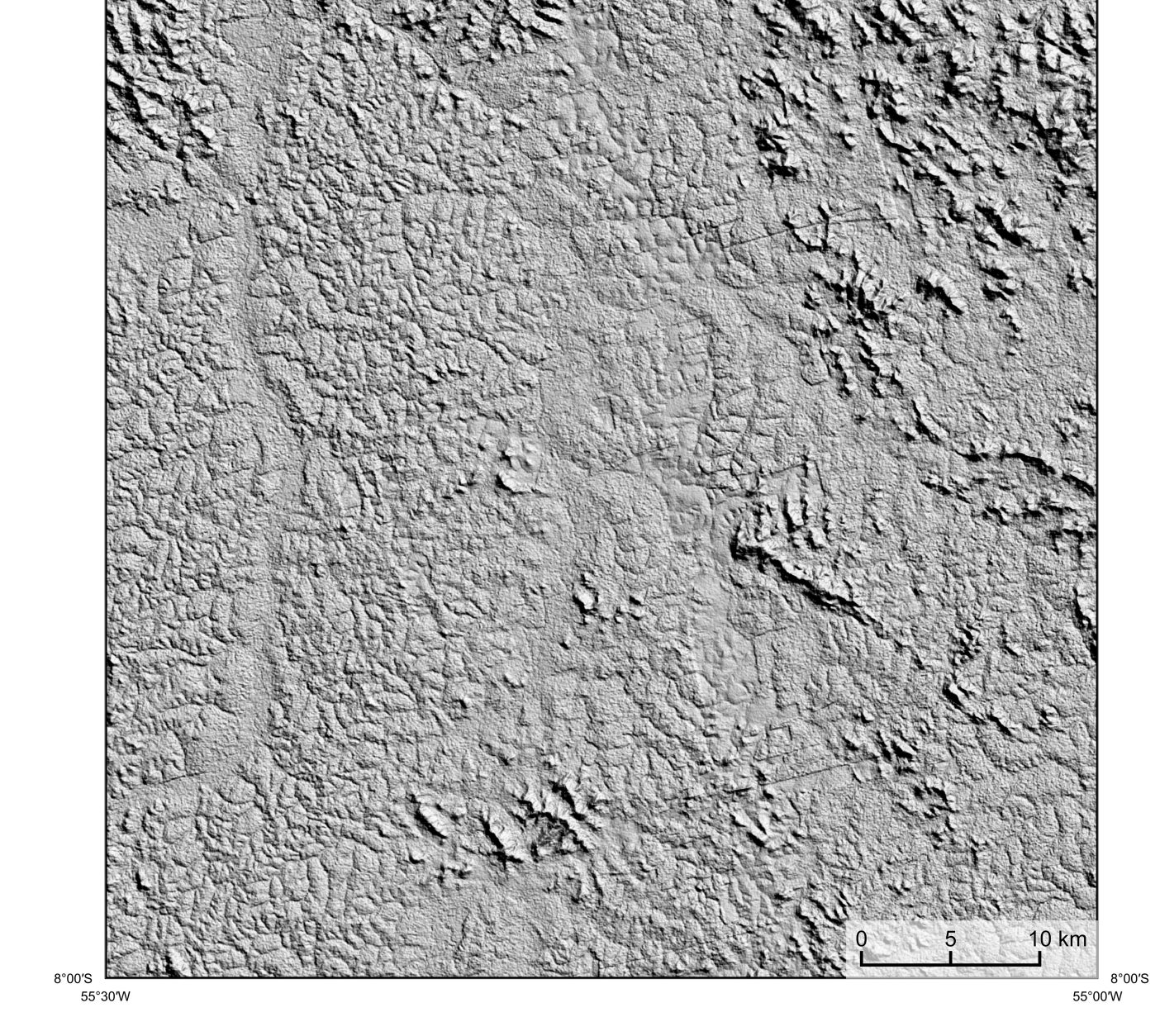
PROGRAMA GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
AÇÃO LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS E INTEGRAÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL  
CARTA DE ANOMALIAS - ESCALA 1:100.000

CARTA DE ANOMALIAS  
FOLHA SB.21-Z-D-IV  
ESCALA 1:100.000 - SGB/CPRM, 2022

ENCARTE GEOTECTÔNICO



ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO



Legenda Geológica Preditiva

U2m, PPS-ur, PPS-ml, PPS-ir, PPS-pp, PPS-cl, PPS-iv

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Drenagem, Rodovias, Curso de água perene

Estados Brasileiro, Conservação ambiental

RECURSOS MINERAIS

Adulfo Sobrinho, Ouro, Filoniana

LINEAMENTOS GEOLÓGICOS

Lineamentos Magnetométricos Automatizados

ANOMALIAS GEOFÍSICAS

Anomalia do Gradiente Total (n = 20)

Mínimo, GT FUSÃO ISA, Máximo

RECursos Minerais

Estações com Desteque Mineralógico (Concentrado de Bateria)

Estações de Amostragem (Concentrado de Bateria)

Estações de Amostragem de sedimento de corrente e concentrado de bateria

STATUS E CLASSE GENEALÓGICA

Químico, Hidrotermal

CRÉDITOS DE AUTORIA

Luiz Gustavo Rodrigues Pinto, Marcos Vinícius Ferreira, Vítor de Paula Pinto, Raphael Teixeira Correia, Rafael Augusto de Paes Lima, Diáfono de Jesus, Viviane Carilo Ferraz, Dairane Bandeira Durbach, César Laísa Clavon, Marcela Lucinda Vazquez, Marcos Luiz do Espírito Santo Queiroz, João Marcelo R. de Castro

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PINTO, L. G. R., FERREIRA, M. V., PINTO, V. P., CORRÊA, R. T. L., LIMA, A. P., JESUS, D., FERREIRA, V. C., DUBRAVSKY, D. B., CHAVES, C. L., VASQUEZ, M. L., OLIVEIRA, M. L. E. S., CASTRO, J. M. R. Carta de anomalias, Folha SB.21-Z-D-IV, São Paulo: CPRM, 2022. 1 mapa, color, Escala 1:100.000.

CITACÃO BIBLIOGRÁFICA

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, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2939922.2939788>

COSTA, S. L., TAVARES, F. M., DE OLIVEIRA, J. K. M., 2019. Inductive geologic mapping through machine learning methods: a case study in the Cuzco Llanos, Central Peruvian. Brazilian Journal of Geology, v. 49, n. 1, p. 26-36, 2019.

COSTA, S. L., STRAFIM, 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/10.1080/15388709.2020.1723187>

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 spatial information. Computers & Geosciences, v. 65, p. 22-33.

HOLDEN, E. J., DARTM, M., KOWES, P., 2008. Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. Computers & Geosciences, 1, 105-113.

AVISO LEGAL

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 ao exatidão da necessidade 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 não se responsabiliza, diretamente, indiretamente, por qualquer erro, omissão ou incorreção, seja qual for a natureza, decorrente do uso do Conteúdo, e garante que os usuários utilizam sua própria responsabilidade 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 possui recomendações relativas a investimento de qualquer natureza, ou investimento em qualquer produto. Por fim, qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve fazer a devida referência bibliográfica.

AS amostras de concentrados de minerais pesados foram coletadas de maneira simples a partir de 151 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. Os pontos de destaque 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.

As amostras de concentrados de minerais pesados foram coletadas de maneira simples a partir de 151 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. Os pontos de destaque 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.

CARTA DE ANOMALIAS

FOLHA SB.21-Z-D-IV

ESCALA 1 / 100.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

Origem das quilômetros UTM: Equador e Meridiano Central: 57° W. Gr. - Fuso 21S, coordenadas as constantes: 10.000 metros e 500 km, respectivamente. Datum horizontal: SIRGAS 2000

2022

SGB-CPRM

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA