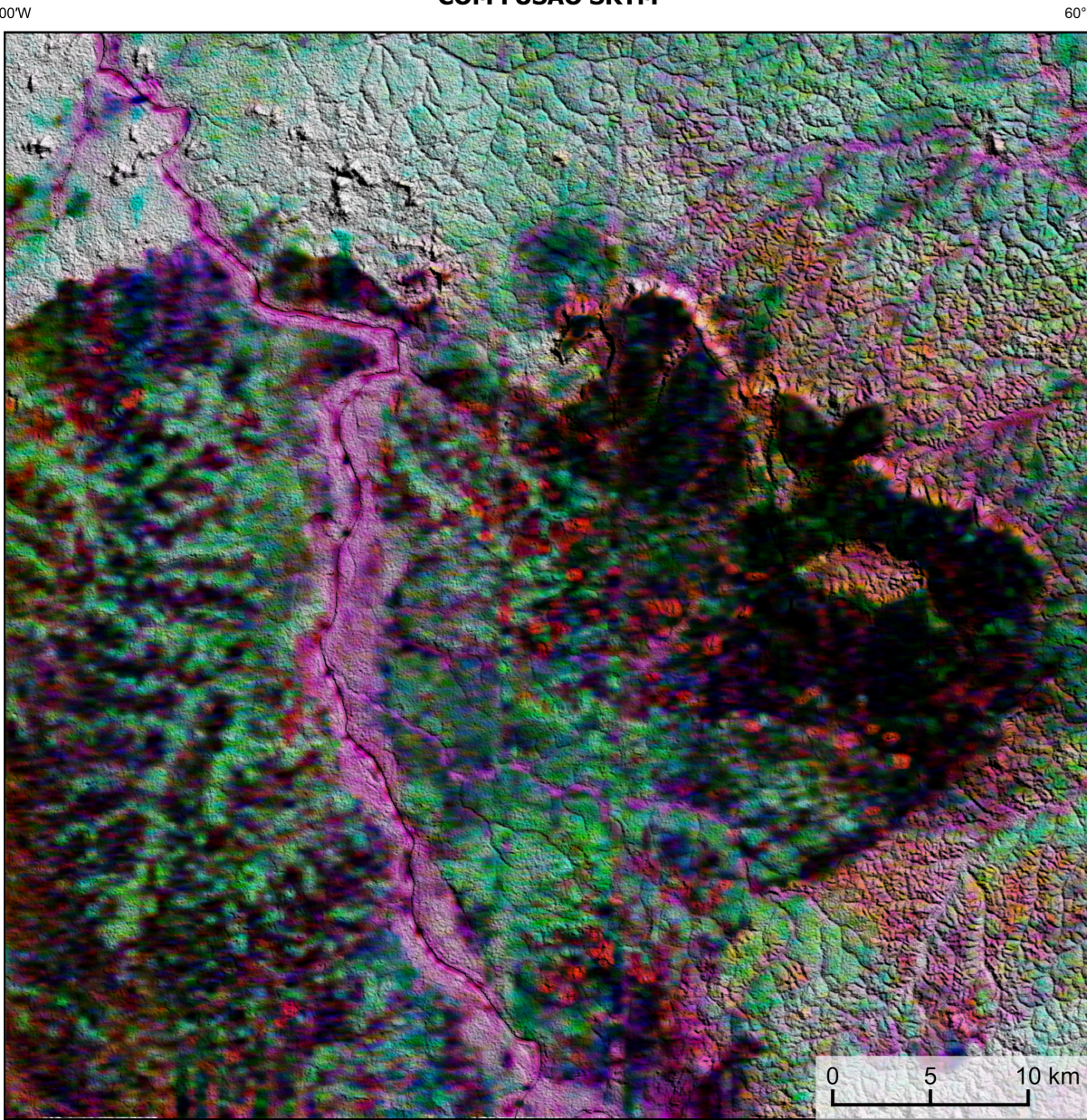
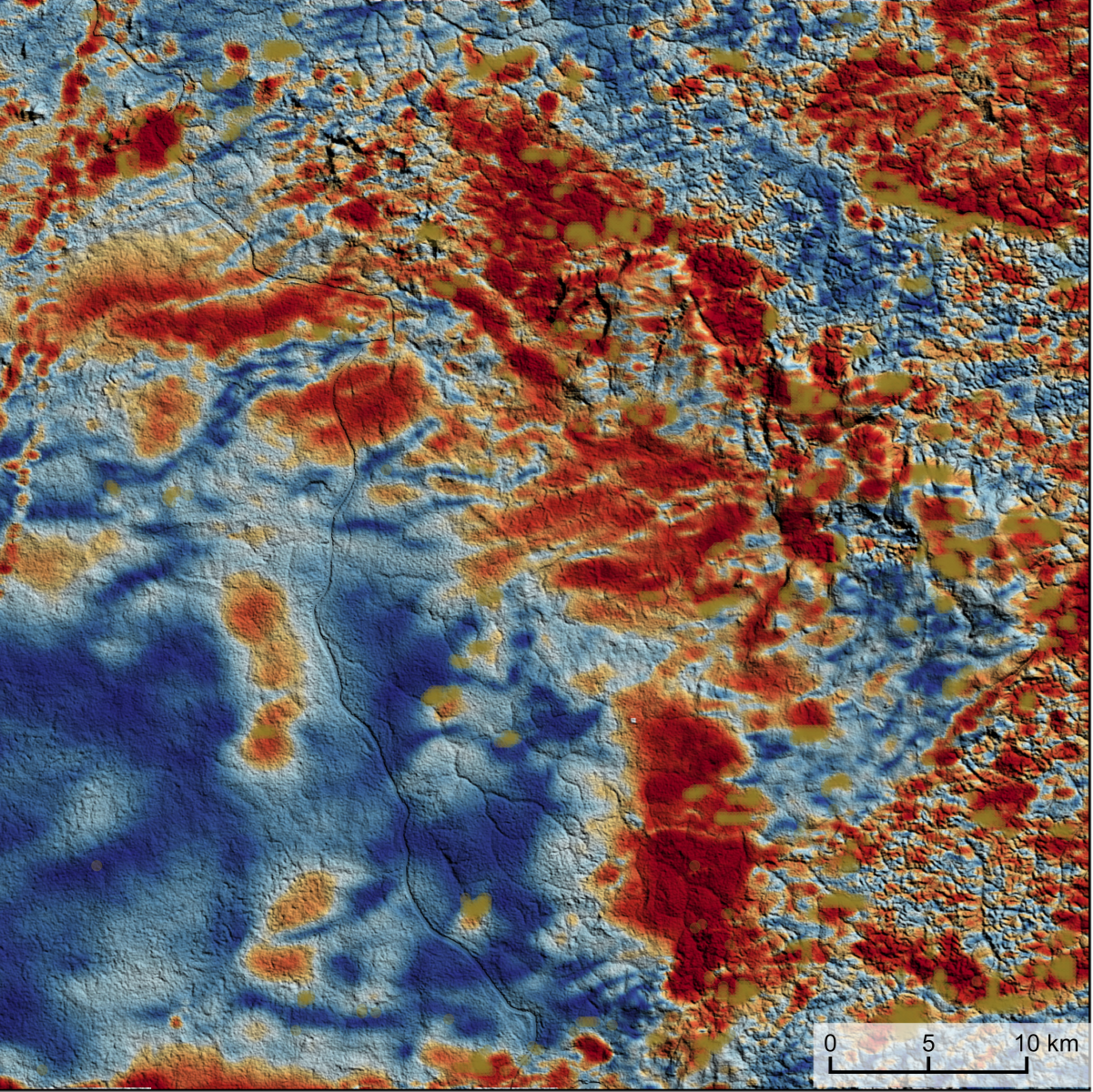


AEROGAMAESPECTROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB (K-eTh-eU) COM FUSÃO SRTM



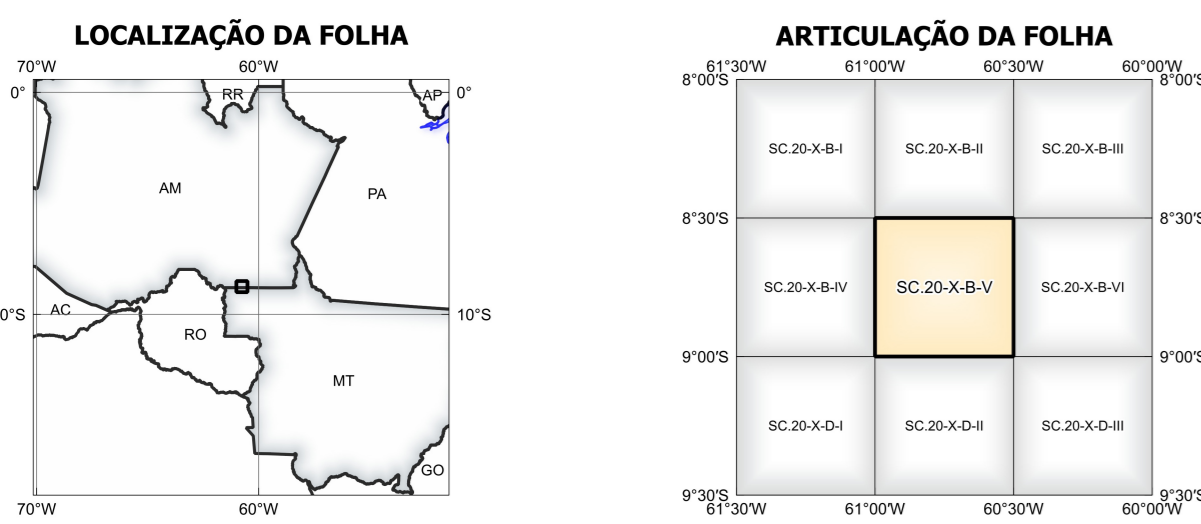
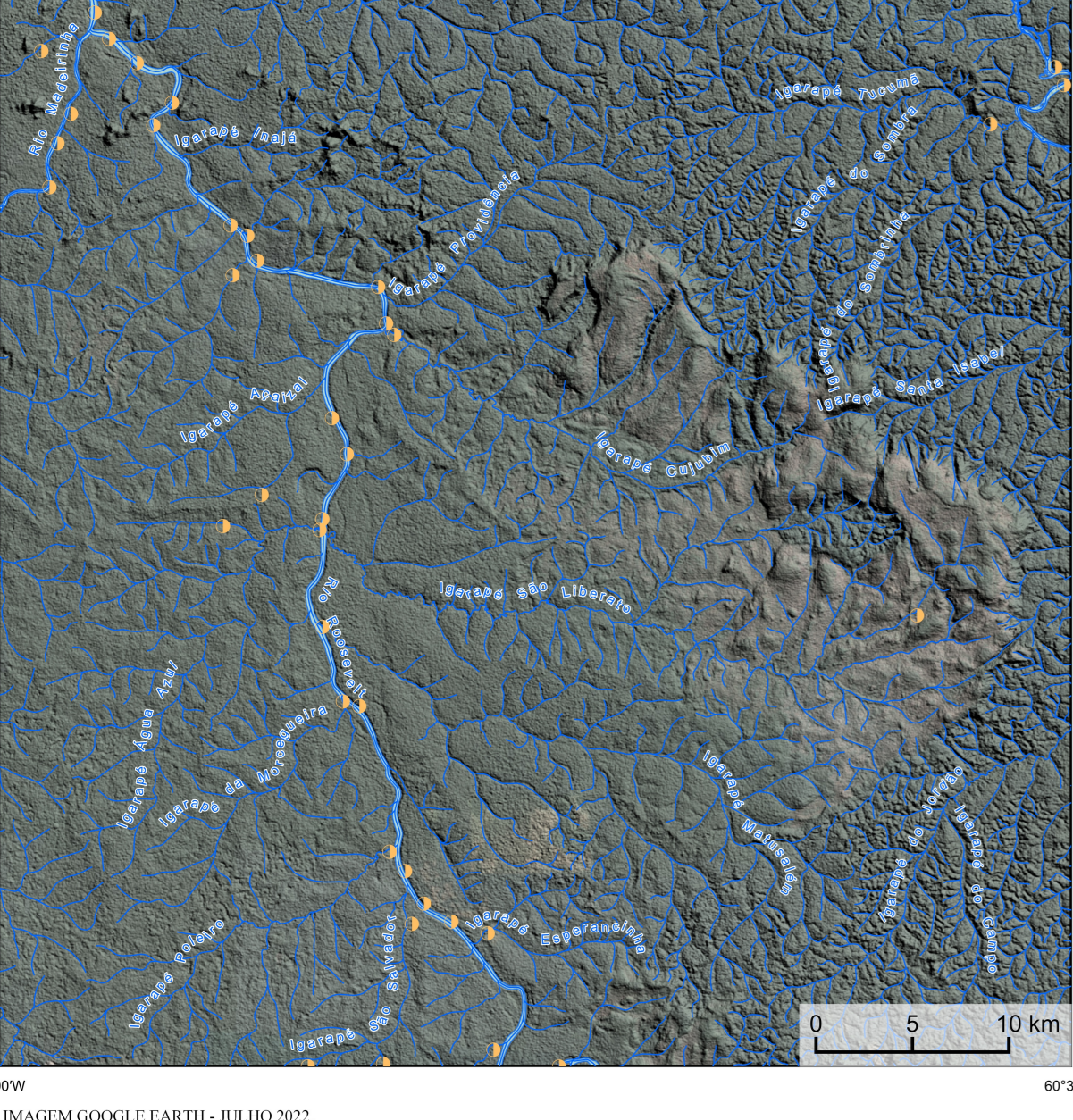
Mostra a variação das concentrações relativas dos três radioelementos relacionados com as cores vermelho (K%), verde (Th) e azul (eU), ppm. O espectro de cores varia desde o branco, quando predominam as maiores concentrações relativas nos três radioelementos, até o preto, para os mínimos valores relativos.

AEROMAGNETOMETRIA - PRODUTO COM FUSÃO SRTM E DECONVOLUÇÃO DE EULER

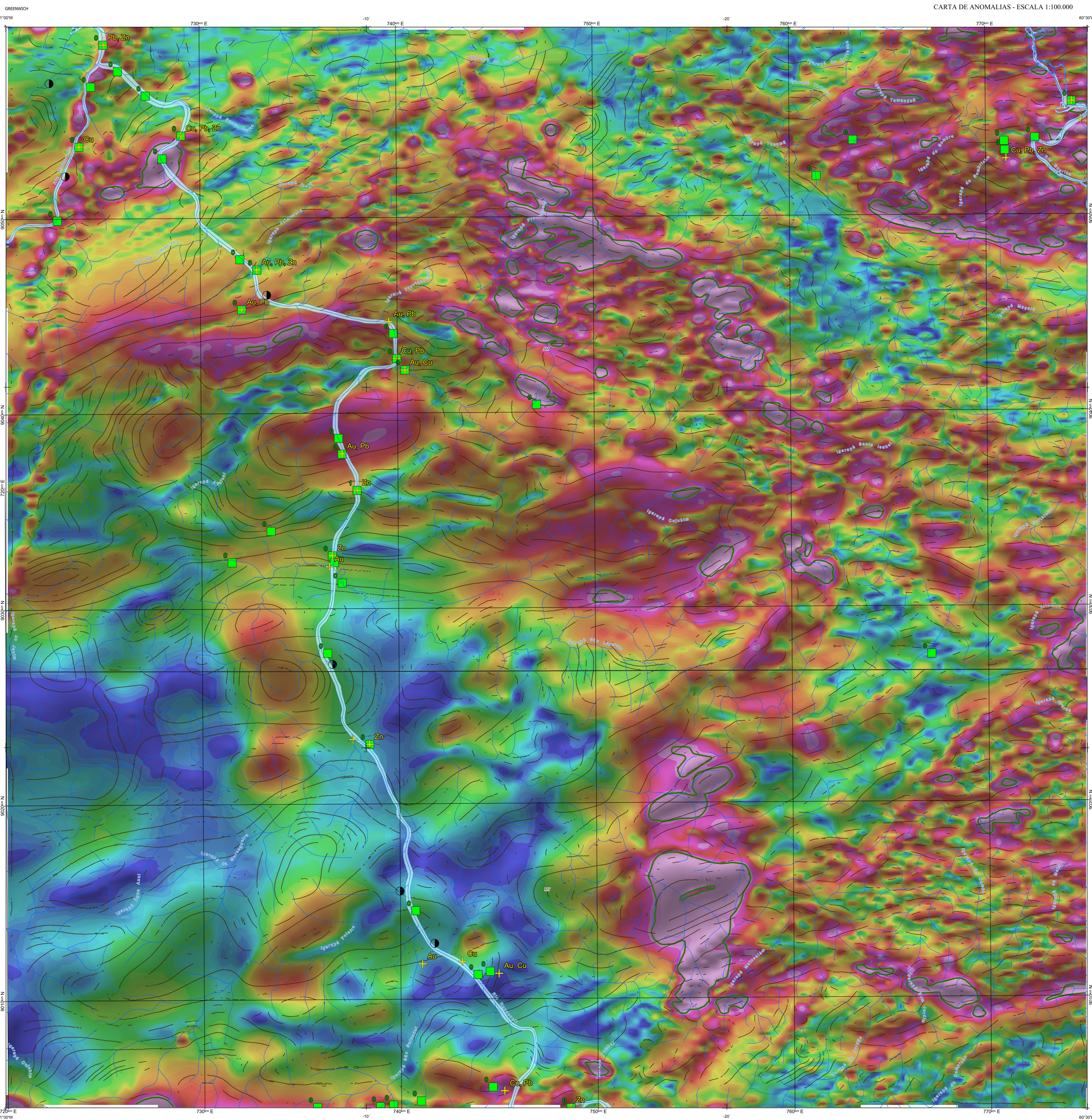


O PRODOTO é gerado a partir de processamentos que resultam em um mapa de pontos e o produto total (eTh-eU) e o produto entre o gradiente total (eTh-eU) e o produto total (eTh-eU). O produto entre o gradiente total (eTh-eU) e o produto total (eTh-eU) resulta em um mapa de pontos e o produto total (eTh-eU) e o produto entre o gradiente total (eTh-eU) e o produto total (eTh-eU). O produto entre o gradiente total (eTh-eU) e o produto total (eTh-eU) resulta em um mapa de pontos e o produto total (eTh-eU) e o produto entre o gradiente total (eTh-eU) e o produto total (eTh-eU).

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



FOLHA SC.20-X-B-V



NOTA TÉCNICA

Com o objetivo de 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 aerogeofísicos utilizado na construção deste produto foi obtido através do Projeto Airpam, adquirido no ano de 2010, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Esse projeto possui espessura entre 100 m e 500 m na direção nordest-sudoeste e altura média 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 voos uma letra magenta por cada 8 m e uma letra gamaespectrométrica a cada 80 m.

A composição do Gradiente Total (GT) resulta com a inclinação do Sinal Analítico (ISA) - MAPA PRINCIPAL, tem como objetivo resaltar 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 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 GEOLOGICO 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 sensoramento remoto Landsat 8 das bandas 2 (0,43 - 0,515 µm), 3 (0,525 - 0,600 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 (foto). 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.

O modelo com a melhor combinação de hiperparâmetros é utilizado para prever as litologias. 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), ficando com que os dados de treino, validação, e teste sejam altamente contaminados com ruído de interpretação.

O método de extração automática de lineamentos magnetométricos é dividido em duas etapas: 1) análise de textura para realçar as variações magnéticas locais, 2) detecção de simetria para identificar as descontinuidades 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 anisométricos 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 Iyoz é gerado de forma automática, desta forma, o texto referente ao processamento dos dados geoquímicos permanece na nota técnica mesmo quando não existirem dados geoquímicos para esta folha. Os dados geoquímicos estão disponíveis no Sistema de Geocientíficas do Serviço Geológico do Brasil (GeoSGB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira com posto e acondicionadas em sacos de pano, seca naturalmente e pulverizadas. 200g. Foram enviadas para análise por ICP-MS por digestão de água régia, e para Au por fire assay nos laboratórios da ITS - Interred, Testing Service - Boulder, Colorado, Estados Unidos.

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. 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.

CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

CHEN, T., & OLIVERIA, 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/10.1145/2939972.2939788>

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 Llanos, Central Peruvian Andes. Journal of the Geological Society of Brazil, v. 1, p. 26-36, 2019.

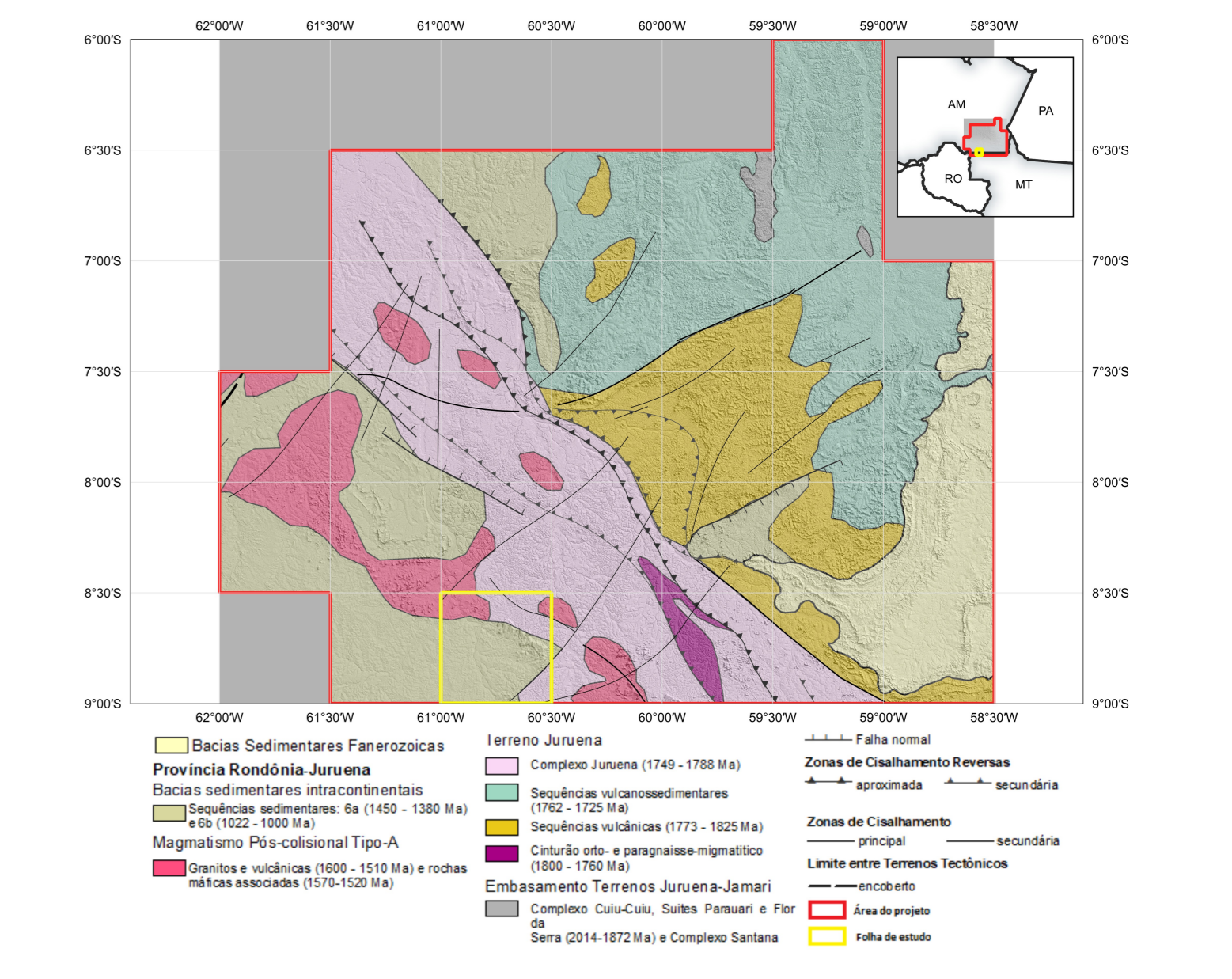
COSTA, I. S. L., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POL, O. H. J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. Exploration Geophysics, <https://doi.org/10.1080/15388759.2020.1721818>

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. 64, p. 22-33.

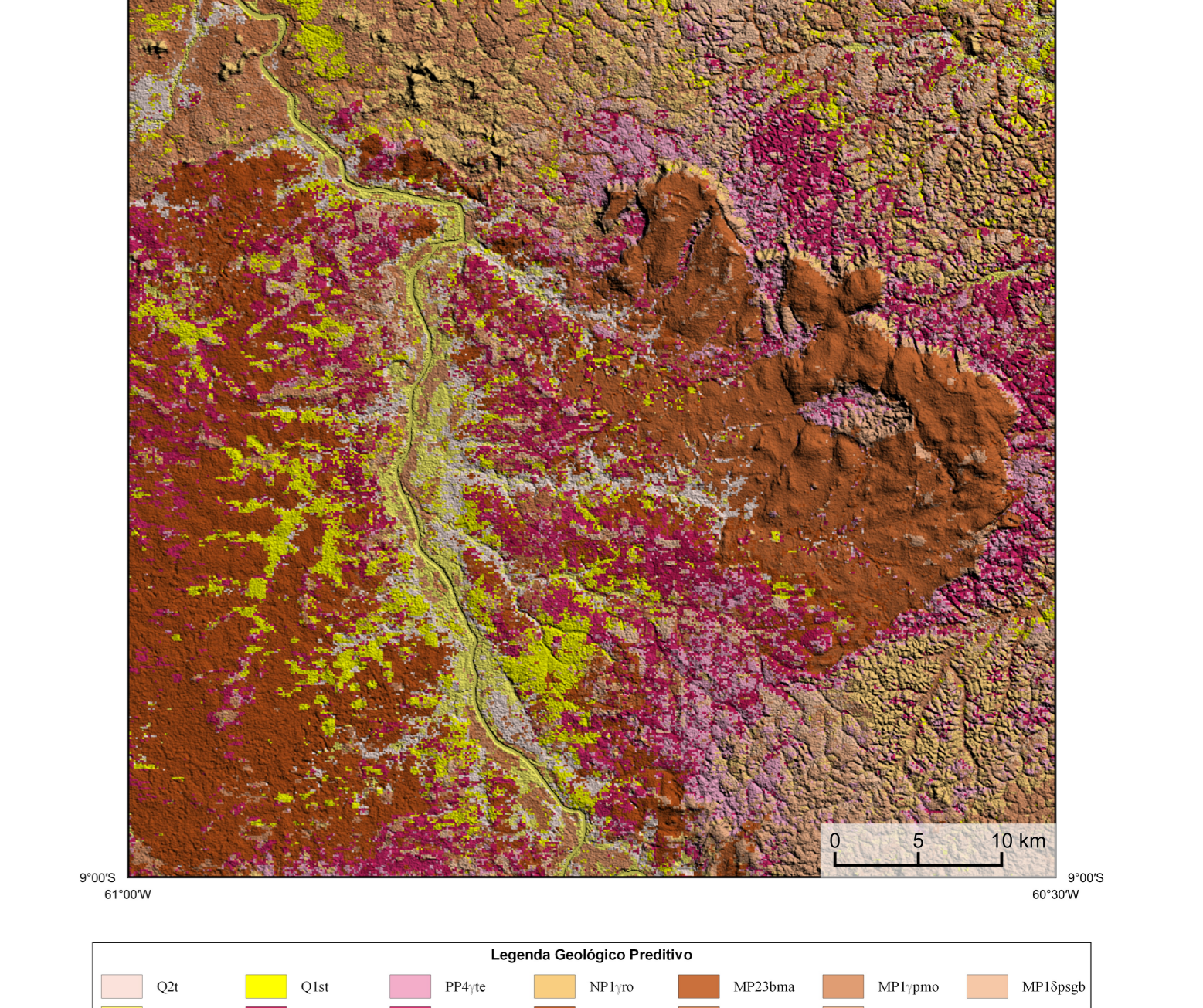
HOLDEN, E. J., DARTM, M., KOVCS, P., 2008. Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. Computer & Geosciences, 1, 105-113.

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, seus representantes, agentes, prepostos, empregados e associados não podem ser responsabilizados por eventuais incorreções ou omissões contidas no Conteúdo. Da mesma forma, o SGB-CPRM não se responsabiliza por quaisquer danos, prejuízos, despesas e custos não suportados pelo uso do Conteúdo, e espera que os usuários utilizem 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 a investimentos de qualquer natureza, ou investimentos em eventos futuros. Por fim, qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve fazer a devida referência bibliográfica ao SGB-CPRM.

CARTA DE ANOMALIAS FOLHA SC.20-X-B-V ESCALA 1:100.000 - SGB/CPRM, 2022



ENCARTE GEOLOGICO PREDITIVO



LEGENDA GEOLOGICA PREDITIVA

Q1t	PP4-rc	NP1-no	MP2-lma	MP1-pmo	MP1-sph
Q2a	PP4-tpa	MP2-tpa	MP1-ppa	MP1-p	

RECURSOS MINERAIS

Status e Classe Genética

SEM RECURSOS MINERAIS CADASTRADOS NOS BANCOS DE DADOS CONSULTADOS NA FOLHA

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Drainagem

Curso de água perene

Curso de água intermitente

LINEAMENTOS GEOFÍSICOS

Lineamentos Magnetométricos Automatizados

ANOMALIAS GEOFÍSICAS

Anomalia de Gradiente Total (µ = 2°)

PRINCIPAL GEOQUÍMICA

Estações de Corrente

(Sedimento de Corrente)

Au > 30 ppb (máximo 448ppb)

Cu > 1 ppm (máximo 7ppm)

Pb > 18 ppm (máximo 44ppm)

GEOQUÍMICA

Estações com Destaque Mineralógico (Concentrado de Batela)

TERRITÓRIAL

Número de píntas de ouro

Estações de Amostragem

Estação de amostragem de sedimento de corrente e concentrado de batela

CRÉDITOS DE AUTORIA

Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
Márcio Vitorino Ferreira
Vicente de Paula Pinto
Rafael Teixeira Correia
Rafael Augusto de Paes Lima
Daviel de Jesus
Viviane Carli Ferrari
Dafnia Elisabete Oberthur
Antonio Charles Silva Oliveira
Rafael Espigueler Medeiros

MINISTRO DE MINAS E ENERGIA

Adilson Soares

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

Paulo Paulo Filho Mouton

SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL - CPRM

DIRETOS PRESIDENTE

Enzo Paulo F. Abajo

DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Márcio José Romão

DIRETORIA DE HIDROGEOLOGIA E GESTÃO TERRITÓRIAL

Alice Silva de Castilho

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

Camila de Souza Alves

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA GEOCIENTÍFICA

Paulo Vitor Romano

COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA

Vitor Roberto Santos Schiavon

DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS

Marcos Vinícius Silveira

DIVISÃO DE GEOLOGIA BÁSICA

Patrick Araújo dos Santos

DIVISÃO DE GEOLOGIA ECONÔMICA

Guilherme Ferreira da Silva

DIVISÃO DE SENSORAMENTO REMOTO E GEOTECNICA

Luiz Gustavo Rodrigues Pinto

DIVISÃO DE GEOQUÍMICA

Silvana de Carvalho Melo

CARTA DE ANOMALIAS FOLHA SC.20-X-B-V ESCALA 1 / 100.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

Origem da projeção: UTM: Equador e Meridiano Central: 63° W. Gr. Fuso 20S, acurácia das constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente. Datum horizontal: SIRGAS 2000

2022

SGB-CPRM

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA