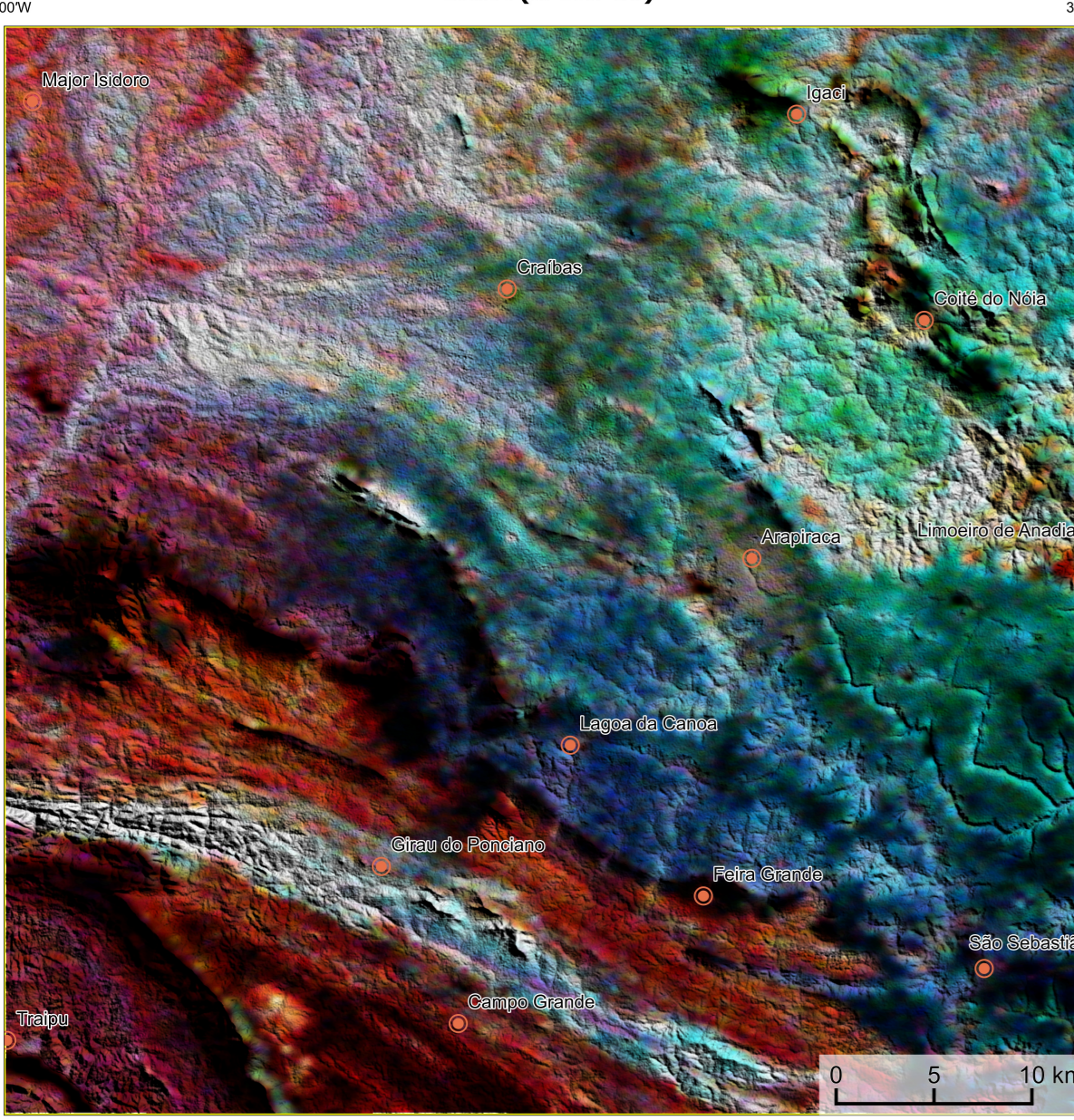
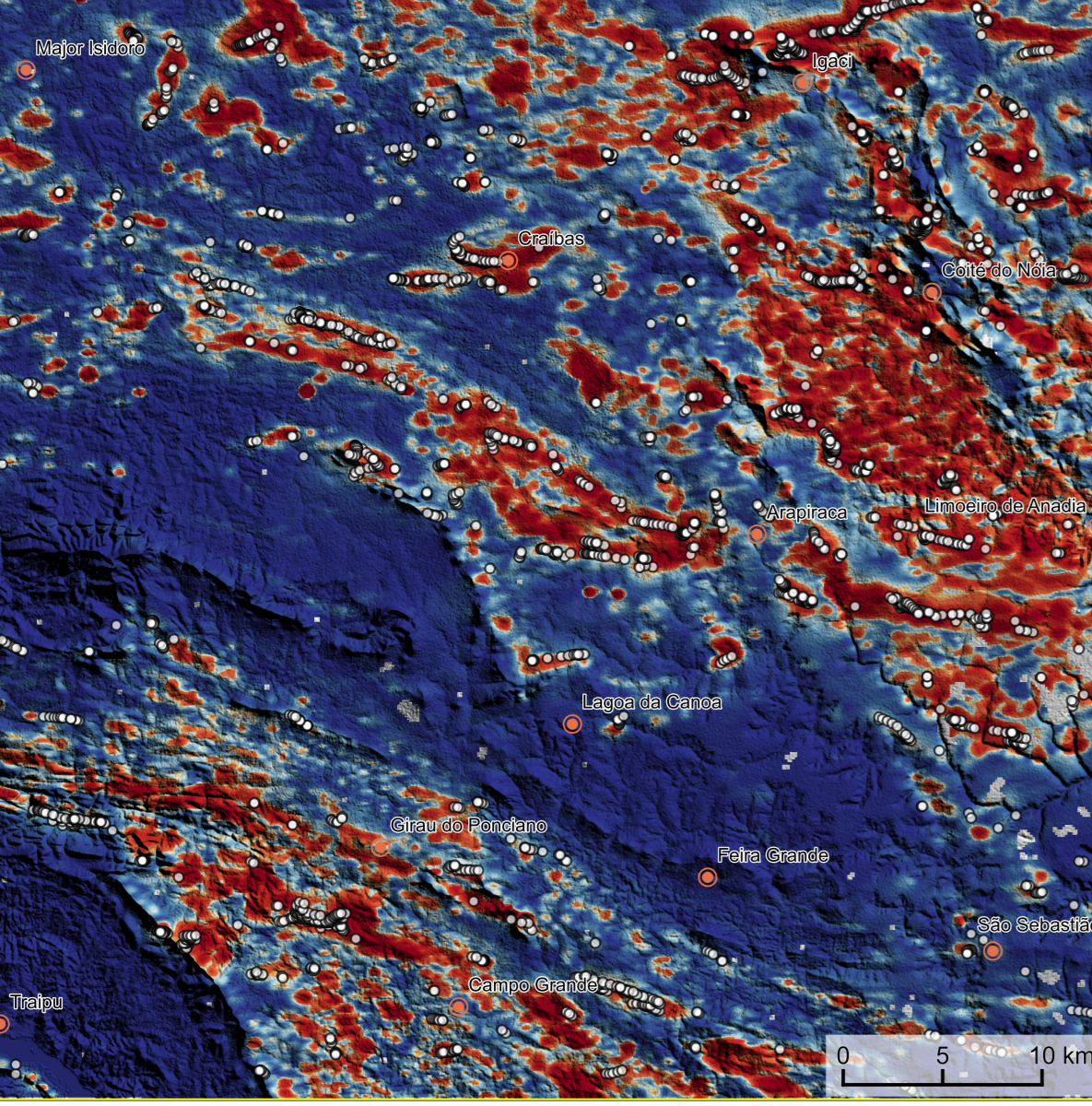


AEROGAMAESPECTROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB COM FUSÃO SRTM (K+eTh+eU)



Mostra a variação das concentrações relativas dos três radionuclídeos relacionando-os com as cores vermelho (R-red) (K%), verde (G-green) (Th ppm) e azul (B-blue) (U ppm). O espectro de cor varia desde o branco, quando coincidente as máximas concentrações relativas nos três radionuclídeos, 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 emriquecimentos nos teores de potássio e urânio em associações com o aumento da susceptibilidade magnética em subsuperfície. Estes processamentos compreendem: urânio anômalo (Ud; COSTA et al., 2020), o produto entre o potássio e o gradiente total (Kpot\*GT), e o produto entre o urânio e o gradiente total (eU\*GT). Os produtos entre o gradiente total e o potássio resultam o aumento da susceptibilidade magnética associada a elevados valores destes radionuclídeos. O PRODUTO pode ser formulado matematicamente como: Ud\*(Kpot\*eU\*GT), onde altos valores (em vermelho) representam a alta associação entre os produtos. Todos os produtos foram previamente normalizados entre 0 e 1 para valores em diferença de peso entre os processamentos. A deconvolução Euler utiliza derivadas do campo magnético anômalo para estudar 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 da área.

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

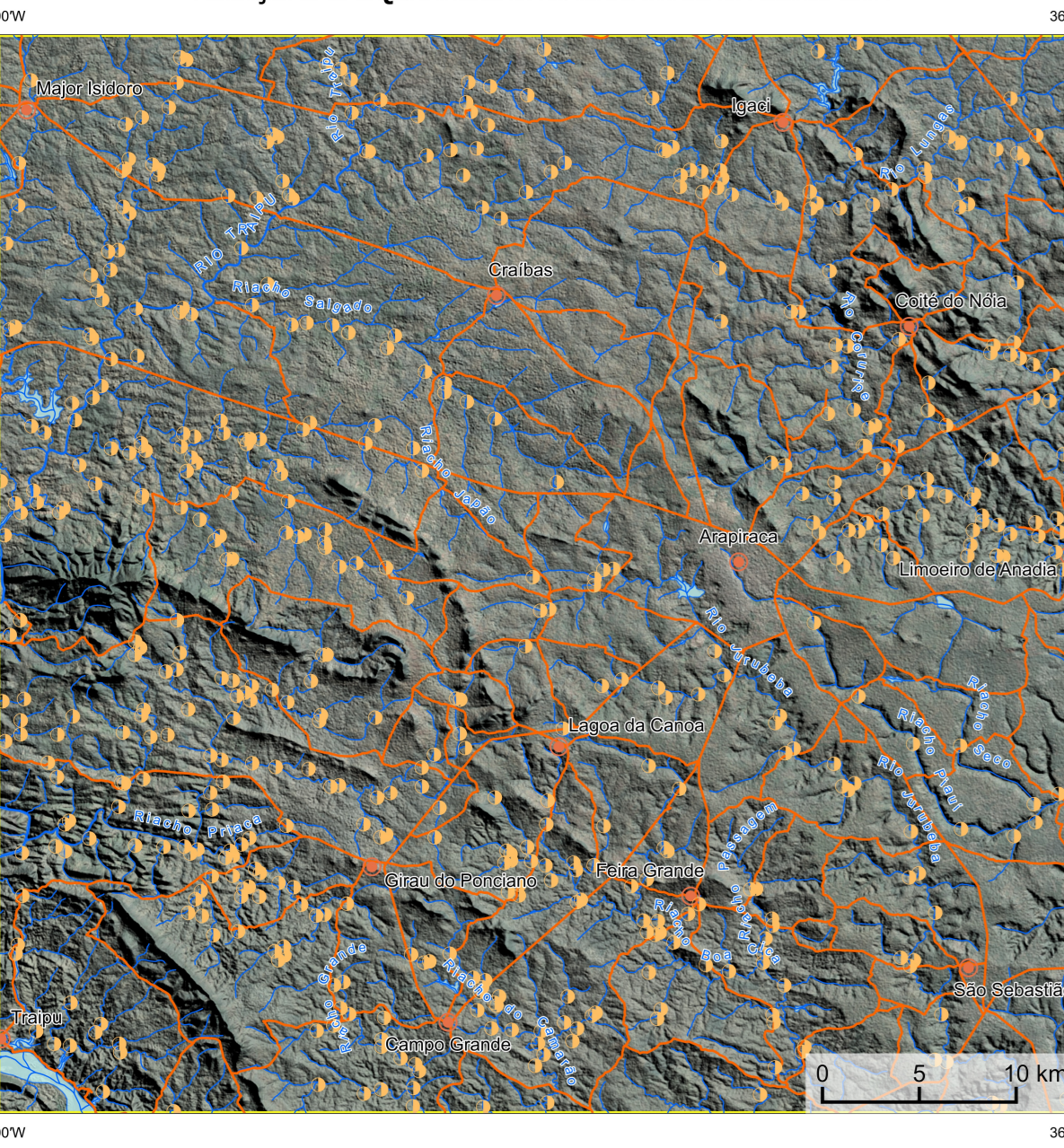
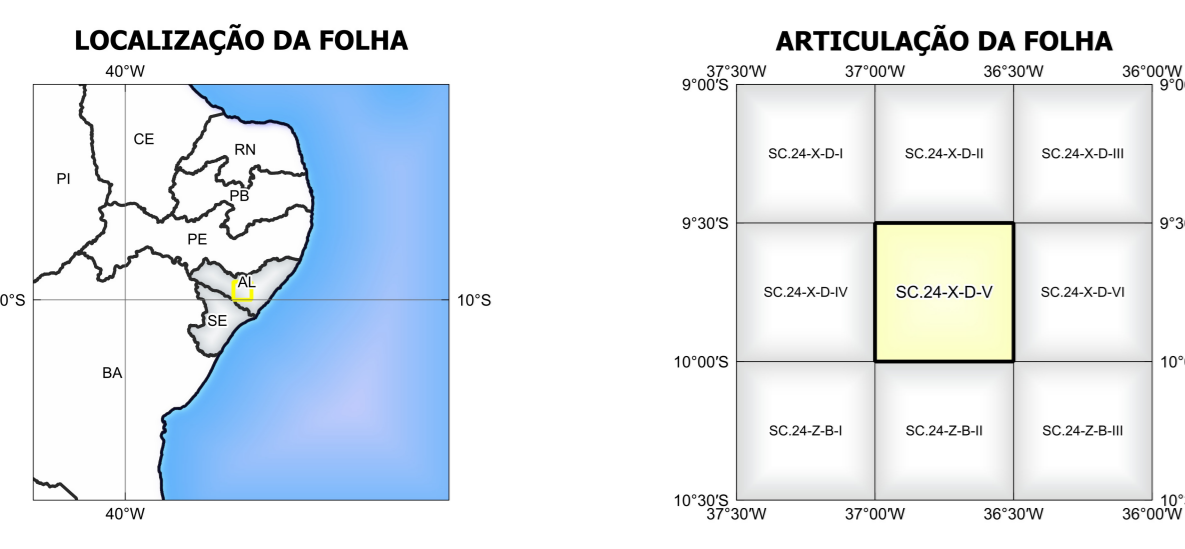
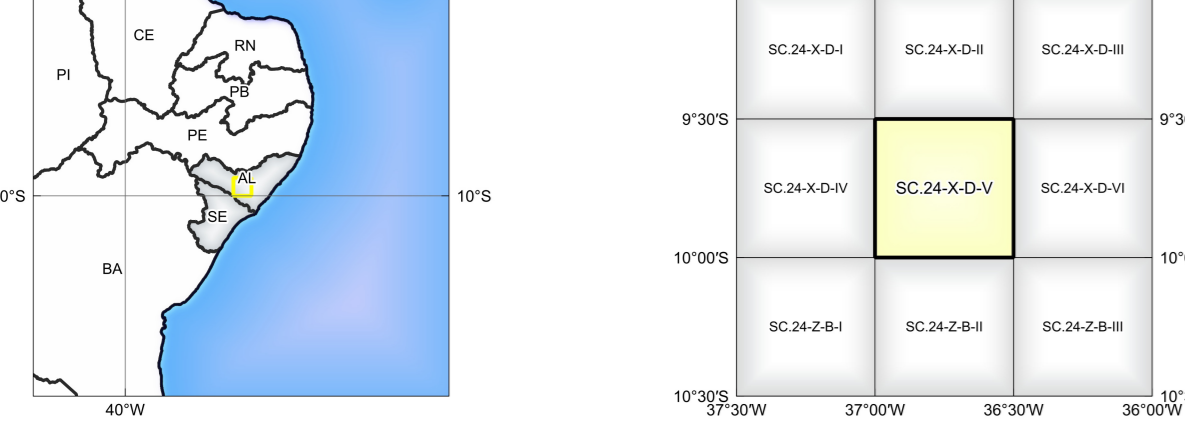


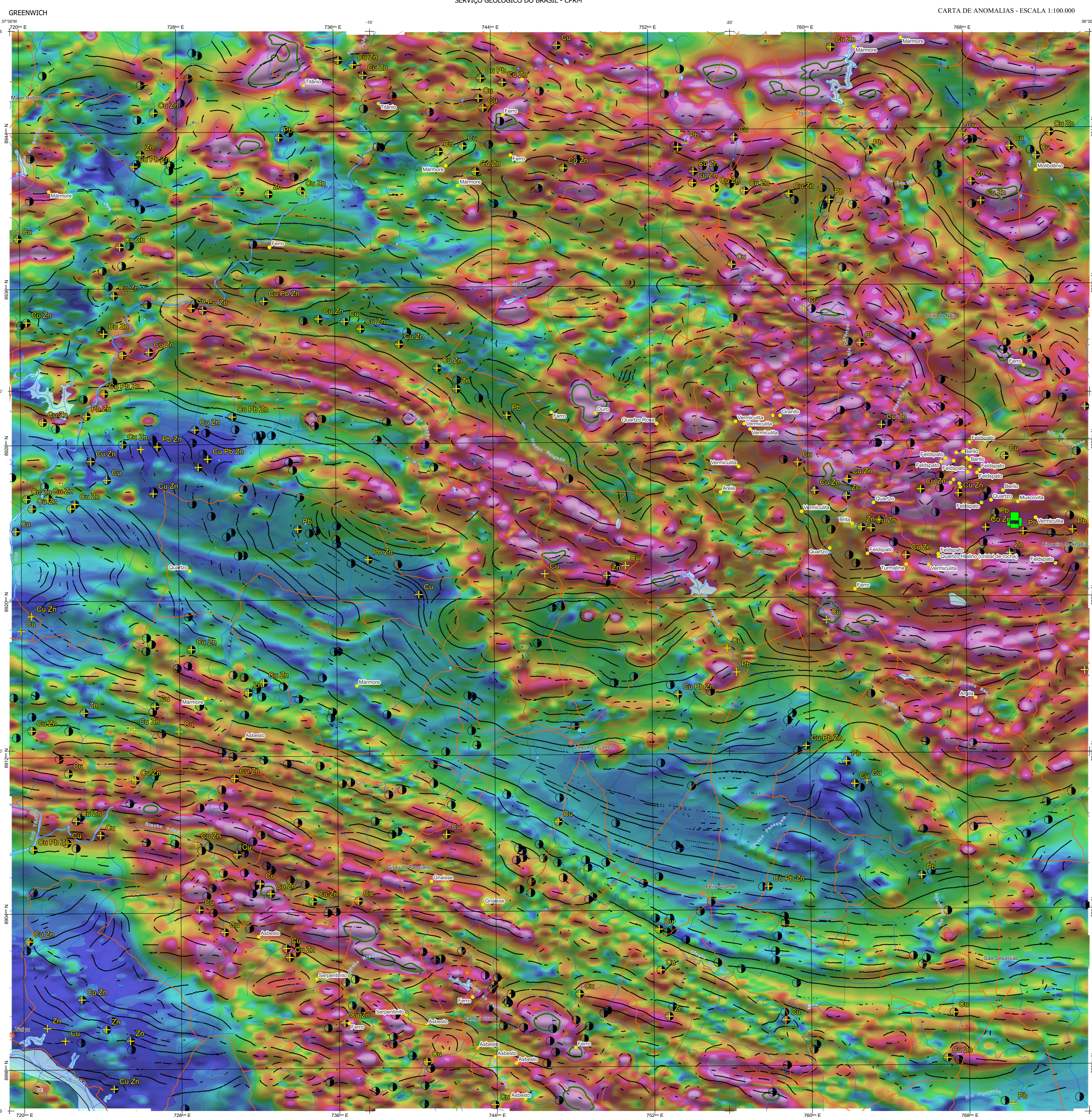
IMAGEM GOOGLE EARTH - DEZEMBRO 2023.



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



ARTICULAÇÃO DA FOLHA



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 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 Paula Afonso - Teófilo Vilela, datado no ano de 2011, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Esse projeto possui espaçamento entre as linhas de voo de 500 m na direção norte-sul e altura média de voo de 100 m. Linhas de controle espaçadas de 10 km na direção leste-oeste complementaram os dados. Devido às características dos equipamentos utilizados na aquisição dos dados, tem-se em consideração, ao longo da linha de voo uma leitura magnetométrica a cada 6 m e uma leitura geoquímica a cada 90 m.

A composição do Gradiente Total (GT) deriva com a Injeção do Sinal Analítico (ISA) - MÉTODOS PRINCIPAIS - neste caso objetivo resultam os pontos fortes desses dois filtros. Dentro os filtros obtidos, o GT apresenta a maior correlação com a geologia de superfície; porém, a perda de resolução com a profundidade é evidente. Como a ISA equilibra as fontes profundas e superficiais das rasas, esse problema do GT é minimizado. Desta forma, têm-se um produto que representa a distribuição de magnetização rasa, e que também é possível identificar a estrutura profunda. A combinação desta tema com as demais variáveis permite ao usuário ter uma leitura qualitativa das fortes rasas e profundas.

Os mapas geológicos preditivos (CRANKHELL & READING, 2014; COSTA et al., 2019) - ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO - apresentam resultados para o auxílio do mapeamento geológico utilizando machine learning para auxiliar 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 células de 125 m. Imagens de sensoramento remoto Landsat 8 dos bandas 2 (0,491 - 0,515 µm), 3 (0,625 - 0,660 µm), 4 (0,630 - 0,680 µm), 6 (1,560 - 1,660 µm) e 7 (2,100 - 2,300 µm). Além da cartografia geológica em escala 1:250k, utilizada como target (alvo), a metodologia consistiu em separar todos os dados em folhas 1:100k e ajustar qualquer diferença de projeção geográfica, bem como reprojeter todos os dados 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), fazendo com que os dados de treino, validação, e teste sejam altamente contaminados com visões de interpretação.

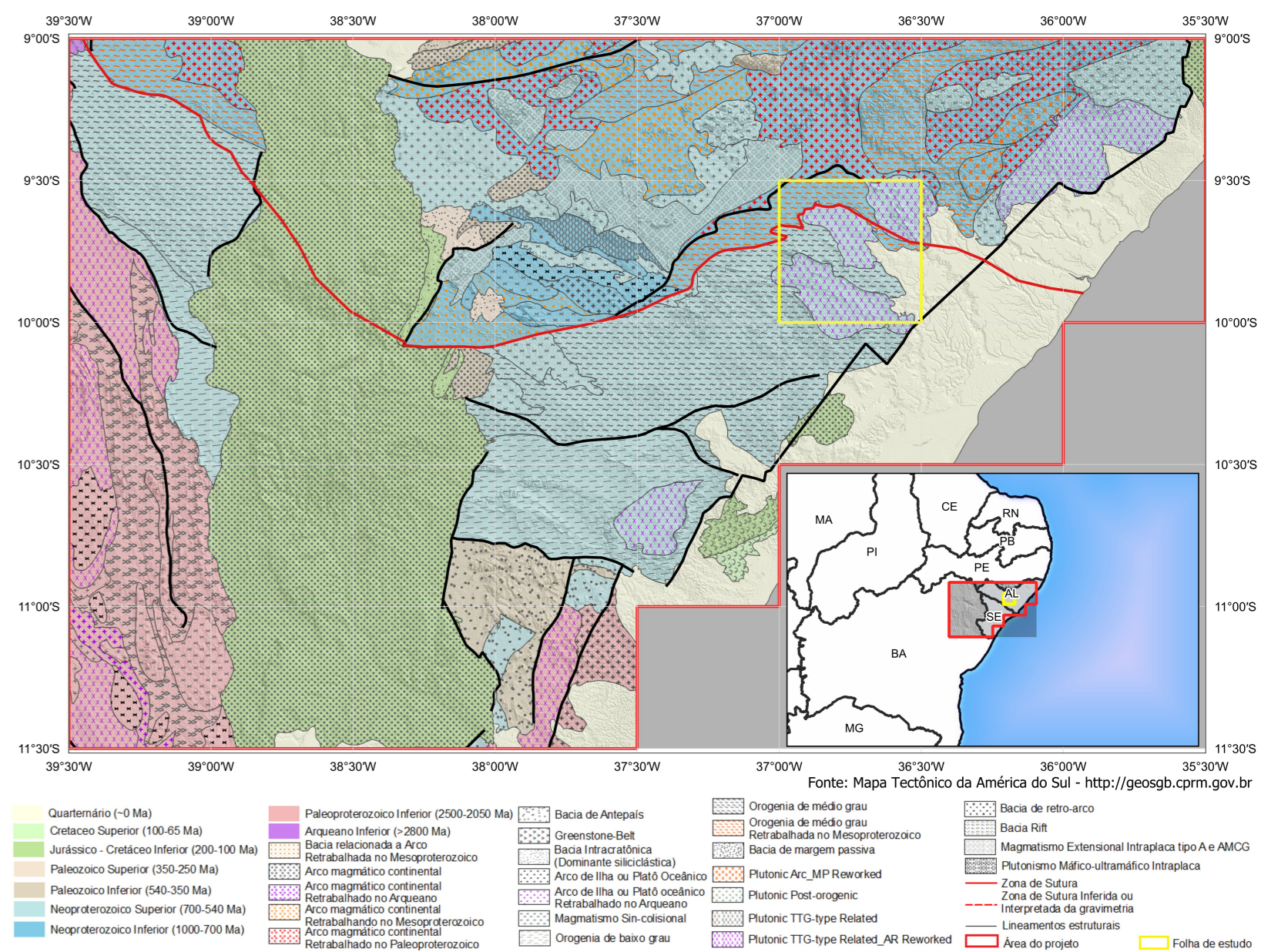
Os dados geoquímicos estão disponíveis no Sistema de Geodados do Serviço Geológico do Brasil (Geo5DB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira com pasta e acondicionadas em sacos de papel, locais naturalmente e pulverizadas - 200µ. Foram enviadas para análise para 37 elementos por ICP-MS por depósito de água régua, e para Au por fire assay nos laboratórios da ITS - Interflex Testing Services - Bondar Cogy 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 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 contagem pontual de ouro aluvionar.

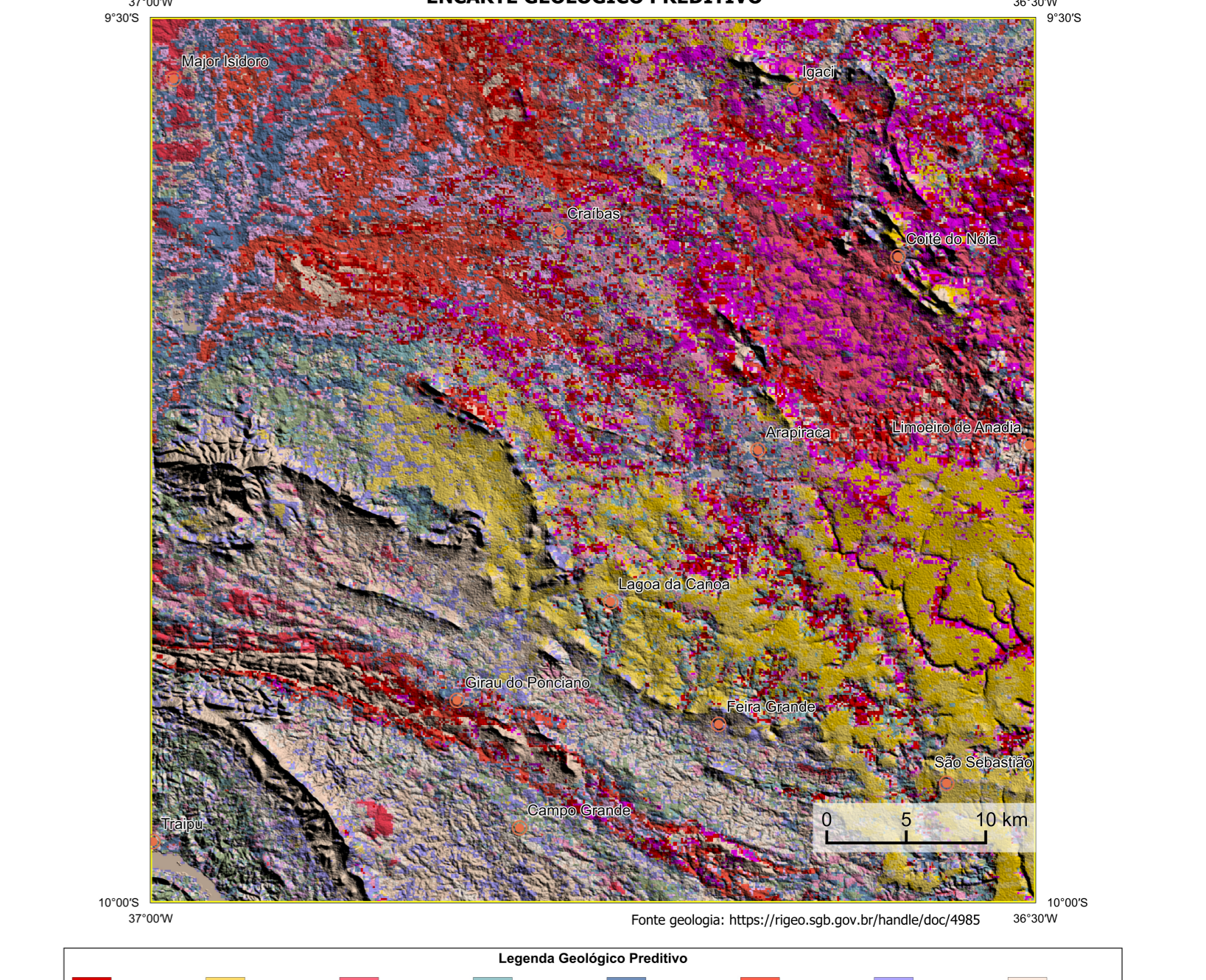
Os pontos de amostragem geoquímica mostram concentrações de destaque para os elementos Au, Cu, Pb, e Zn, onde foram considerados valores de concentração maiores que 75% da população de cada elemento.

O método de extração automática de elementos é dividido em duas etapas: 1) análise de textura para realçar as variações magnéticas locais; 2) detecção de umbral para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLDEN et al., 2008). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas rígidas, e limites de domínios magnetométricos. Indica-se que os levantamentos automáticos 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.

ENCARTE GEOTECTÔNICO



ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO



LEGENDA GEOLÓGICO PREDITIVO



RECURSOS MINERAIS



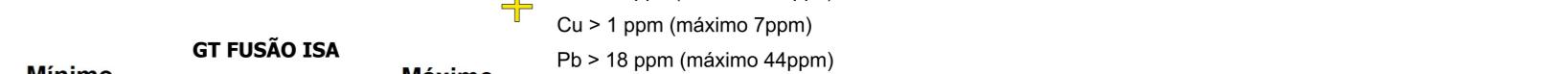
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS



LINEAMENTOS GEOFÍSICOS



ANOMALIAS GEOFÍSICAS



PRINCIPAL GEOQUÍMICA



CRÉDITOS DE AUTORIA

Luiz Gustavo Rodrigues Pinto  
Marcelo Vitorino Ferreira  
Vicente de Paula Pinto  
Rafael Teixeira Correa  
Dimitrios de Jesus  
Viviane Carolina Ferraz  
Michael Silva Siqueira  
Edgar Romão Herrera Igeorgio Iza  
Felipe José da Cruz Lima

DIRETOR-PRESIDENTE DO SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL - CPRM

Inácio Cavalcante Melo Neto

DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Francisco Válio Silveira

DIRETORIA DE HIBRIDIZAÇÃO E GESTÃO TERRITORIAL

Alice Silva de Castilho

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

Caroline de Sousa Alves

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA GEOCIENFICA

Paulo Afonso Romano

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PINTO, L. G. R.; FERREIRA, M. E.; PINTO, V. P.; CORREIA, R. T.; FERREIRA, S. C.; SANTINETTI, M. S.; LIMA, F. J. C. Carta de anomalias, folha SC.24-X-D-V. Serviço Geológico do Brasil, SGB/CPRM, 2023, mapa colorido, escala 1:100.000.

CITAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

PINTO, et al., 2023

CARTA DE ANOMALIAS

FOLHA SC.24-X-D-V

ESCALA 1 / 100.000



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

Origem da quilômetros-graus UTM: "Equador e Meridiano Central 39° W. Gm. Fuso: 24S, ascendidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente. Datum horizontal: SIRGAS 2000

2023

COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA  
MARCOS ESTEVES ANDRÉ  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS  
MATEUS BASTOS ALBUQUERQUE  
DIVISÃO DE GEOLOGIA BÁSICA  
PATRICK ANTONIO DOS SANTOS  
DIVISÃO DE GEOLOGIA ECONÔMICA  
GUILHERME FERREIRA DA SILVA  
DIVISÃO DE SAMPLAMENTO REGIONAL E GEOCIENFICA  
LÍZIO SOUSA LIMA COSTA  
DIVISÃO DE BANCOS DE DADOS

