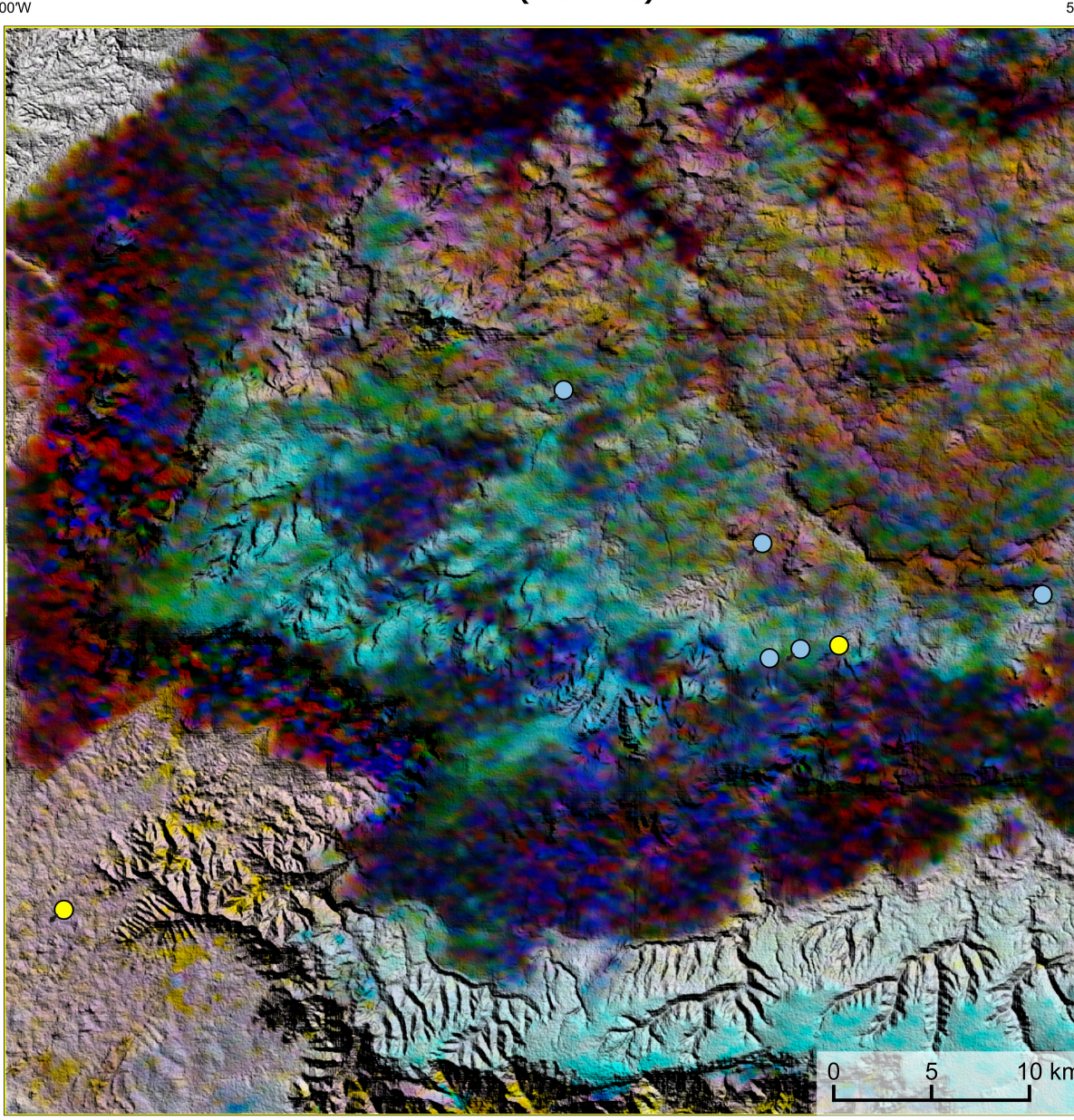
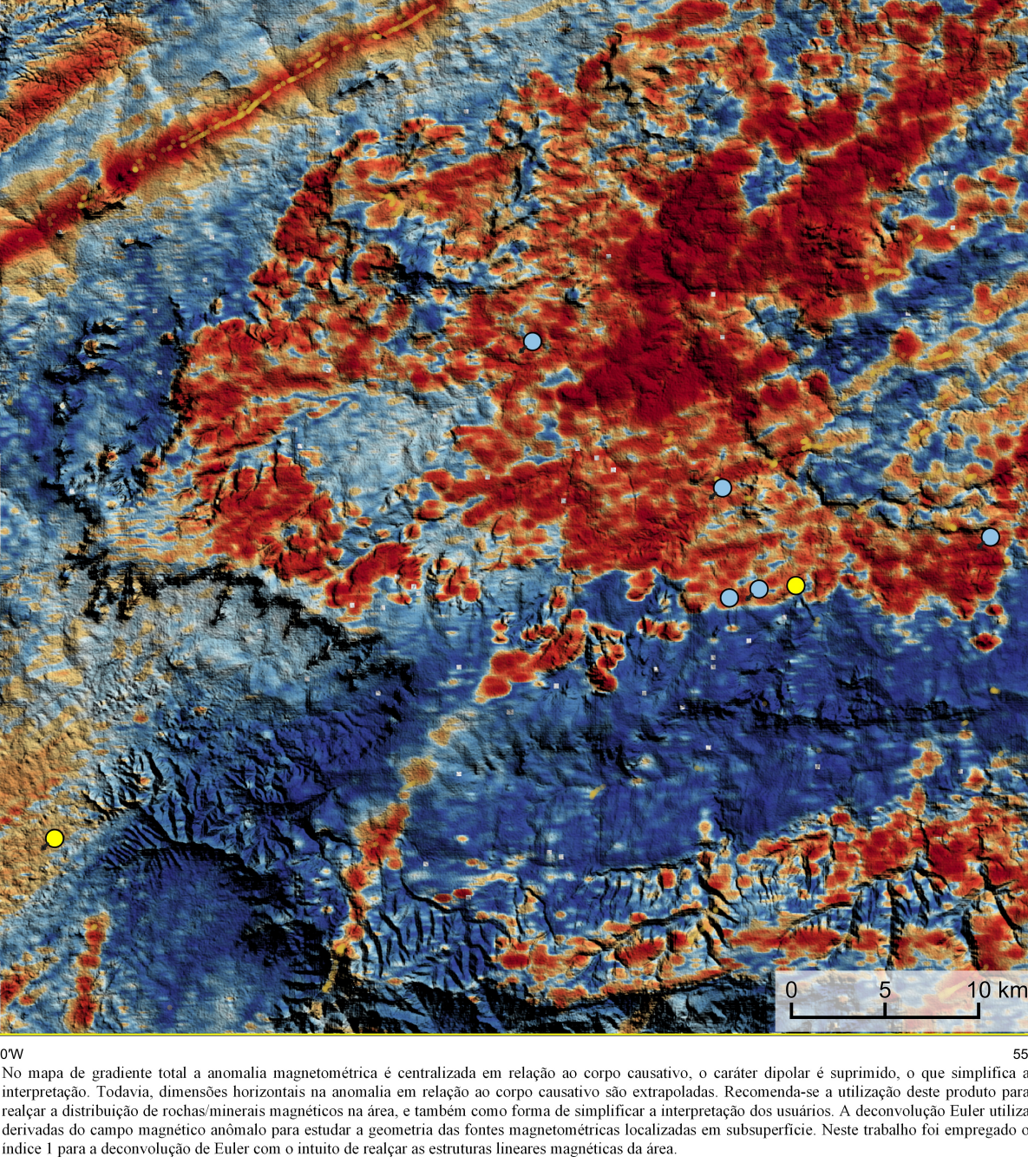


AEROGAMAESPECTROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB COM FUSÃO SRTM (K-eTh-eU)



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 preto, 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



No mapa de gradiente total a anomalia magnética é controlada em relação ao corpo causativo, o caráter dipolar é variável, o que simplifica a interpretação. Todavia, dimensões horizontais na anomalia em relação ao corpo causativo são extrapoladas. Recomenda-se a utilização deste produto para realçar a distribuição do magnetismo nas áreas e também como fonte de simplificação e interpretação dos dados. A deconvolução Euler utiliza derivadas do campo magnético amostrado para estimar a geometria das fontes magnetométricas localizadas na 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

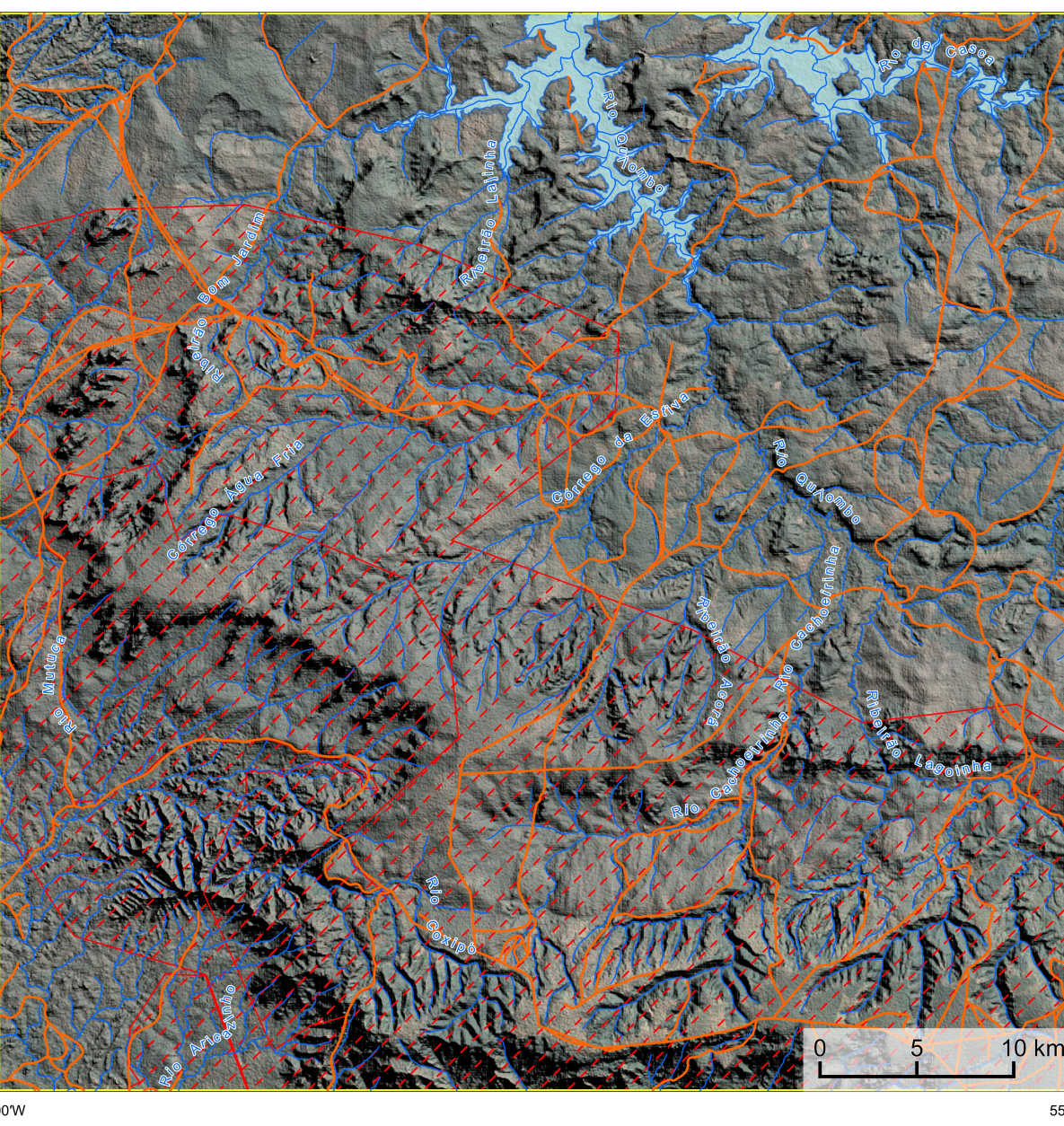
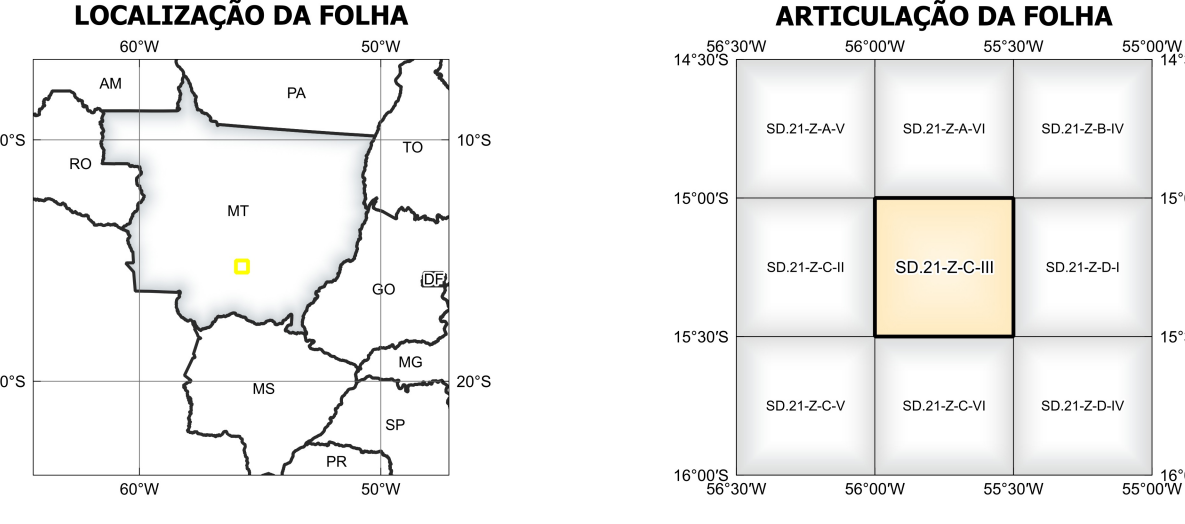


Imagem Google Earth - Novembro 2022



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

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 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.

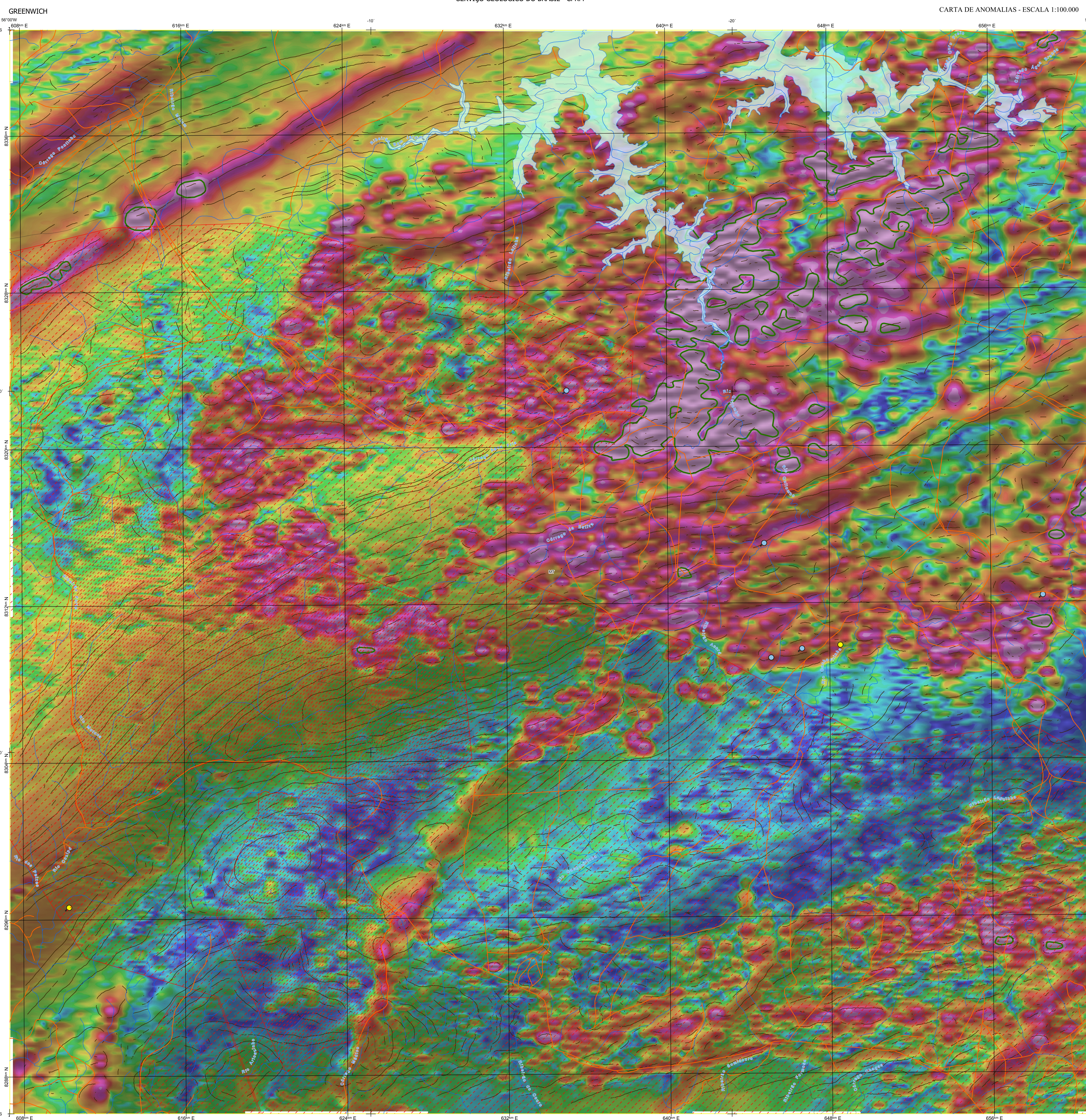
O banco de dados aerogeofísico utilizado na construção deste produto foi obtido através do Projeto Mato Grosso - Área 1, adquirido no ano de 2007, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Este projeto possui empastamento entre as linhas de voos de 500 m na direção norte-sul e altura média de voos de 100 m. Linhas de contornos 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 leitura magnetométrica a cada 5 m e uma leitura aerogamaespectrométrica a cada 80 m.

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 óptica semiquantitativa e contagem de píntas de ouro nos Laboratórios de Análise Mineral do SGB-CPRM nas Superintendências Regionais de Porto Alegre e Recife. Os pontos de amostragem mineralométricos foram selecionados por contornos pontuais 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.

O método de extração automática de lineamentos é dividido em duas etapas: i) análise de textura para realçar as variações magnéticas locais; ii) detecção de simetria para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLEN et al., 2008). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas rígidas, e limites de domínios magnetométricos. Indica-se os lineamentos automáticos como um guia à interpretação realzar. Portanto, recomenda-se a utilização em conjunto com os dados magnetométricos brutos.

Os mapas geológicos preditivos (CRACONELLI & 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 300 m de empastamento de linhas de voos e interpolados em grelha com tamanho de células de 125 m. Imagens de sensoramento remoto Landsat 8 dos bandos 2 (0,450 - 0,515 µm), 3 (0,635 - 0,660 µm), 4 (0,635 - 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 todas as imagens para a menor resolução dos dados.



NOTA TÉCNICA

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), levando em que os dados de treino, validação, e teste sejam altamente contaminados com visões de interpretação.

Os dados geoquímicos estão disponíveis no Sistema de Geocências do Serviço Geológico do Brasil (GeoGIS). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira com pasta e acondicionadas em sacos de pano, secas naturalmente e pulverizadas - 20µ. Foram enviadas para análise para 37 elementos por ICP-MS por digestão de água régia, e para Au por fire assay nos laboratórios da ITS - InterTech Testing Services - Bonfor Clay do Brasil.

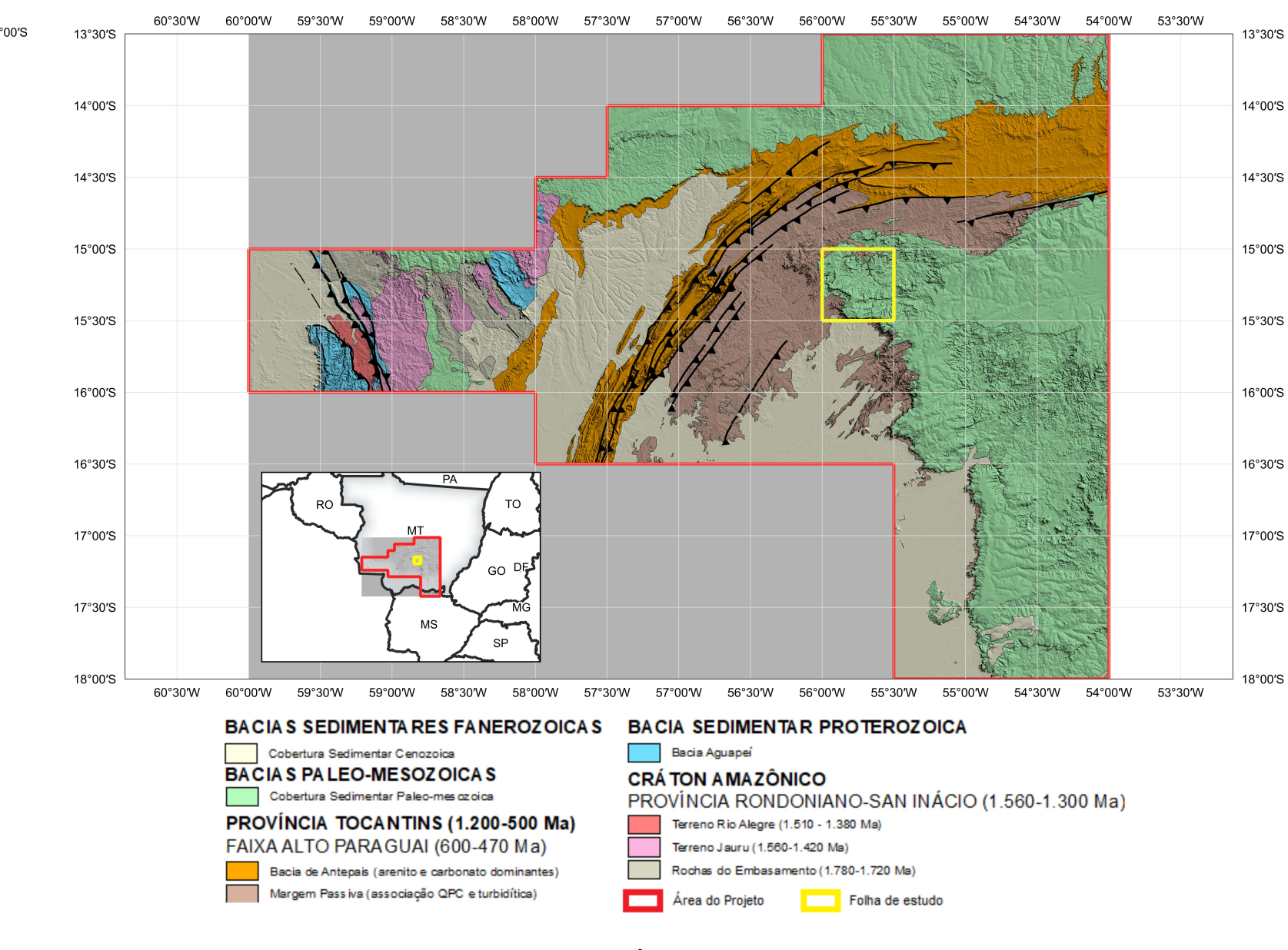
As amostras de concentrados de minerais pesados foram coletadas de maneira simples a partir de 15 l de material aluvionar, e acondicionadas em sacos plásticos. As amostras foram submetidas à análise mineralógica óptica semiquantitativa e contagem de píntas de ouro nos Laboratórios de Análise Mineral do SGB-CPRM nas Superintendências Regionais de Porto Alegre e Recife. Os pontos de amostragem mineralométricos foram selecionados por contornos pontuais 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.

O método de extração automática de lineamentos é dividido em duas etapas: i) análise de textura para realçar as variações magnéticas locais; ii) detecção de simetria para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLEN et al., 2008). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas rígidas, e limites de domínios magnetométricos. Indica-se os lineamentos automáticos como um guia à interpretação realzar. Portanto, recomenda-se a utilização em conjunto com os dados magnetométricos brutos.

Os mapas geológicos preditivos (CRACONELLI & 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 300 m de empastamento de linhas de voos e interpolados em grelha com tamanho de células de 125 m. Imagens de sensoramento remoto Landsat 8 dos bandos 2 (0,450 - 0,515 µm), 3 (0,635 - 0,660 µm), 4 (0,635 - 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 todas as imagens para a menor resolução dos dados.

ENCARTE GEOTECTÔNICO

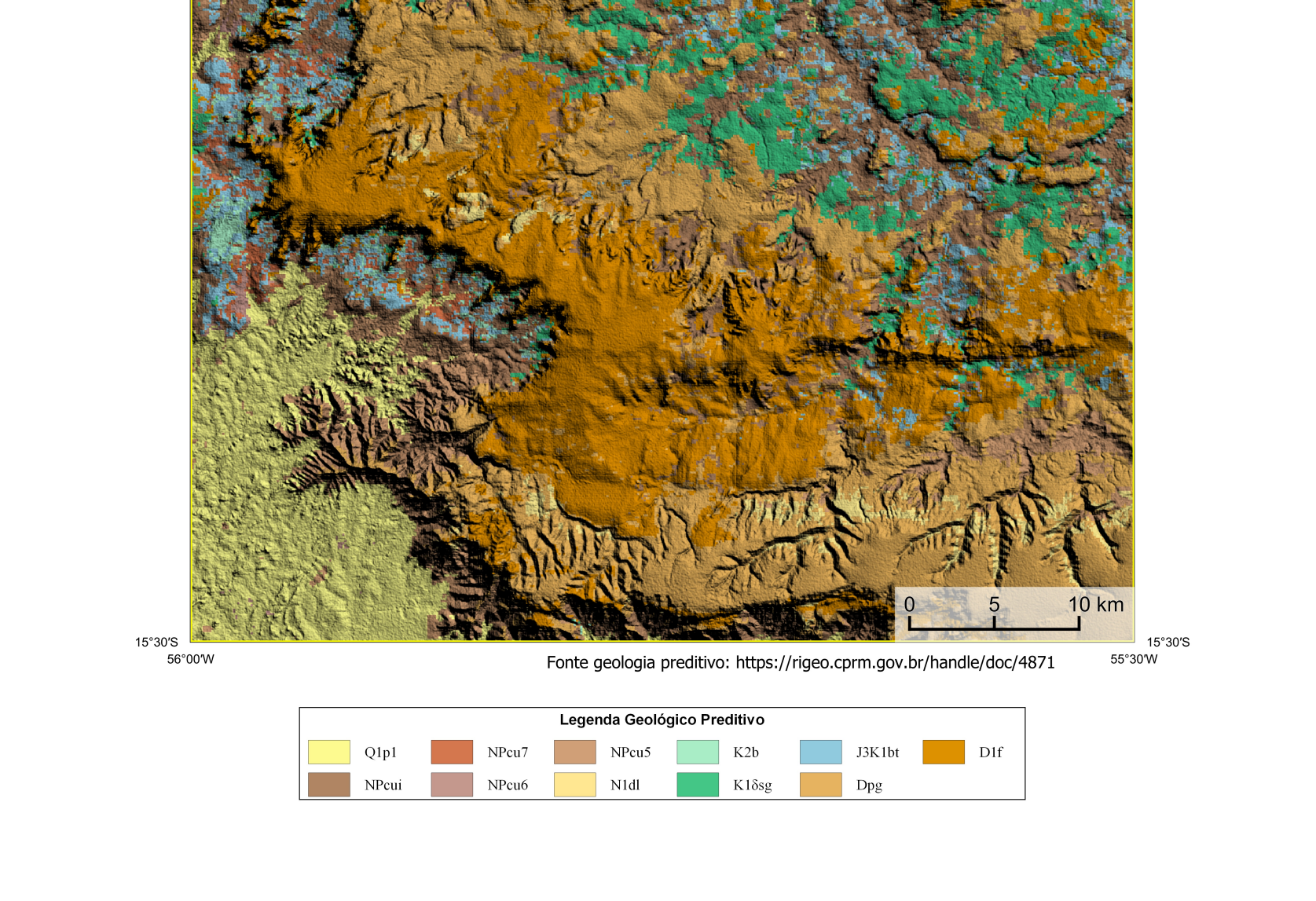


BACIA S SEDIMENTARES FANEROZOICAS
BACIAS PALEO-MESOZOICAS
PROVINCIA TOCANTINS (1.200-500 Ma)
FAIXA ALTO PARAGUAI (600-470 Ma)

BACIA SEDIMENTAR PROTEROZOICA
CRÁTON AMAZÔNICO
PROVINCIA RONDONIANO-SAN INÁCIO (1.560-1.300 Ma)

Tempo Rio Alegre (1.510 - 1.380 Ma)
Tempo Juruá (1.500-1.420 Ma)
Tempo de Empastamento (1.580-1.520 Ma)

Área do Projeto
Folha de estudo



Fonte geologia preditiva: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/4871>

Legenda Geológica Preditiva

Q1pl, NPcu7, NPcu5, K2s, JK1H, D1f, NPcu8, NPcu6, Ntall, K1Mg, D1g

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Linhas de drenagem, Rodovias, Curso de água perene, Curso de água intermitente

LINEAMENTOS GEOFÍSICOS

Lineamentos Magnetométricos Automatizados

ANOMALIAS GEOFÍSICAS

Anomalia do Gradiente Total (µT)

GT FUSÃO ISA

Mínimo, Máximo

CRÉDITOS DE AUTORIA

Luiz Gustavo Rodrigues Pinto, Marcos Vinícius Ferreira, Vicente de Paula Pinto, Rafael Teixeira Cerqueira, Davison de Jesus, Viviane Carolina Forman, Daliane Bandeira Eberhardt, Muelch Silva Sampaio, Marcelo Ferreira da Silva

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PINTO, L. G. R.; FERREIRA, M. V.; PINTO, V. P.; CORRÊA, R. T.; JESUS, D. F.; FERREIRA, V. C.; EBERHARDT, D. R.; SAMPINETTI, M. S.; SILVA, M. F. - Carta de anomalias, Folha SD.21-Z-C-III São Paulo: Serviço Geológico do Brasil, SGB-CPRM, 2022; mapa color, Escala 1:100.000.

CITACÃO BIBLIOGRÁFICA

PINTO et al., 2022

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA

DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS

DIVISÃO DE GEOLOGIA BÁSICA

DIVISÃO DE GEOLOGIA ECONÔMICA

DIVISÃO DE SENSORAMENTO REMOTO E GEOFÍSICA

DIVISÃO DE GEOQUÍMICA

Serviço Geológico do Brasil - CPRM

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

BRASIL GOVERNO FEDERAL