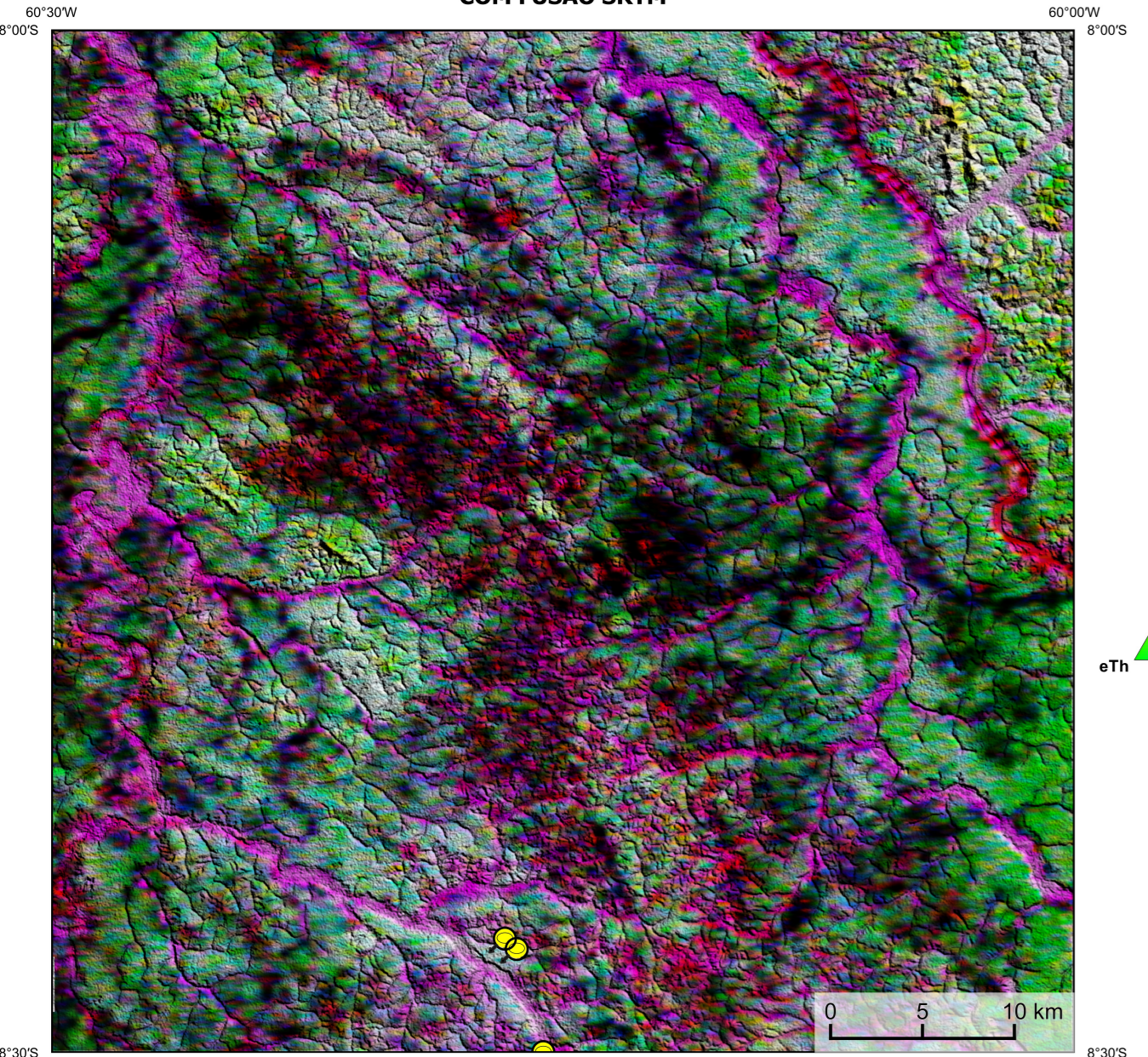
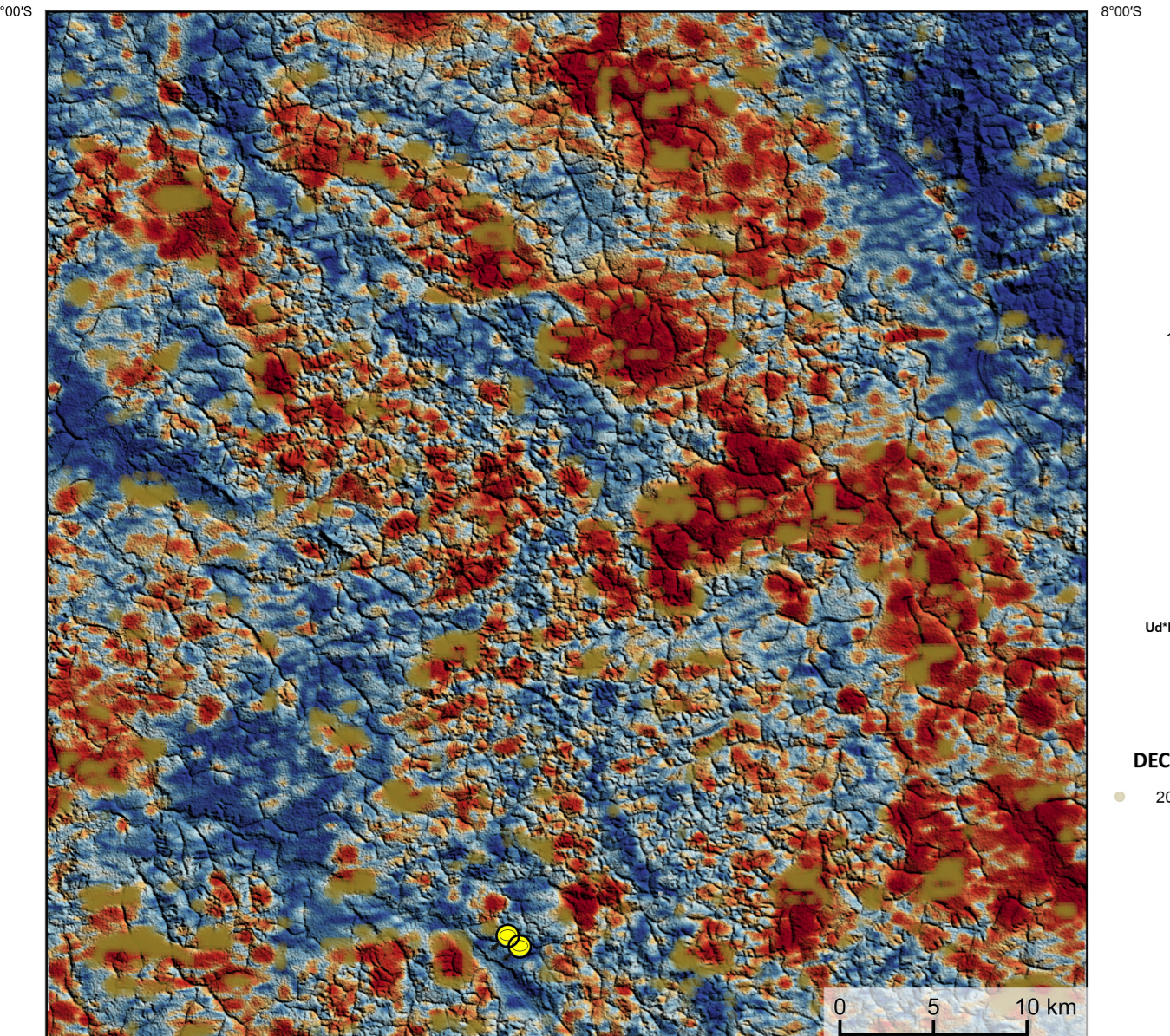


**AEROGAMAESPETROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB (K-eTh-eU) COM FUSÃO SRTM**



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 PRONTO é gerado a partir de processamentos que resultam emparelhamento nos tons de pedras e ruído mínimo (M. COSTA et al., 2020), o produto entre o produto total (K<sup>2</sup>Th<sup>2</sup>U<sup>2</sup>) e o produto entre o seno e o gradiente total (eTh/eU). Os produtos entre o produto total e o produto entre o seno e o gradiente total resultam em um aumento da susceptibilidade magnética associada aos diversos valores dos radioelementos. O PRONTO pode ser formalizado matematicamente como:  $\frac{1}{2} \frac{K^2 Th^2 U^2}{\sin(\theta)}$ , onde os valores (em vermelho) representam a alta associação entre os produtos. Todos os produtos foram previamente normalizados entre si e 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 topografia. 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)**

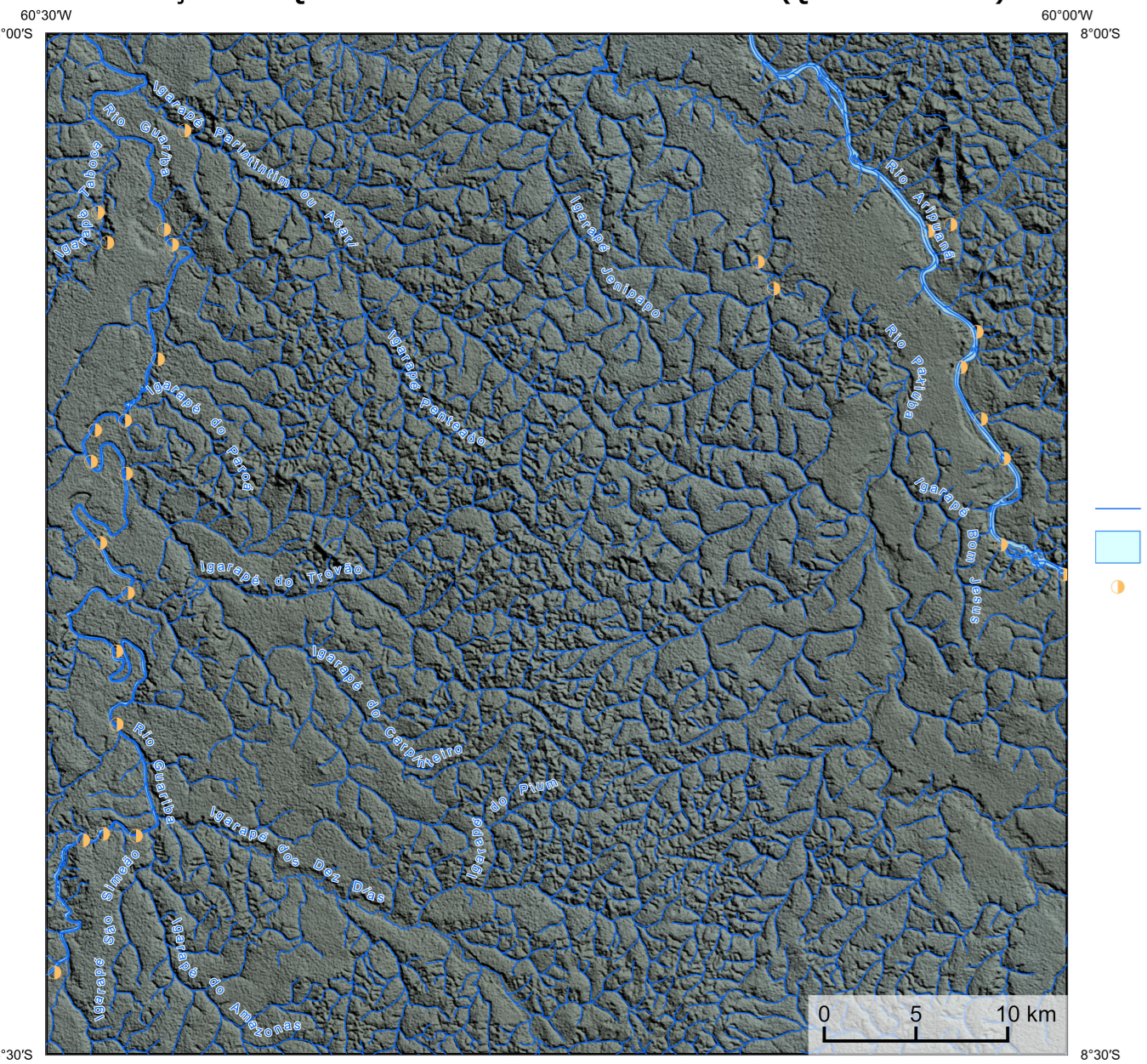
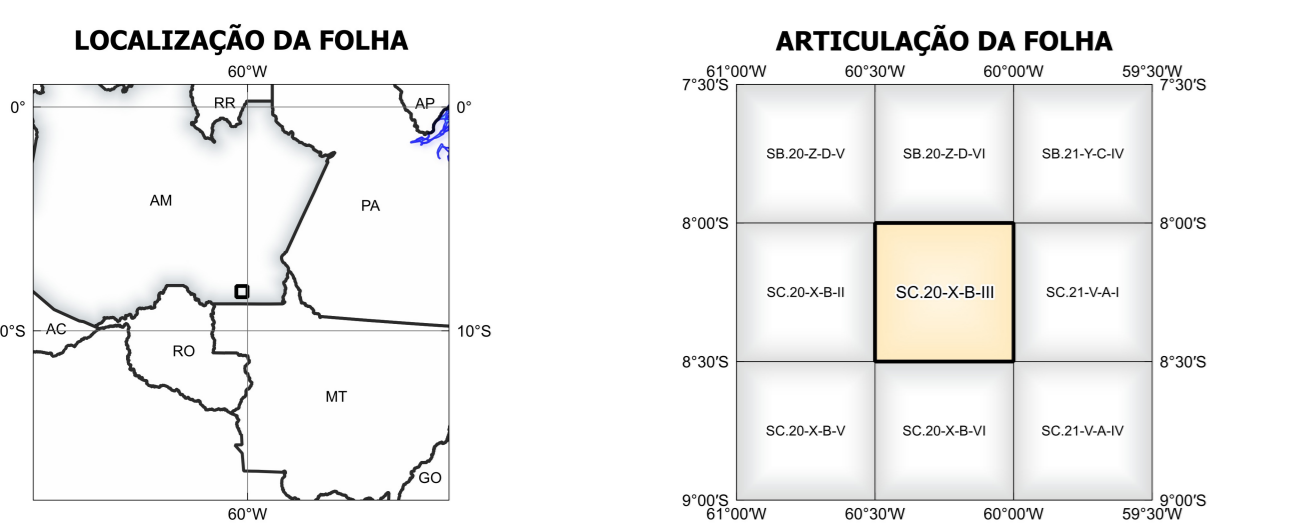
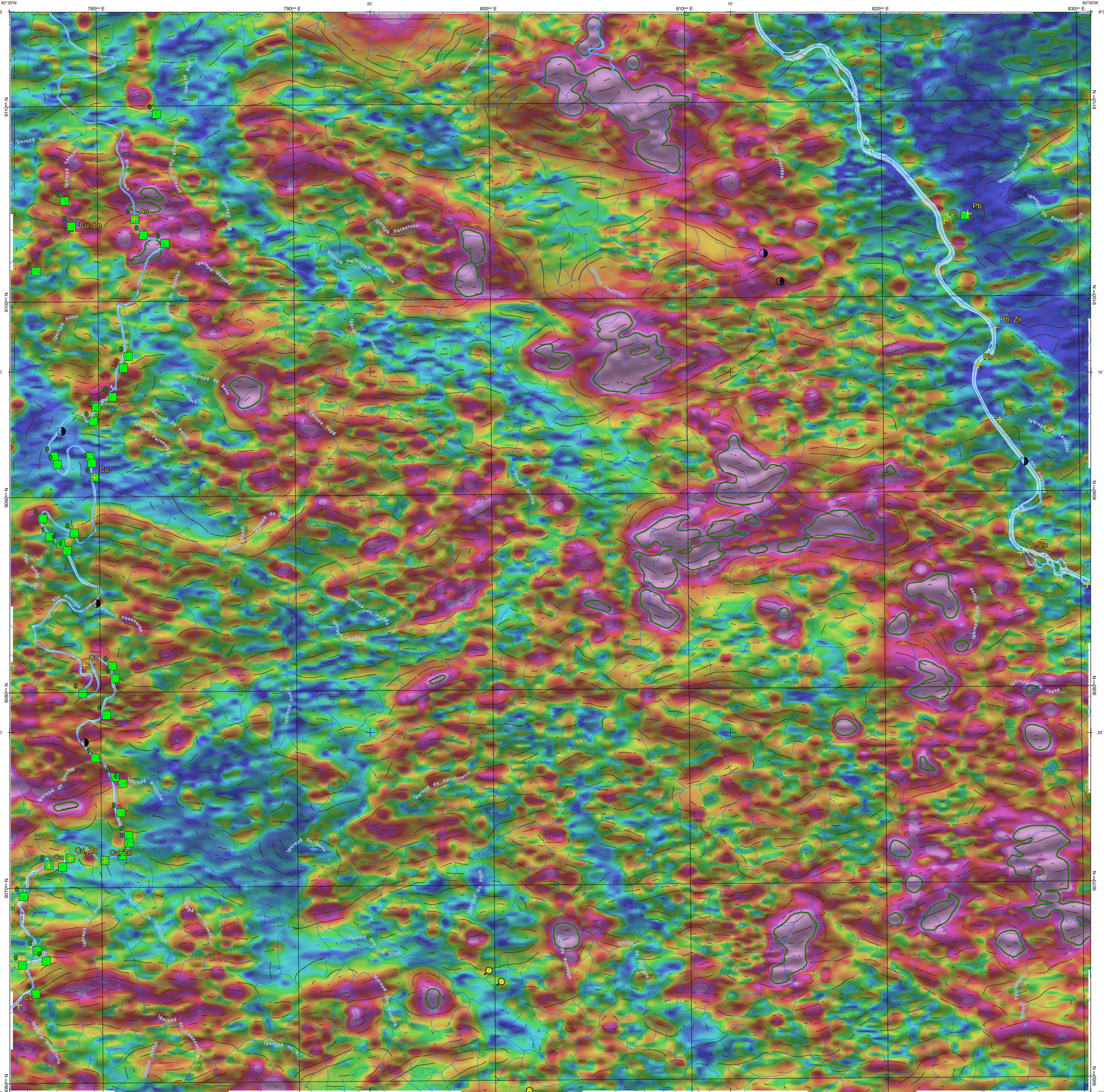


Imagem Google Earth - Julho 2022.



ARTICULAÇÃO DA FOLHA		
S8.20-D-0-V	SC.20-X-B-III	S8.21-V-0-V
SC.20-X-B-I	SC.20-X-B-III	SC.21-V-A-I
SC.20-X-B-V	SC.20-X-B-V	SC.21-V-A-V

**FOLHA SC.20-X-B-III**



**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 designado "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 informações 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 Arpanq, adquirido no ano de 2010, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Esse projeto possui separamento entre as linhas de voo de 500 m na direção noro-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 letra magneospetrométrica a 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 qualifica as fontes profundas das massas, esse produto do GT é minimizado. Desta forma, tem-se um produto que representa a distribuição de magnetização rasa, e que também é possível identificar a estruturação profunda. A combinação deste tema com as derivadas verticais permite ao usuário ter uma melhor qualidade 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 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 - 0,600 µm), 4 (0,630 - 0,680 µm), 5 (1,150 - 1,600 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 e ajustar qualquer diferença de projeção geográfica, bem como reprojeter todas as imagens para a menor resolução dos dados.

**CITACIONES BIBLIOGRÁFICAS**

CHEN, T. & GUZMÁN, 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/10.1145/2939922.2939785>

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

COSTA, S. L., SERRAFIM, 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/10.1080/15388709.2020.1721587>

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., KOVCS, P., 2008. Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computers & Geosciences*, 34, 1105-1113.

Este *Isor* é gerado de forma automática, desta forma, o texto referente ao processamento dos dados geocientíficos permanece na versão técnica mesmo quando não existirem dados geocientíficos para esta folha. Os dados geocientíficos estão disponíveis no Sistema de Geocientíficos 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 ácidos, e para Au por fire assay nos laboratórios da ITS - Interred, Testing Services - Brasil, Cingra 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 à análise mineralógica ótica semiquantitativa e contagem de pintas de ouro nos Laboratórios de Análises Minerais do SGB-CPRM nas superintendências Regionais de Porto Alegre e Recife. Os pontos de destaque mineralógico 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.

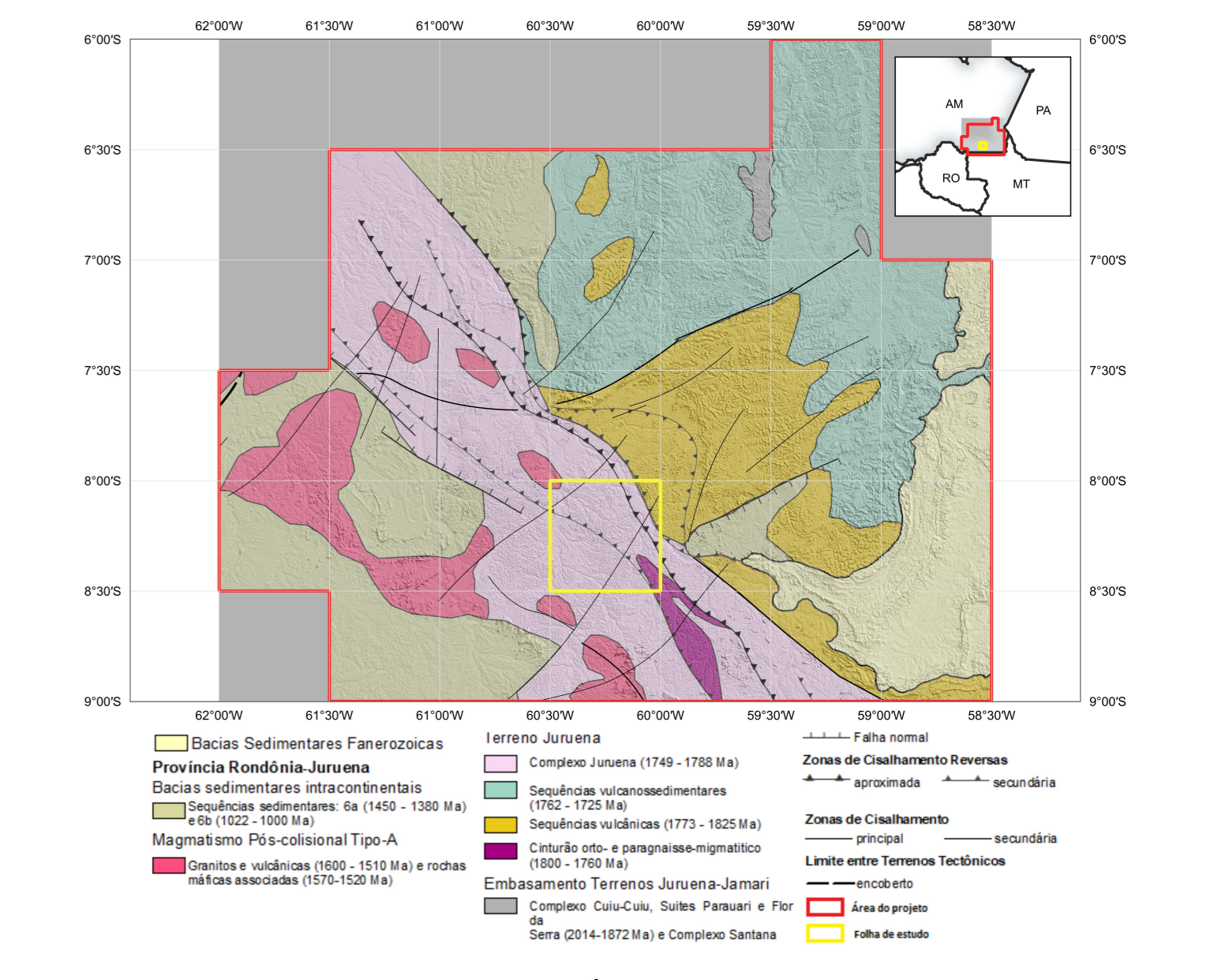
**CITACIONES BIBLIOGRÁFICAS**

Este *Isor* é gerado de forma automática, desta forma, o texto referente ao processamento dos dados geocientíficos permanece na versão técnica mesmo quando não existirem dados geocientíficos para esta folha. Os dados geocientíficos estão disponíveis no Sistema de Geocientíficos 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 ácidos, e para Au por fire assay nos laboratórios da ITS - Interred, Testing Services - Brasil, Cingra do Brasil.

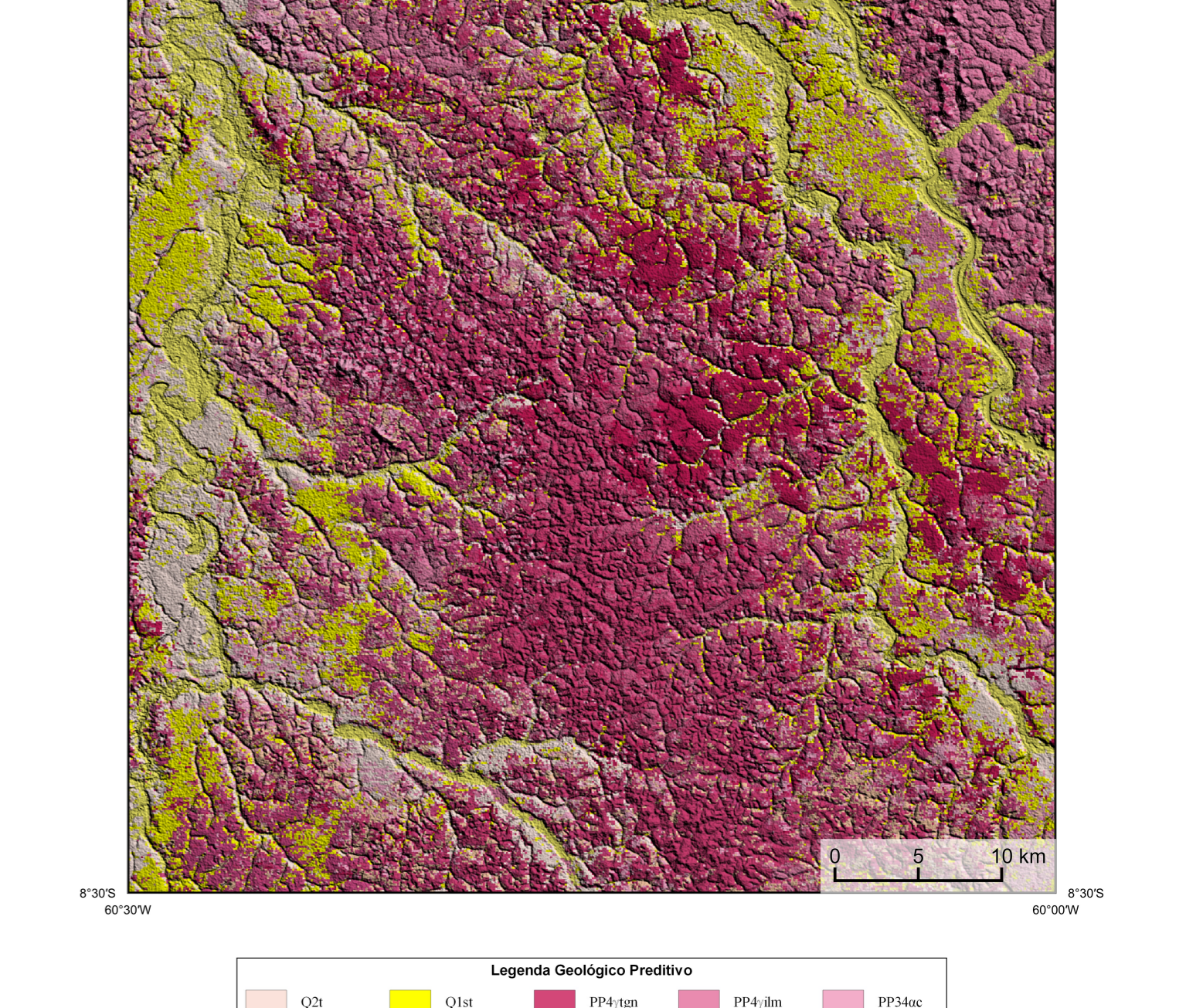
As amostras de concentrados de minerais pesados foram coletadas de maneira simples a partir de 15 l de material aluvionar, e acondicionadas em sacos plásticos. As amostras foram submetidas à análise mineralógica ótica semiquantitativa e contagem de pintas de ouro nos Laboratórios de Análises Minerais do SGB-CPRM nas superintendências Regionais de Porto Alegre e Recife. Os pontos de destaque mineralógico 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.

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

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



**ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO**



**Legenda Geológico Preditivo**

Q2i	Q2a	Q1t	PP4-tp	PP4-âm	PP4-cc
Q2a	PP4-rgd	PP4-cc	PP4-tp	PP4-âm	PP4-cc

**RECURSOS MINERAIS**

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Drenagem
- Curso de água perene

**LINHEAMENTOS GEOFÍSICOS**

- Linheamentos Magnetométricos Automatizados

**ANOMALIAS GEOFÍSICAS**

- Anomalia do Gradiente Total (g = 2°)

**PRINCIPAL GEOQUÍMICA**

- Au > 30 ppb (máximo 448ppb)
- Cu > 1 ppm (máximo 7ppm)
- Pb > 18 ppb (máximo 44ppm)

**GEOLÓGICA**

- Estações com Destaque Mineralógico (Concentrado de Batela)
- Número de pintas de ouro

**Status e Classe Genética**

- Estação de amostragem de sedimento de corrente e concentrado de batela

**CRÉDITOS DE AUTORIA**

Luiz Gustavo Rodrigues Pinto  
Márcio Vinícius Ferreira  
Vicente de Paula Pinto  
Rafael Teixeira Correia  
Rafael Augusto de Paes Lima  
Davielton de Jesus  
Viviane Carli Ferraz  
Dafiane Elisabete Oberthur  
Antonio Carlos Silva Oliveira  
Rafael Espinoza Medeiros

**MINISTRO DE MINAS E ENERGIA**  
Adilson Sanches

**SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
Paulo Paulo Simão Mota

**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM**

**DIRETOS PRESIDENTE**  
Enzo Paulo F. Abajo

**DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS**  
Márcio José Romão

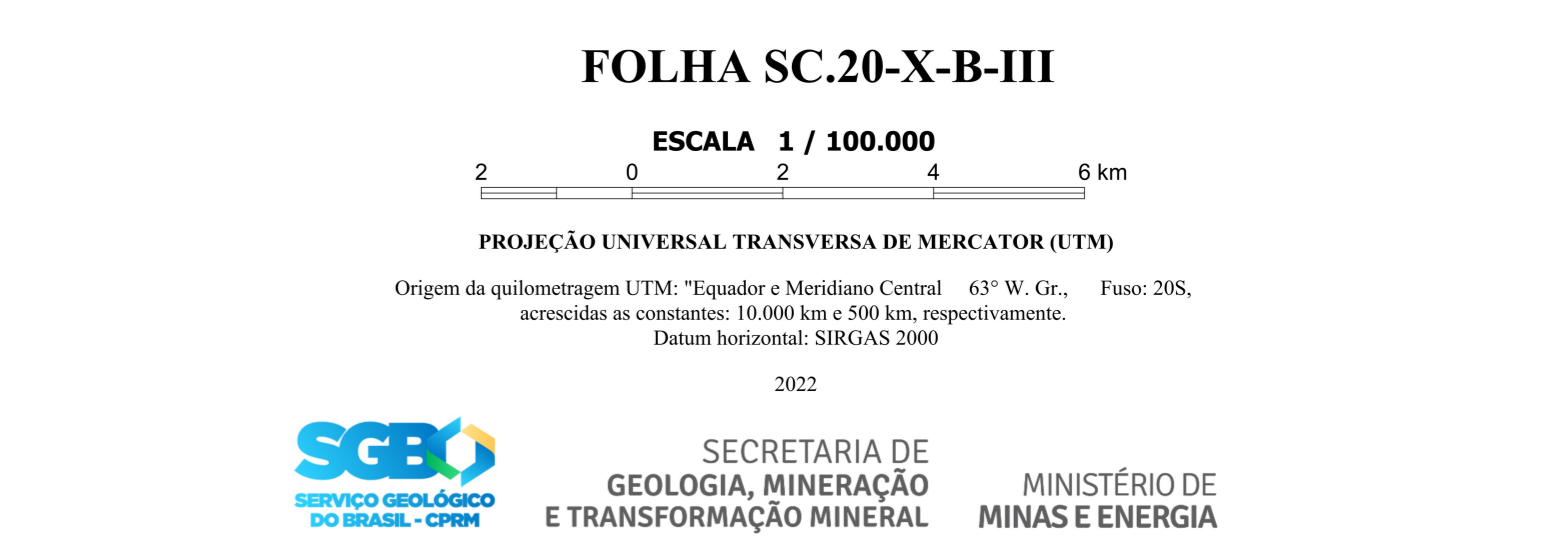
**DIRETORIA DE HIDROGEOLOGIA E GESTÃO TERRITÓRIAL**  
Alice Silva de Castilho

**DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**  
Cristiane de Souza Alves

**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA GEOTÉCNICA**  
Paulo Vinícius Romão

**COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL**  
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA  
Cilene Rodrigues Santos Schiavon  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS  
Márcio Vinícius Simião  
DIVISÃO DE GEOLOGIA BÁSICA  
Patrick Araújo dos Santos  
DIVISÃO DE GEOLOGIA ECONÔMICA  
Guilherme Ferreira da Silva  
DIVISÃO DE SENSORAMENTO REMOTO E GEOTECNIA  
Luiz Gustavo Rodrigues Pinto  
DIVISÃO DE GEOQUÍMICA  
Silvana de Carvalho Melo

**CARTA DE ANOMALIAS**



**ESCALA 1 / 100.000**

**PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)**

Origem da quilômetros UTM: Equador e Meridiano Central 63° W. Gr. Fuso 20S.  
Distância horizontal: 10.000.000 m 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**