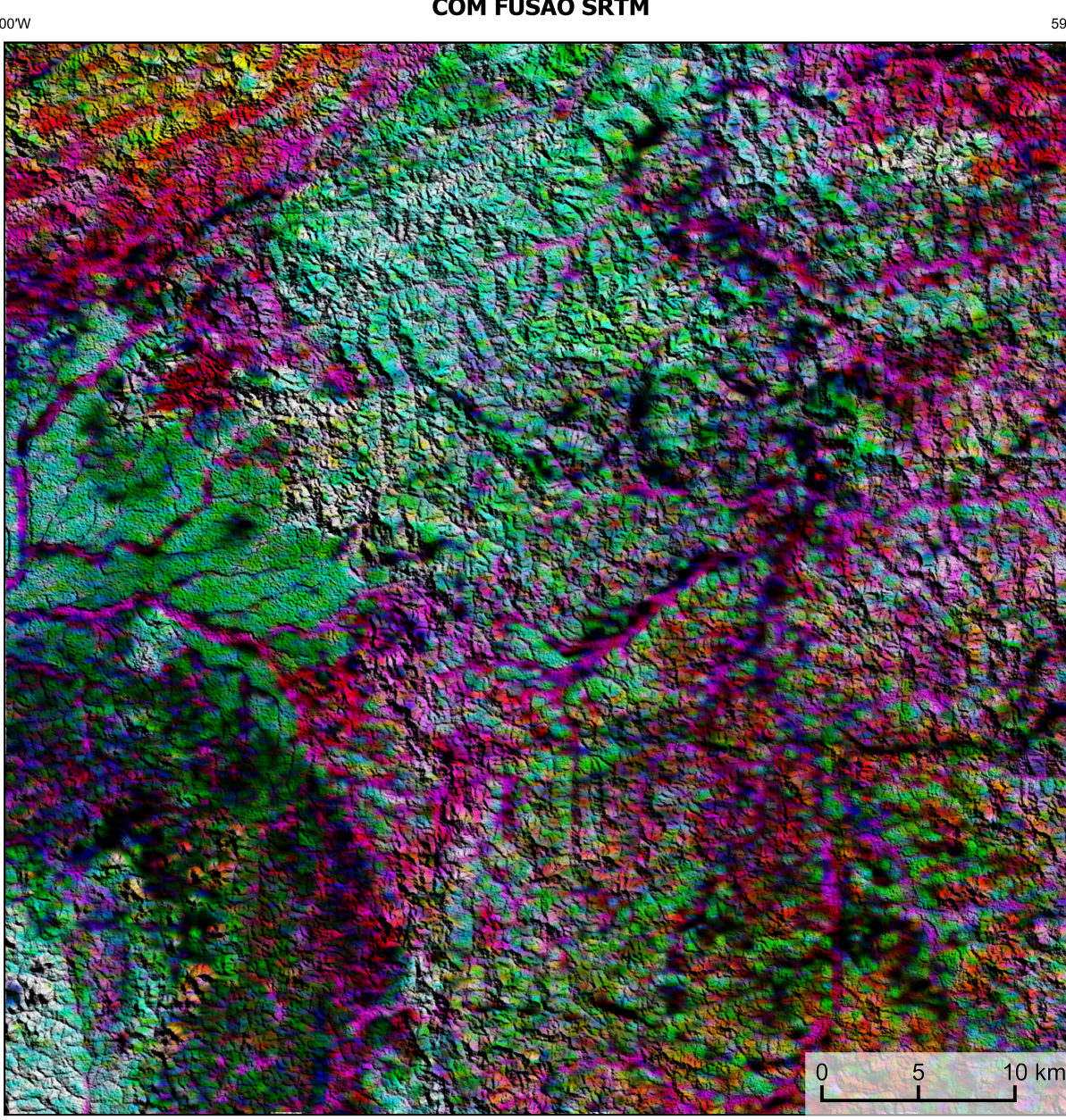
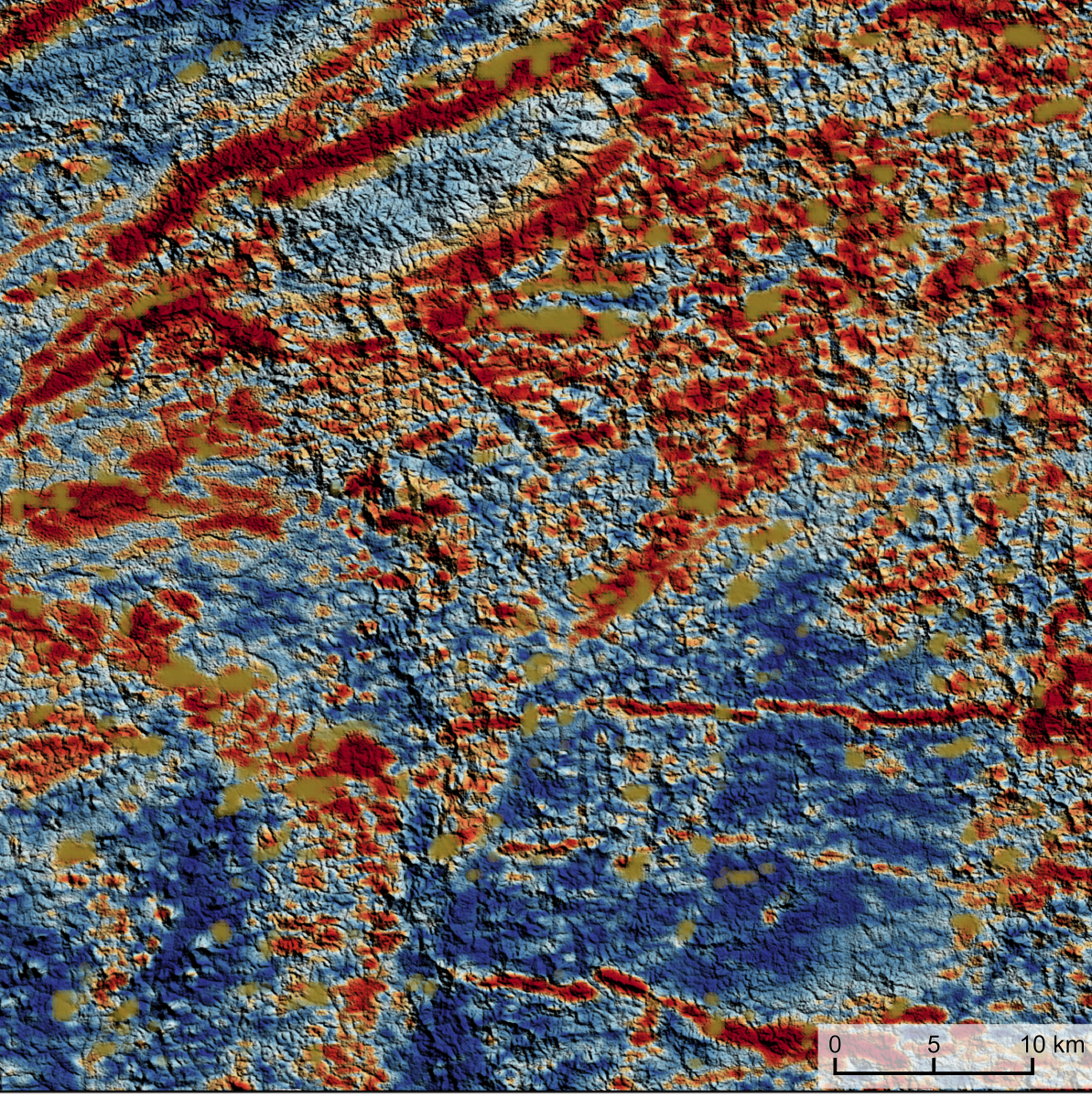


AEROGAMASPECTROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB (K-eTh-eU) COM FUSÃO SRTM



Mostra a variação das concentrações relativas dos três radioelementos relacionados com as cores vermelho (K%), verde (Th) e azul (U) em escala de 0 a 10 km. 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 PRODUTO é gerado a partir de processamentos que resultam em um mapa de intensidade magnética total (T.M. COSTA et al., 2020), o produto entre o gradiente total (Kqpc²), e o produto entre o seno e o gradiente total (Q²CT). Os produtos entre o gradiente total e o produto entre o seno e o gradiente total são denominados como "produto de Euler". O produto de Euler é calculado automaticamente como: $1/4 \times Kqpc^2 \times Q^2CT$, onde altos 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 dos áreas.

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

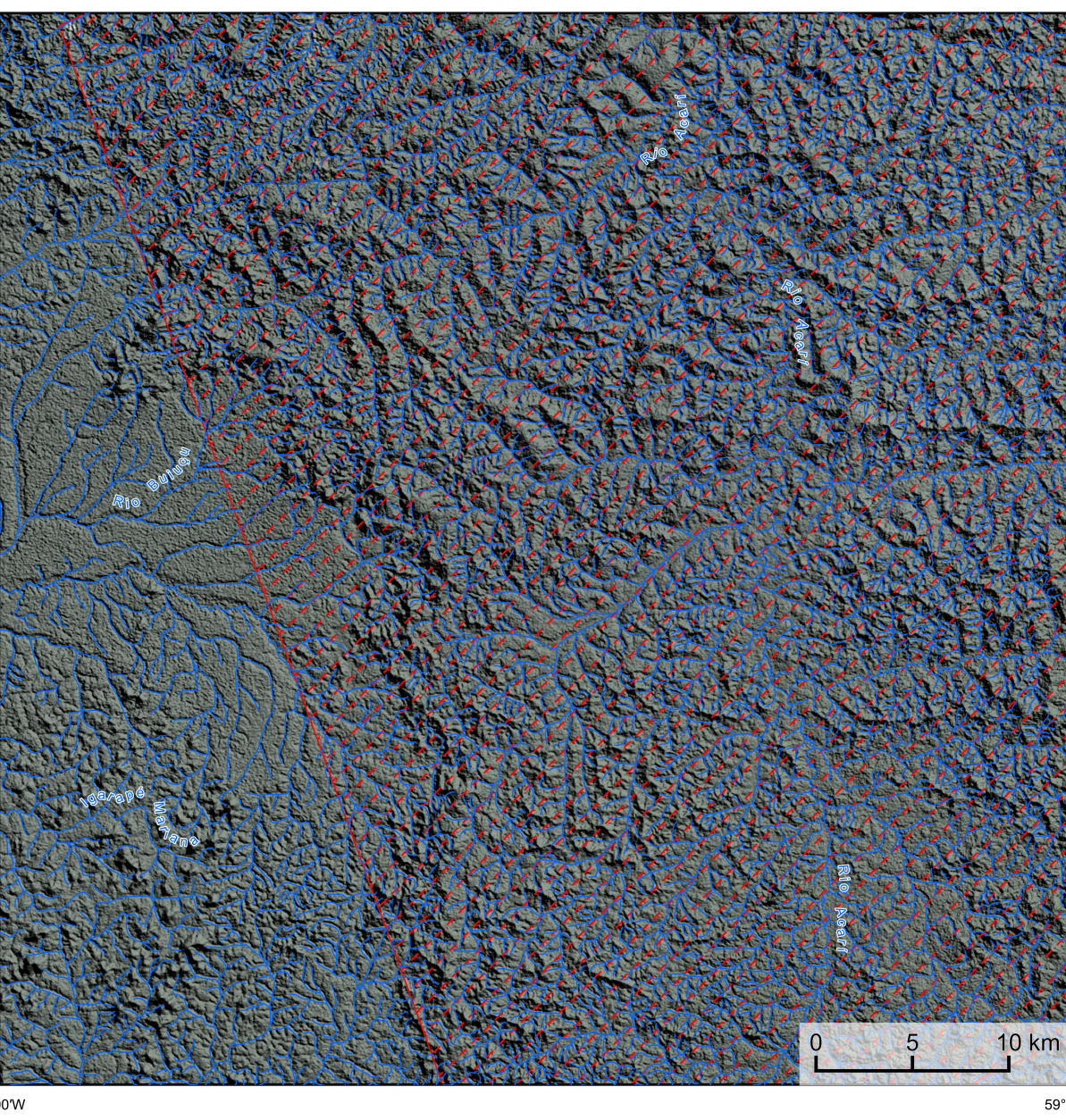
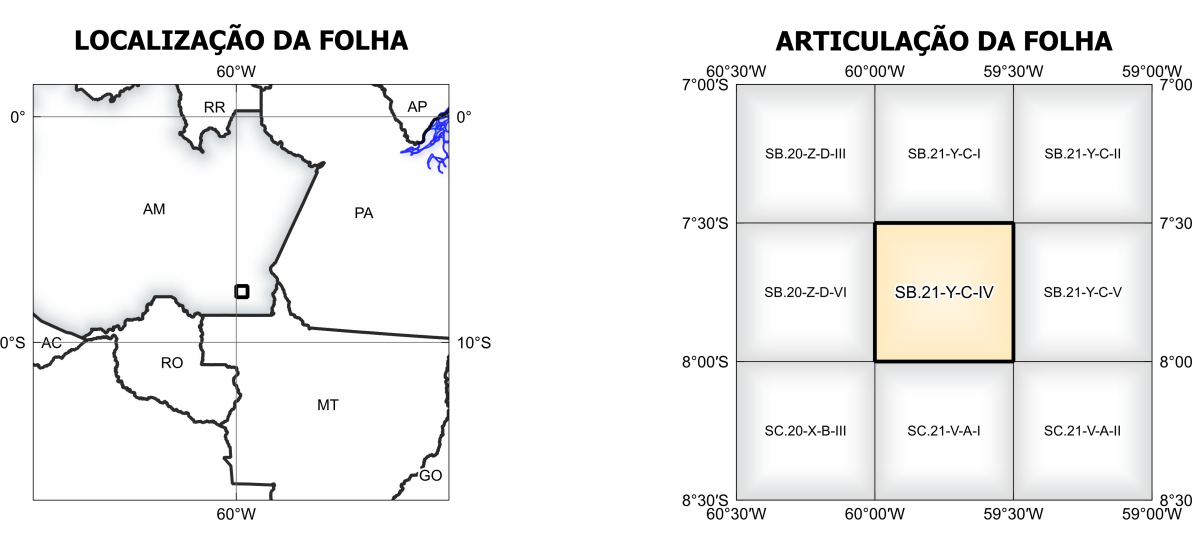
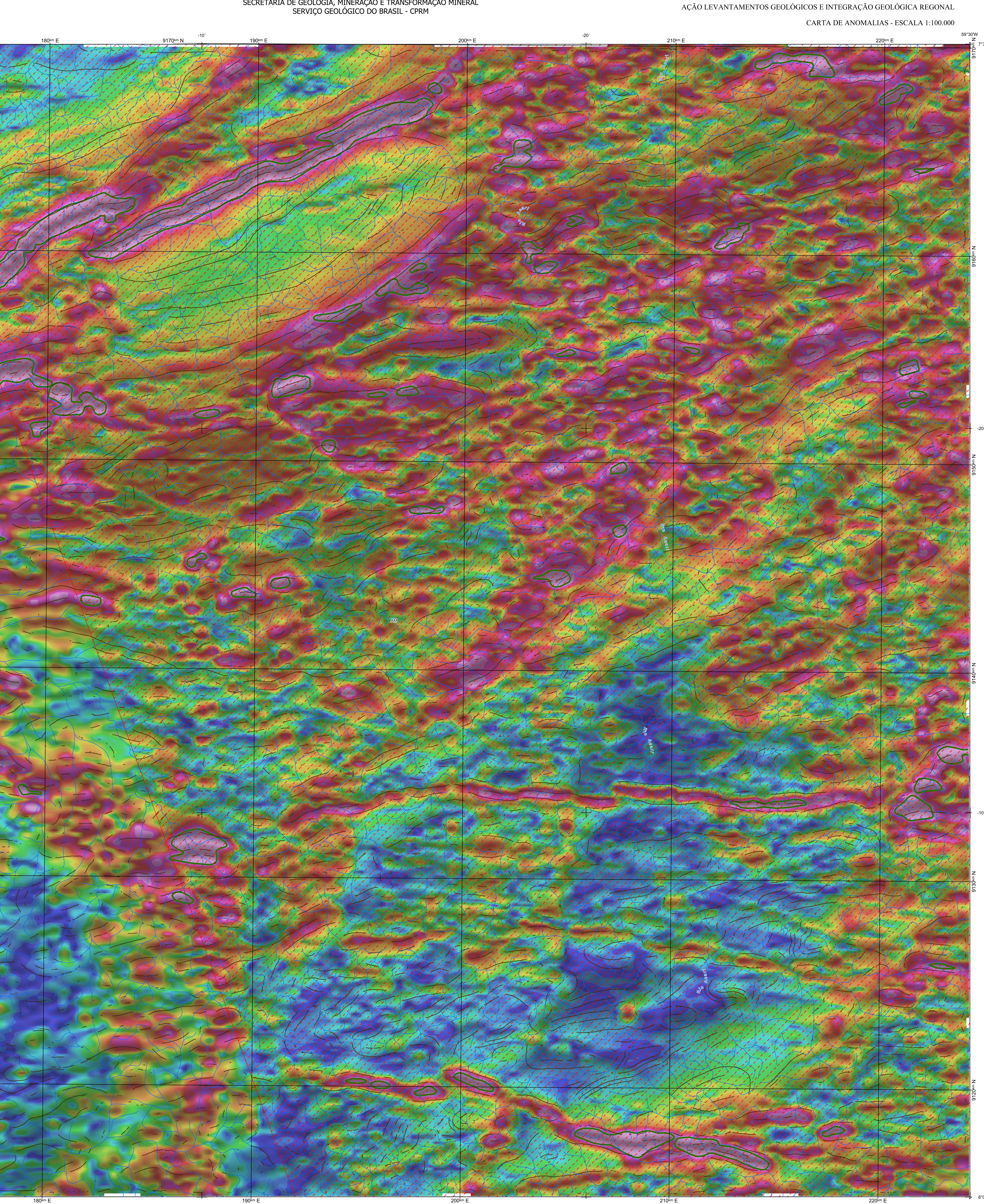


IMAGEM GOOGLE EARTH - JULHO 2022.



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

FOLHA SB.21-Y-C-IV



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 geofísicos utilizado na construção deste produto foi obtido através do Projeto Sucumburi, adquirido no ano de 2010, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Esse projeto possui separamento entre as linhas de voe de 500 m na direção norte-sul e altura média de voe 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 voe uma letra magneotômica a cada 8 m e uma letra geoquímica a cada 40 m.

A composição do Gradiente Total (GT) inclui 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 geologia de superfície porém, a perda de resolução com a profundidade é relevante. Como a ISA equaliza 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 raras e profundas.

Os mapas geológicos preditivos (CRACKNELL & READING, 2014; COSTA et al., 2019) - ENCARTES 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 é diretamente relacionada aos dados de entrada. Foi utilizado como dados de entrada levantamentos aerogeofísicos com 500 m de espaçamento de linhas de voe e interpolados em grid com tamanho de célula de 125 m. Imagens de aeromagnetometria Lanark 4 das bandas 2 (0,40 - 0,15 µm), 3 (0,525 - 0,600 µm), 4 (0,630 - 0,680 µm), 6 (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 1 para a ajustar qualquer diferença de projeção geográfica, bem como reprojeter todas as imagens para a menor resolução dos dados.

CITACÕES BIBLIOGRÁFICAS

CHEN, T., & GUERRA, 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/10.1145/2939722.2939785>

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, n. 1, p. 26-36, 2019.

COSTA, S. L., SERRAVALLO, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLI, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/15392998.2020.1723187>

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 explicit spatial information. *Computers & Geosciences*, v. 69, p. 22-33.

HOLDEN, E. J., DARTM, M., KOEHL, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computers & Geosciences*, 34, 1105-1113.

Este livro é gerado de forma automática, desta forma, o texto referente ao processamento dos dados geoquímicos permanece na nova técnica mesmo quando não existirem dados geoquímicos para esta folha. Os dados geoquímicos estão disponíveis no Sistema de Geocientíficas do Serviço Geológico do Brasil (GeoGIB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira com postas e acondicionadas em sacos de pano, sacos naturalmente e polietileno - 200l. Foram enviadas para análise para ICP-MS por digestão de água pura, e para Au por fire assay nos laboratórios da ITS - Interet, Testing Services - Boulder, Carga do Brasil.

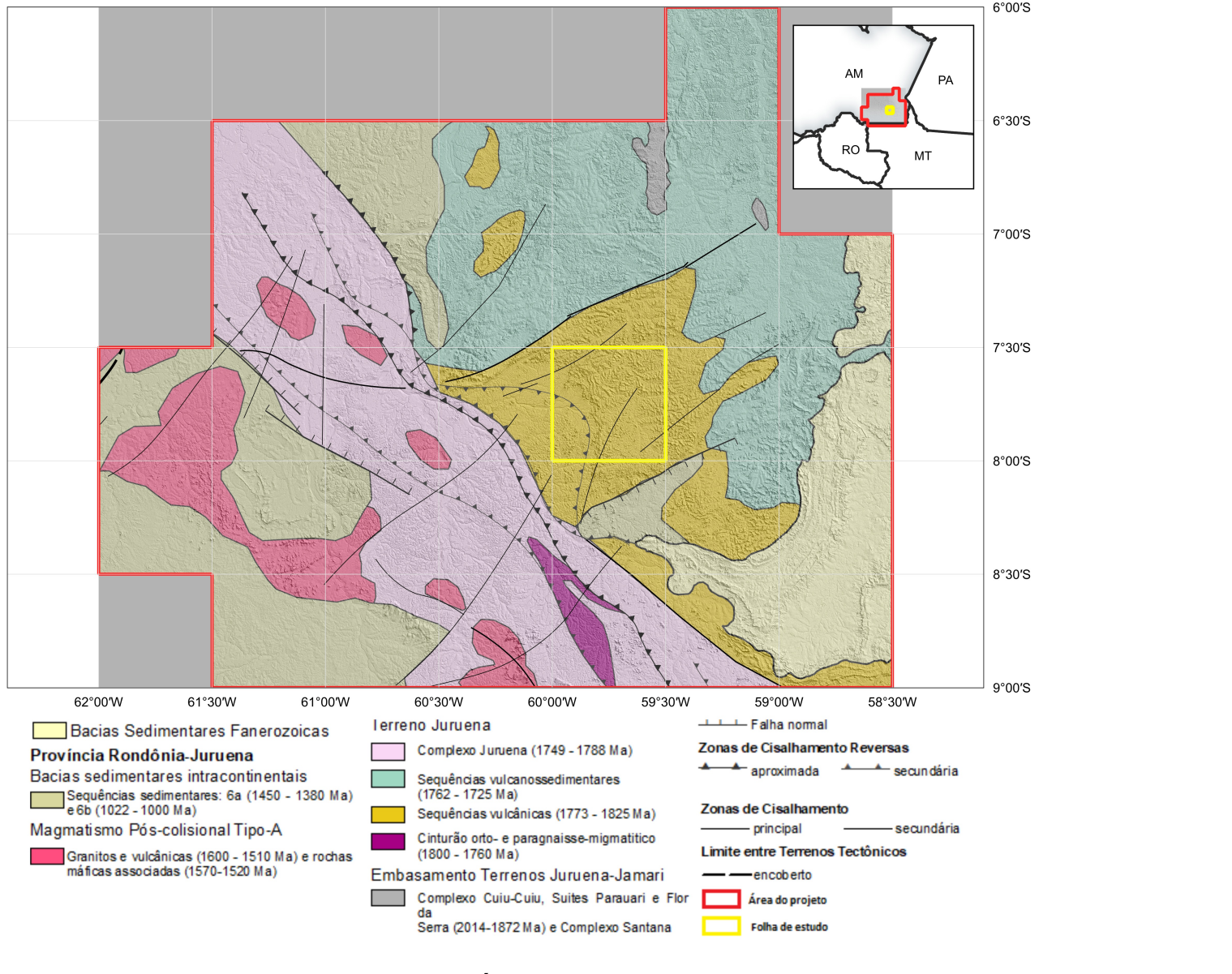
As amostras de concentrados de minerais pesados foram coletadas de maneira simples a partir de 15 l de material aluvionar, e acondicionadas em sacos plásticos. As amostras foram submetidas a análise mineralógica ótica semiquantitativa e contagem de píntas de ouro nos Laboratórios de Análises Minerais 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.

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

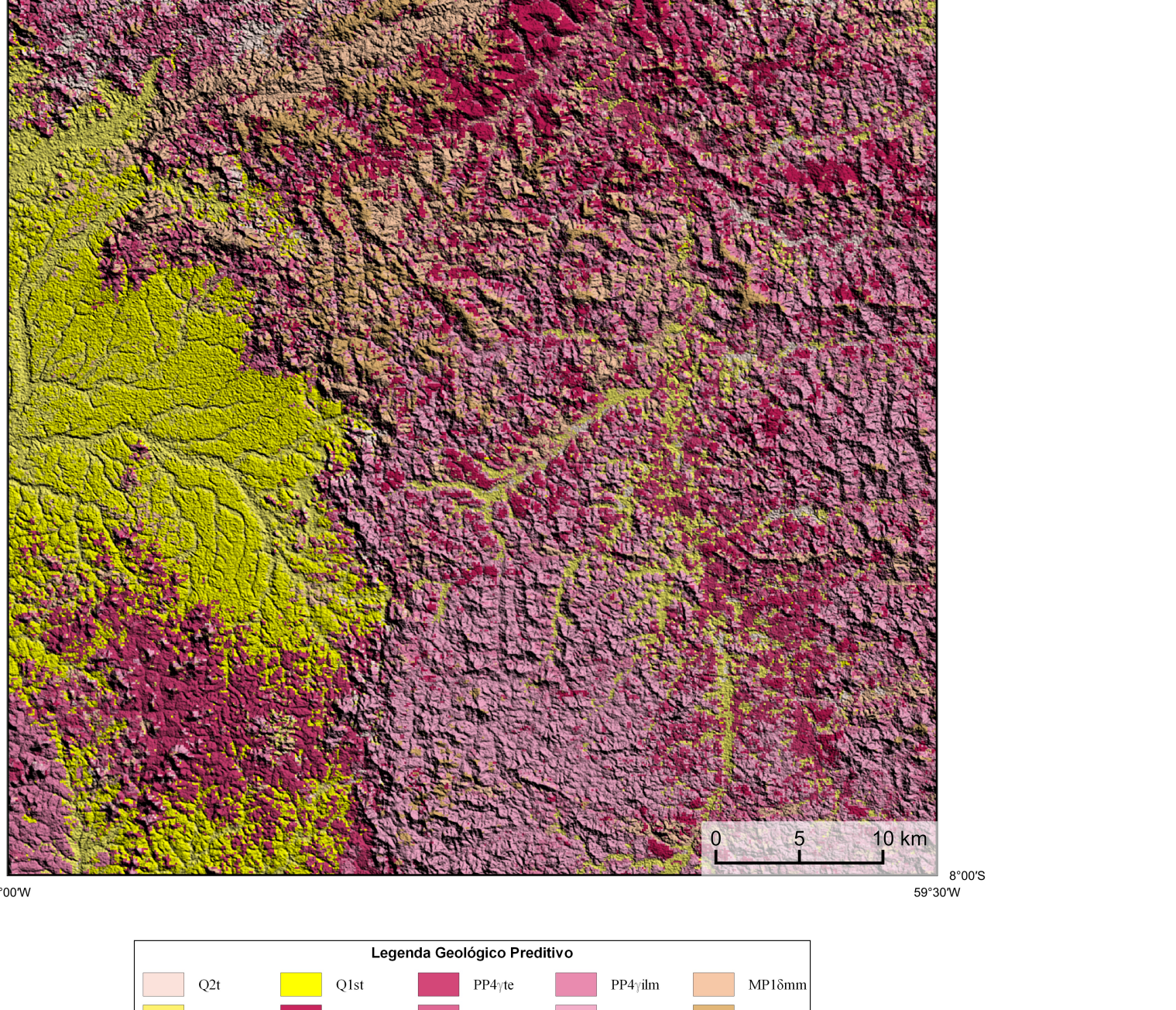
PROGRAMA GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
AÇÃO LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS E INTEGRAÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL
CARTA DE ANOMALIAS - ESCALA 1:100.000

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

ENCARTE GEOTECTÔNICO



ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO



<p>LEGENDA GEOLÓGICO PREDITIVO</p> <table border="0"> <tr> <td>Q2i</td> <td>Q2a</td> <td>PP4ic</td> <td>PP4icm</td> <td>MP10m</td> </tr> <tr> <td>Q2a</td> <td>PP4cm</td> <td>PP4ib</td> <td>PP4ic</td> <td>Edil</td> </tr> </table>	Q2i	Q2a	PP4ic	PP4icm	MP10m	Q2a	PP4cm	PP4ib	PP4ic	Edil	<p>RECURSOS MINERAIS</p> <p>Status e Classe Genética</p> <p>CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS</p> <p>Drainagem</p> <p>Estados Brasileiro</p> <p>LINEAMENTOS GEOFÍSICOS</p> <p>Lineamentos Magnetométricos Automatizados</p> <p>ANOMALIAS GEOFÍSICAS</p> <p>Anomalia do Gradiente Total</p> <p>(u = 2°)</p> <p>GT FUSÃO ISA</p> <p>Mínimo</p> <p>Máximo</p> <p>CRÉDITOS DE AUTORIA</p> <p>Luiz Gustavo Rodrigues Pinto Márcio Vinícius Ferreira Vicente de Paulo Pinto Rafael Teixeira Correia Rafael Augusto de Paes Lima Davi de Jesus Viviane Carli Ferrari Daniela Elisângela Oberthur Antonio Charles Silva Oliveira Rafael Espinheira Melo</p> <p>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</p> <p>PINTO, L. G., FERREIRA, M. F., PINTO, V. P., CORREIA, R., LIMA, R. A. P., REIS, D., FERREIRA, V. C., FERREIRA, D. B., OLIVEIRA, A. C. S., SILVA, A. R., COSTA, I. A. P., MELONI, R. E. Carta de anomalias, folha SB.21-Y-C-IV. São Paulo: CPRM, 2022. 1 mapa, escala: 1:100.000.</p> <p>CITACÃO BIBLIOGRÁFICA</p> <p>PINTO et al., 2022</p>	<p>COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL</p> <p>DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA</p> <p>Vitor Rodrigues Santos-Schneider</p> <p>DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS</p> <p>Marcelo Soares Silveira</p> <p>DIVISÃO DE GEOLOGIA BÁSICA</p> <p>Patric Arraço dos Santos</p> <p>DIVISÃO DE GEOLOGIA ECONÔMICA</p> <p>Guilherme Ferreira da Silva</p> <p>DIVISÃO DE SENSORIAMENTO REMOTO E GEOINFORMÁTICA</p> <p>Luiz Gustavo Rodrigues Pinto</p> <p>DIVISÃO DE GEOQUÍMICA</p> <p>Silvana de Carvalho Melo</p> <p>MINISTRO DE MINAS E ENERGIA</p> <p>Adilson Sobrinho</p> <p>SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL</p> <p>Paulo Paulo Simão Mota</p> <p>SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM</p> <p>DIRETOR PRESIDENTE</p> <p>Enzo Poles de Abreu</p> <p>DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS</p> <p>Márcio José Romão</p> <p>DIRETORIA DE HIDROGEOLOGIA E GESTÃO TERRESTRE</p> <p>Alice Silva de Castro</p> <p>DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS</p> <p>Cristiane de Souza Alves</p> <p>DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA GEOTECNOLÓGICA</p> <p>Paulo Vitor Brenner</p>
Q2i	Q2a	PP4ic	PP4icm	MP10m								
Q2a	PP4cm	PP4ib	PP4ic	Edil								

CARTA DE ANOMALIAS

FOLHA SB.21-Y-C-IV

ESCALA 1 / 100.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSERA DE MERCATOR (UTM)

Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central: 57° W. Gr. Fusão 21S, coordenadas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000

2022

SGB
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA