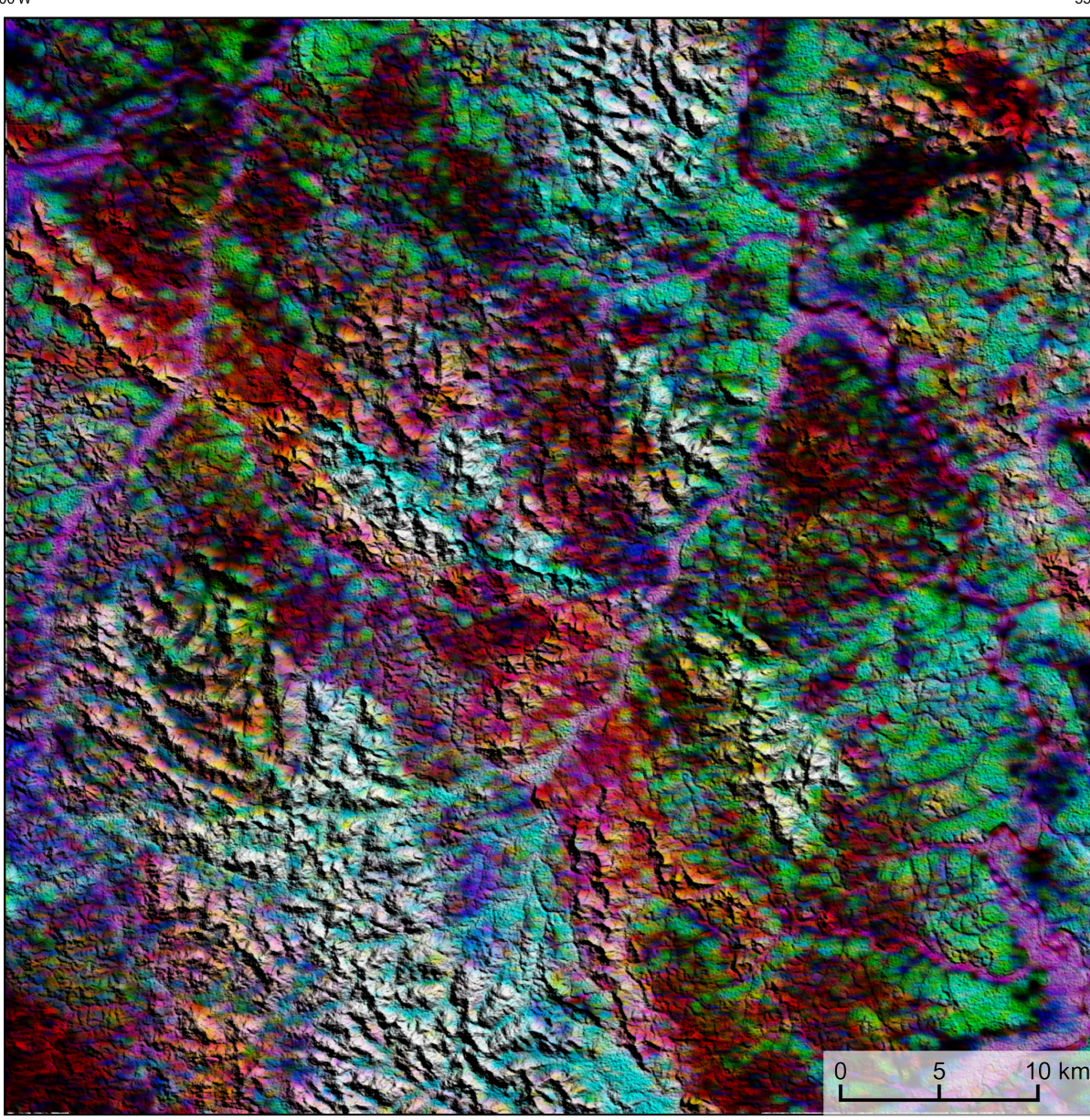
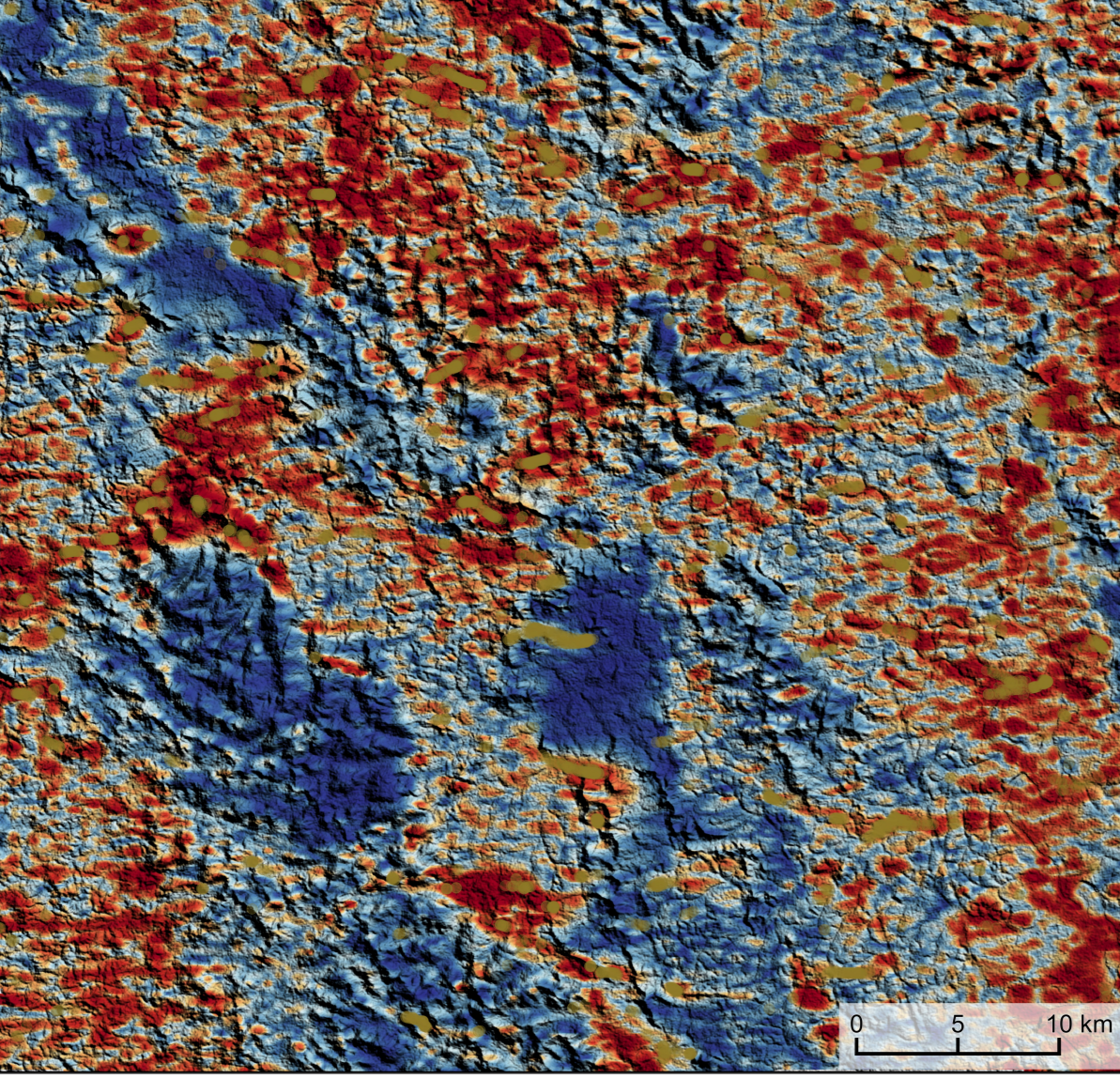


AEROGAMAESPECTROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB (K-eTh-eU) COM FUSÃO SRTM



Mostra a variação das concentrações relativas dos três radioelementos relacionados com as cores vermelho (K%), verde (Th ppm) e azul (Uppm), ppm. 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 gerar a partir de processamentos que resultam em mapas de pontos e o produto total (Kppm), e o produto entre o traço e o gradiente total (Kppm). O produto entre o traço total e o produto total resulta em um mapa de susceptibilidade magnética associada a elevações relativas dos radioelementos. O PRINCÍPIO para as fórmulas matematicamente como: $MAPKppm \times Kppm$, onde altos valores (em vermelho) representam a alta associação entre as variáveis. 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 estudar 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)

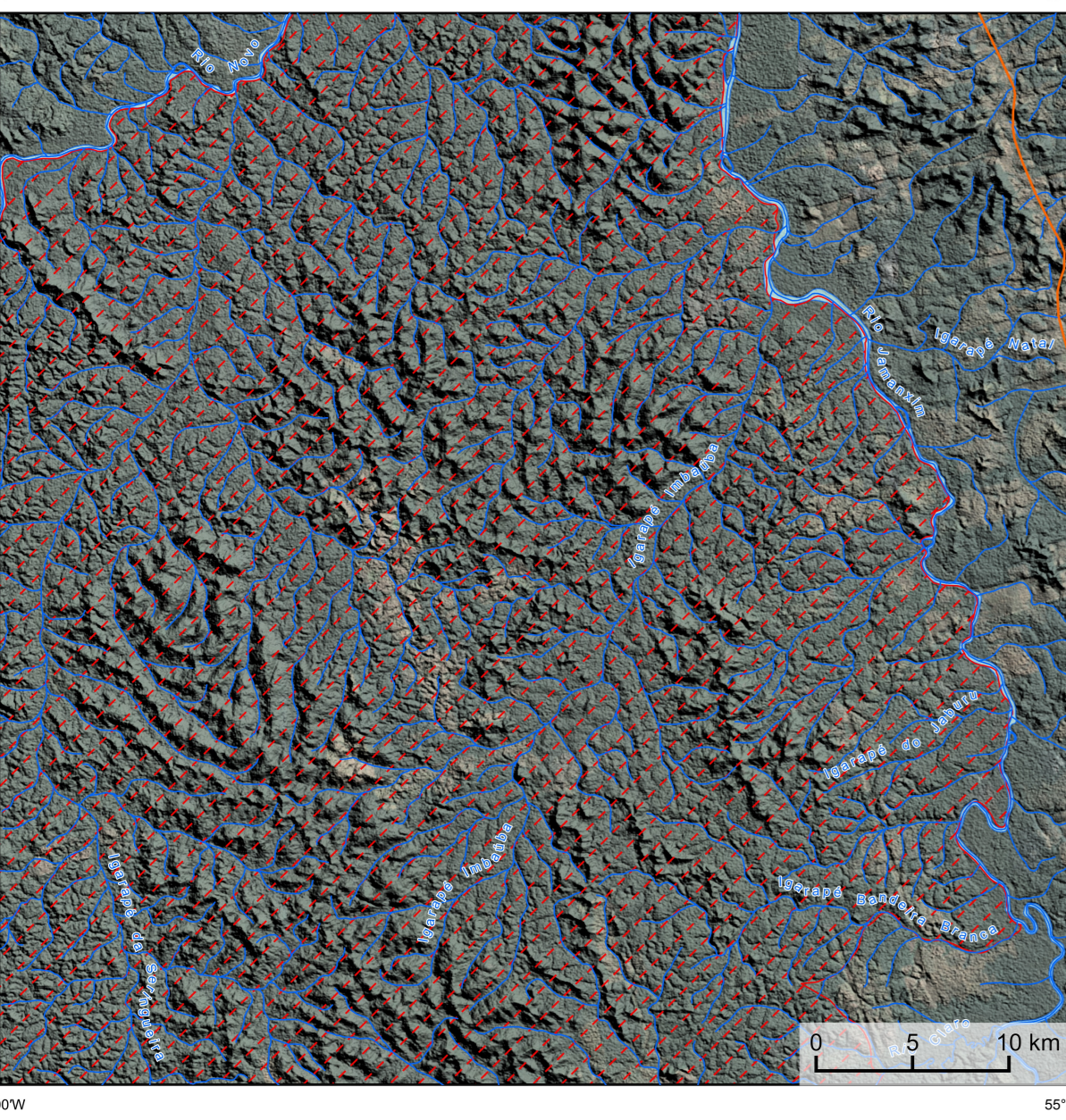
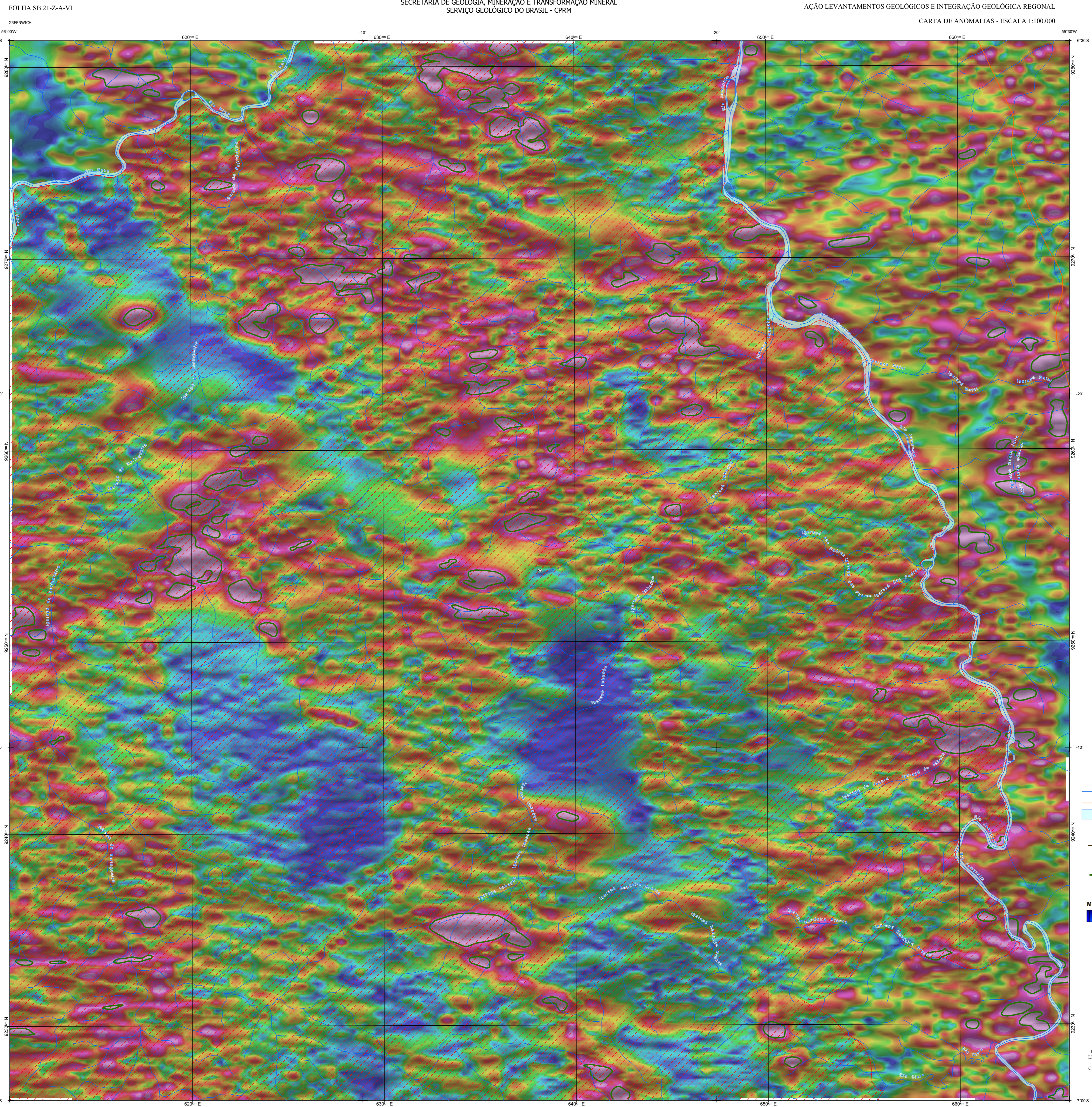
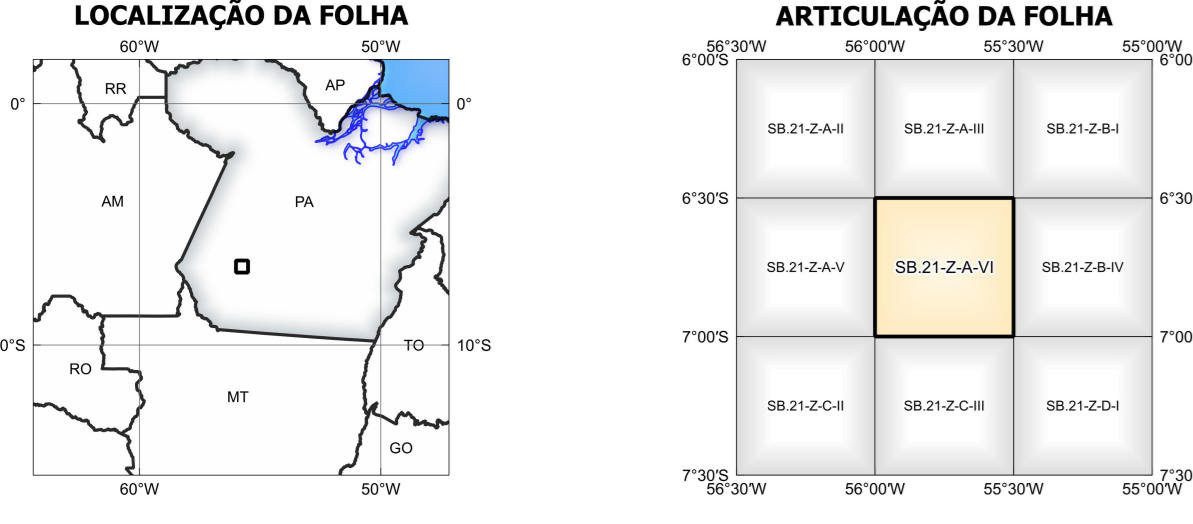


IMAGEM GOOGLE EARTH - JULHO 2022.



NOTA TÉCNICA

Com 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 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 aerogeofísicos, geológicos, geoquímicos e de recursos minerais, disponibilizado no site do Serviço Geológico do Brasil - CPRM. O banco de dados aerogeofísicos utilizado na construção deste produto foi obtido através do Projeto Rio Curuá, adquirido no ano de 2016, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Esse projeto possui separadamente entre as linhas de voos de 500 m na direção nordest-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 letra gamaespectrométrica a cada 8 m e uma letra gamaespectrométrica a cada 80 m.

A composição do Gradiente Total (GT) resulta com a aplicação do Sinal Analítico (ISA) - MAPA PRINCIPAL, tem como objetivo realçar os pontos fortes densos dos filões. Dentre 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 mas, 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 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 aerogeofísicos com 500 m de espaçamento de linhas de voos e interpolados em grid com tamanho de célula de 125 m. Imagens de aerolevamentos aerogeofísicos com 500 m de espaçamento de linhas de voos e interpolados em grid com tamanho de célula de 125 m. Imagens de aerolevamentos aerogeofísicos com 500 m de espaçamento de linhas de voos e interpolados em grid com tamanho de célula de 125 m. Além da cartografia geológica em escala 1:250k, utilizada como base (atv), a metodologia consiste em separar todos os dados em folhas 1:100k e ajustar qualquer diferença de projeção geográfica, bem como reprojeter todas as imagens para a menor resolução dos dados.

CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

CHEN, T. & GUERIN, 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, 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. 26-36, 2019.

COSTA, I. 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/10.1080/15397246.2020.1721587>

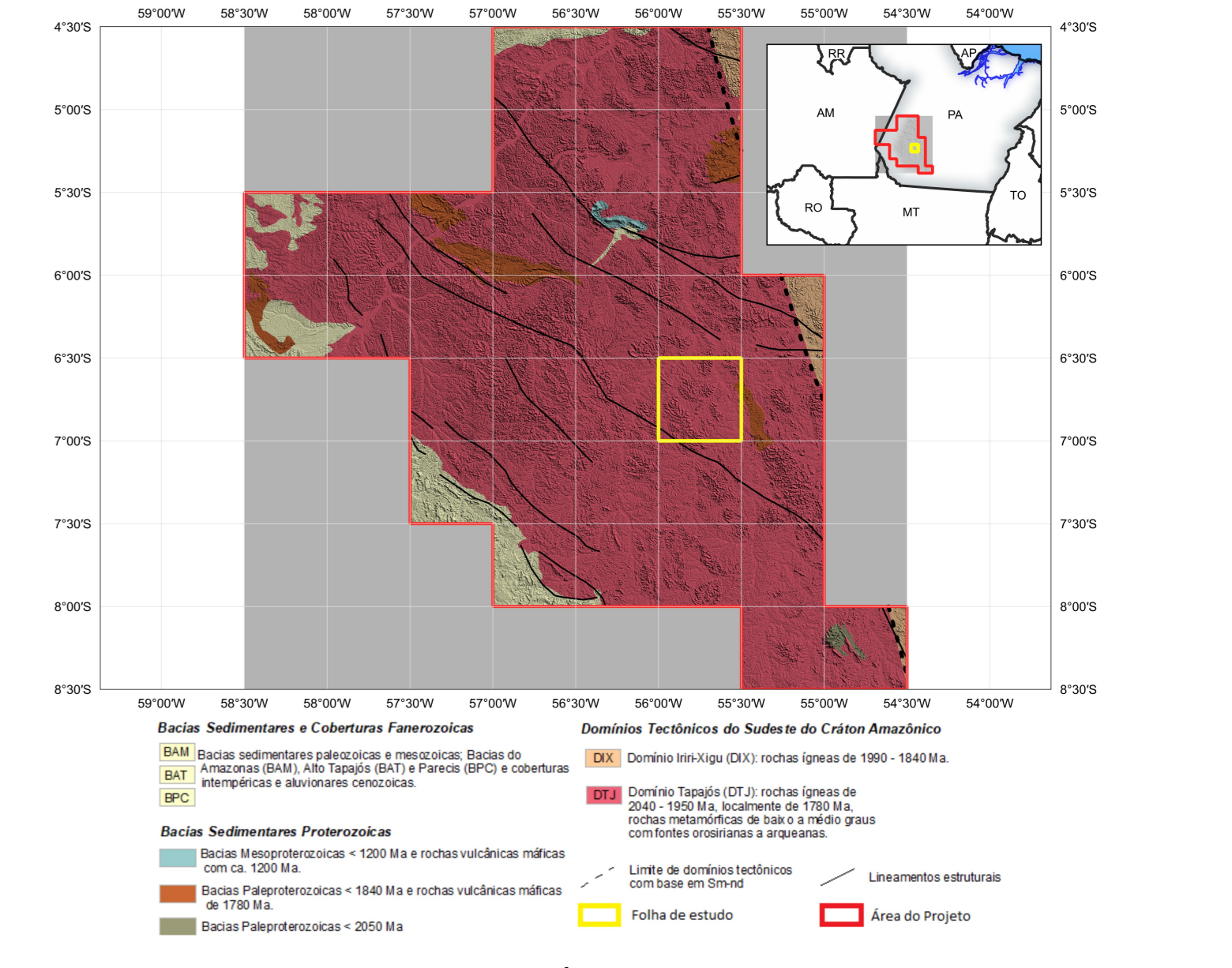
CRACKNELL, M. J., READING, A., 2014. Geological mapping using remote sensing data: A comparison of five machine learning algorithms, their response to variations in the spatial distribution of training data and the use of explicit spatial information. *Computers & Geosciences*, v. 63, p. 22-33.

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

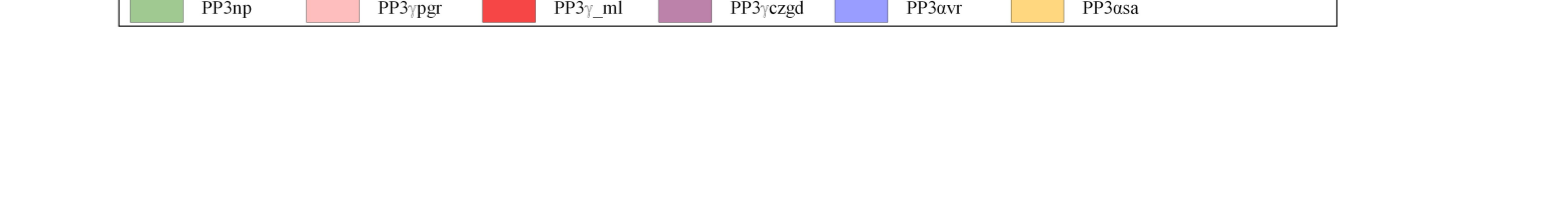
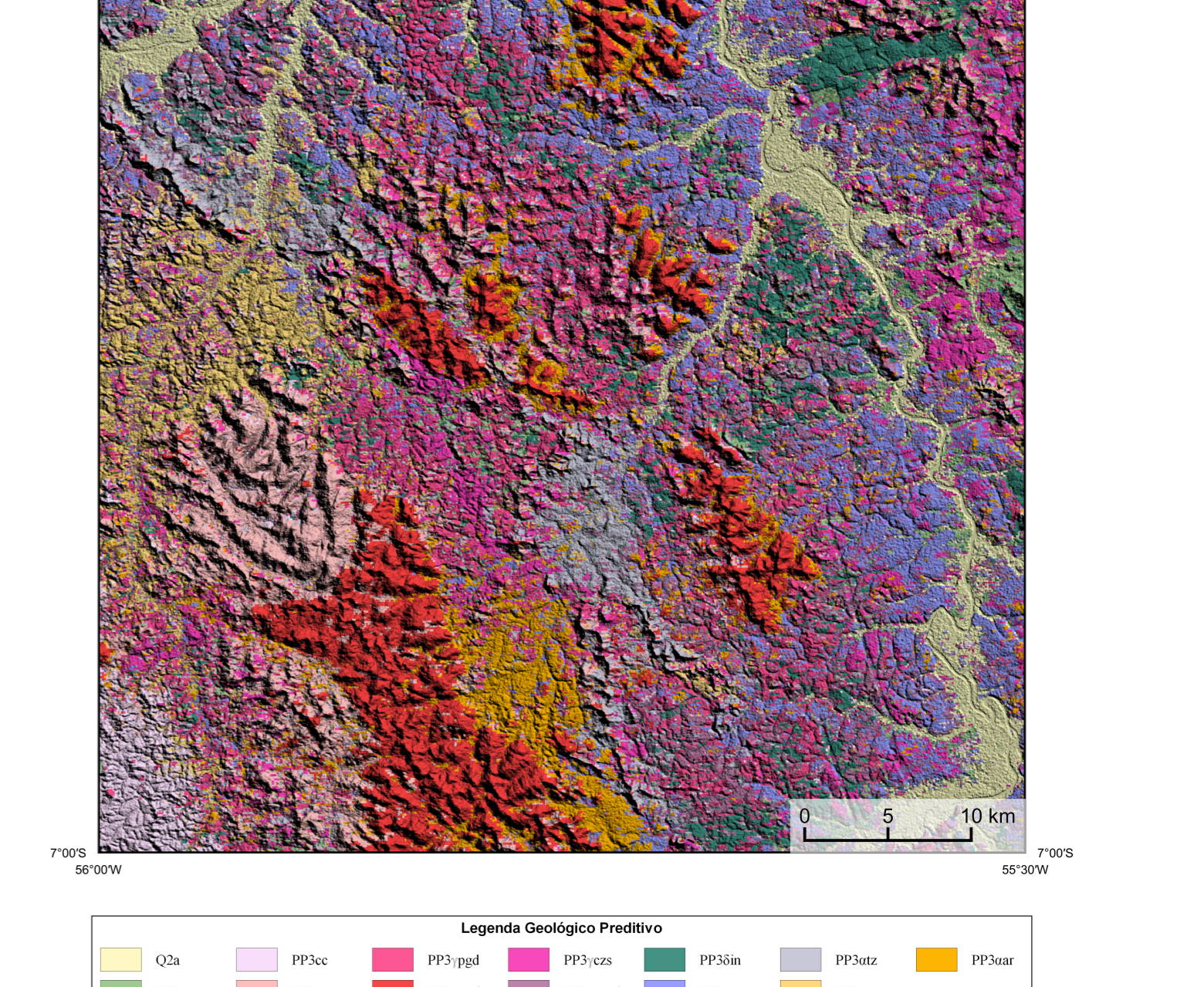
AVISO LEGAL

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 ou se adapte às necessidades 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, sem representação, intenção, propósito, empregado e acionista não poderá ser responsabilizado por eventuais incorreções ou omissões contidas no Conteúdo. De mesma forma, o SGB-CPRM não se responsabiliza, diretamente, indiretamente, por qualquer erro ou omissão não decorrente do uso do Conteúdo, e garante que os usuários utilizam sua própria experiência 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 ao investimento de análise prospectiva, de investimento ou eventual produto. Por fim qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve fazer a devida referência bibliográfica.

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



ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO



RECURSOS MINERAIS

Status e Classe Genética

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

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

LINEAMENTOS GEOLÓGICOS

- Lineamentos Magnetométricos Automatizados

ANOMALIAS GEOLÓGICAS

- (n = 2°)

LEGENDA GEOLÓGICO PREDITIVO

U2a	PP3cc	PP3czs	PP3sm	PP3uzr
U2b	PP3ppr	PP3ail	PP3cgl	PP3avr
PP3np	PP3ppr	PP3ail	PP3cgl	PP3avr

SEM RECURSOS MINERAIS CADASTRADOS NO BANCO DE DADOS CONSULTADO PARA A FOLHA

SEM AQUISIÇÃO DE DADOS GEOQUÍMICOS ADQUIRIDOS NESTA FOLHA

CRÉDITOS DE AUTORIA

Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
Márcos Vinícius Ferreira
Vicente de Paula Pinto
Rafael Teodoro Correia
Rafael Augusto de Paes Lima
Danilo de Jesus
Viviane Carilo Ferraz
Dalaine Elisângela Durbach
César Ildson Clavon
Marcelo Lacerda Vazquez
Márcos Luiz do Espírito Santo Queiroz
João Marcelo R. de Castro

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PINTO, L. G. R., FERREIRA, M. V., PINTO, V. P., CORREIA, R., LIMA, R. A. P., SILVA, D., FERREIRA, V. C., FERREIRA, D. B., CHAVES, C. L., VASQUEZ, M. L., OLIVEIRA, M. L. E. S., CASTRO, J. M. R., 2022. Carta de anomalias, folha SB.21-Z-A-VI, São Paulo: CPRM, 2022. 1 mapa, color. Escala 1:100.000.

CITUAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

PINTO et al., 2022

MINISTRO DE MINAS E ENERGIA

Adolfo Sabido

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

Paulo Paulo Filho Maciel

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

DIRETOR PRESIDENTE
Eduardo Póster e Sáez

DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Márcio José Romão

DIRETORIA DE HIDROGEOLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL

Alice Silva de Castilho

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

Camila de Souza Alves

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA GEOTÉCNICA

Paulo Vinícius Rezam

COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA
Ulisses Rodrigues Santos Schuchman

DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS

Marcos Vinícius Ferreira

DIVISÃO DE GEOLOGIA BÁSICA

Patrick Araújo dos Santos

DIVISÃO DE GEOLOGIA ECONÔMICA

Guilherme Ferreira da Silva

DIVISÃO DE SENSORIAMENTO REMOTO E GEOTECNICA

Luiz Gustavo Rodrigues Pinto

DIVISÃO DE GEOQUÍMICA

Silvana de Carvalho Melo

CARTA DE ANOMALIAS FOLHA SB.21-Z-A-VI ESCALA 1 / 100.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)
Origem das projeções UTM: Equador e Meridiano Central. 57° W. Gr. Fuso 21S, acurridas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS 2000
2022

SGB-CPRM

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA