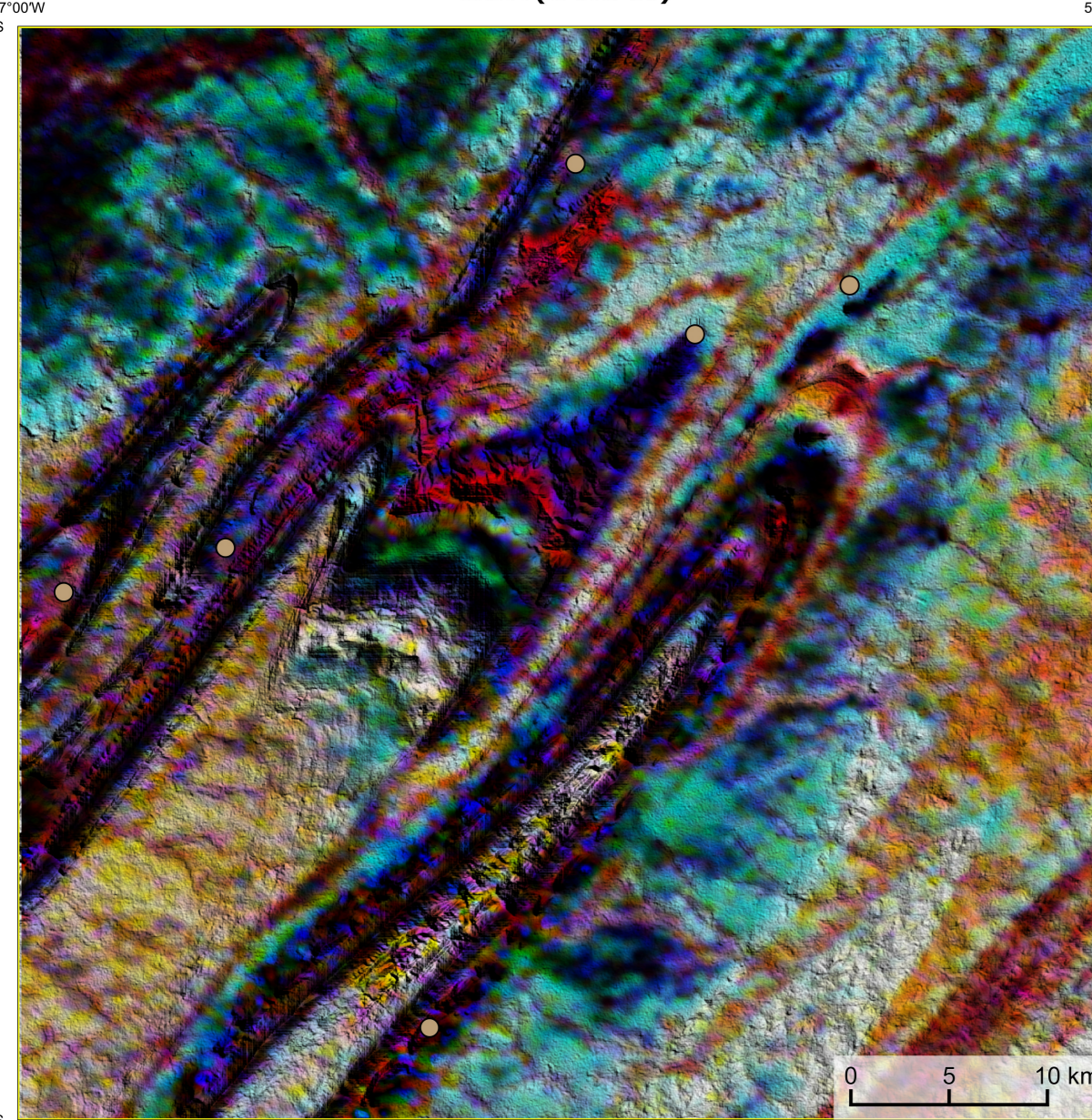
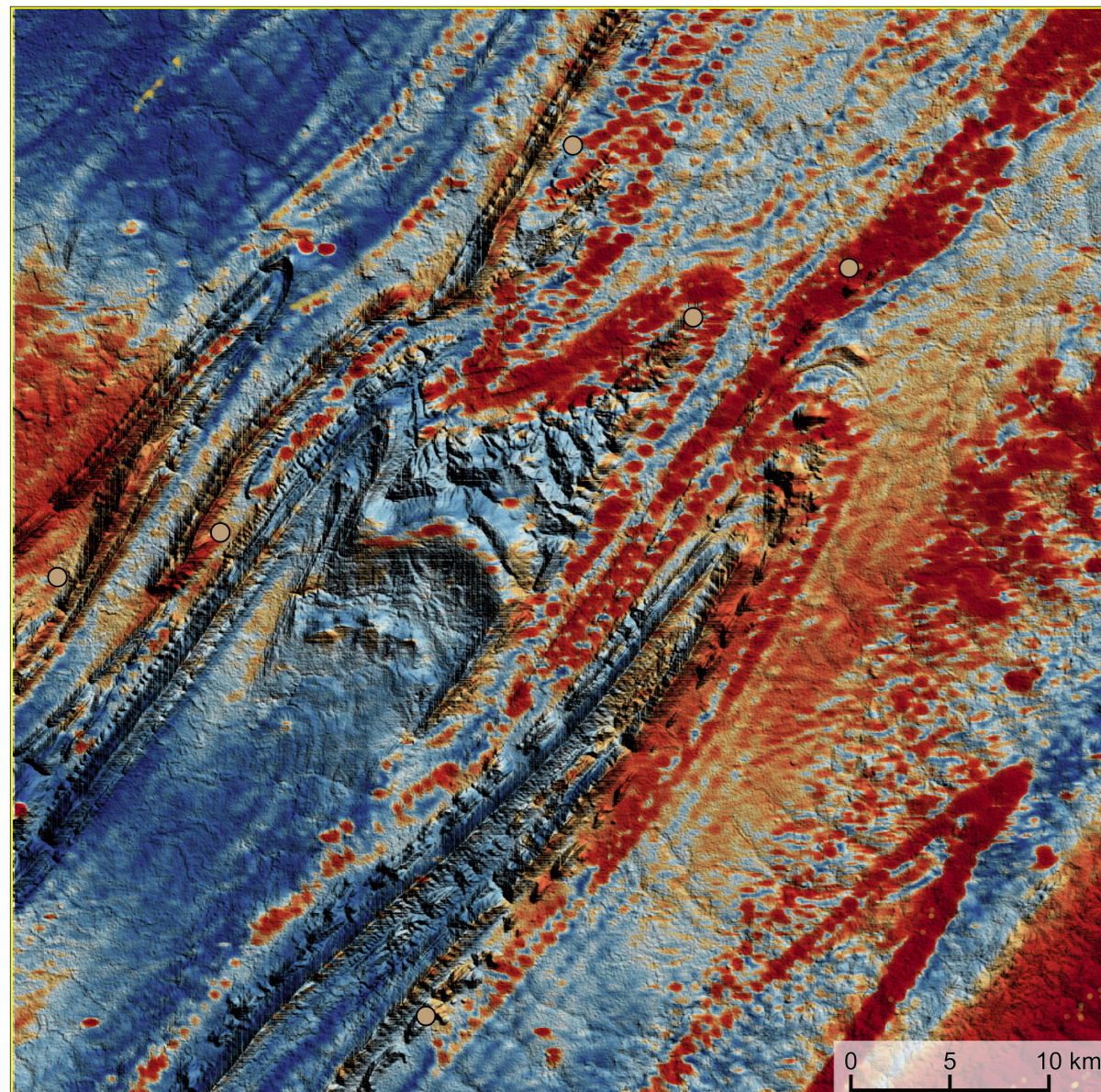


AEROGAMAESPECTROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB COM FUSÃO SRTM (K-eTh-eU)



Mostra a variação das concentrações relativas dos três radioelementos relacionados com os cores vermelho (K), verde (Th) e azul (U) (K-eTh-eU). O espectro de cores varia de acordo com o teor, quando visualizado em maiores concentrações relativos nos três radioelementos, sei o preto, para os menores valores relativos.

AEROMAGNETOMETRIA - PRODUTO COM FUSÃO SRTM E DECONVOLUÇÃO DE EULER



No mapa de gradiente total a anomalia magnética é correlacionada em relação ao corpo causativo, o caráter dipolar é observado, o que simplifica a interpretação. Todavia, dimensões batométricas na anomalia em relação ao corpo causativo são extrapoladas. Recomendando-se a utilização deste produto para realizar a distribuição de radioelementos magnéticos na área, e também como fonte de simplificar a interpretação dos mesmos. 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 I 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

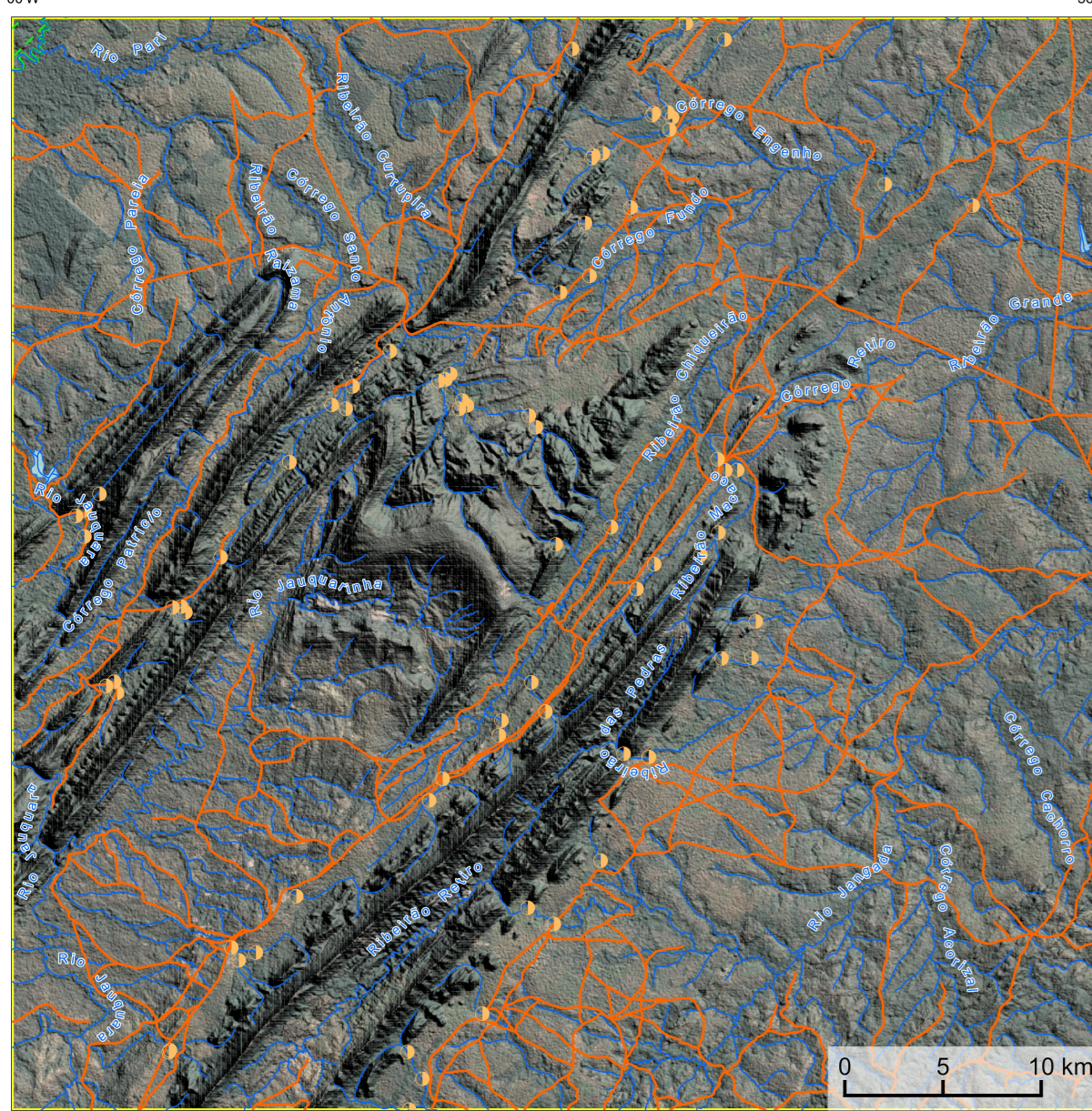
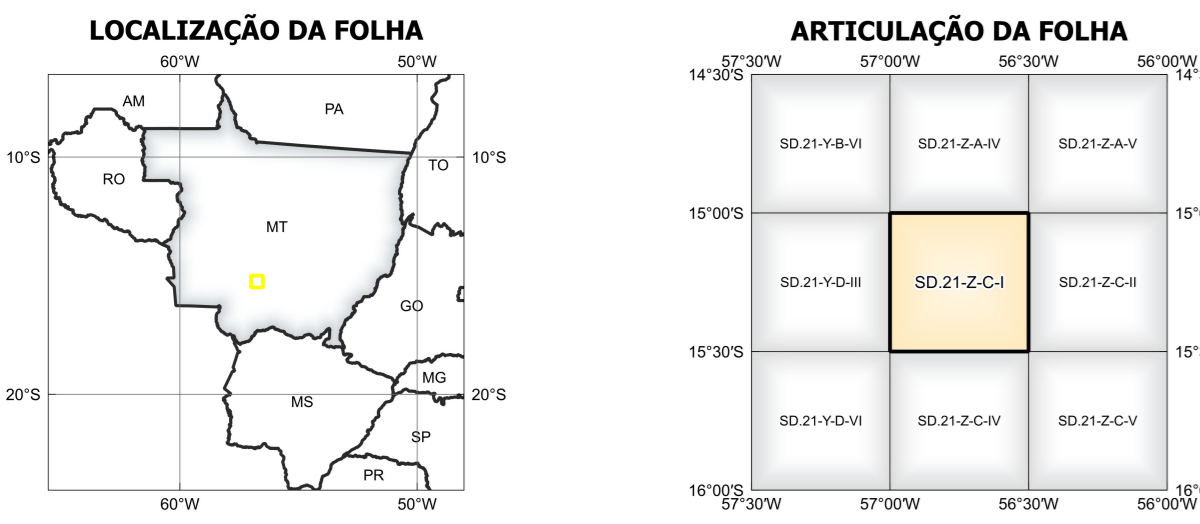


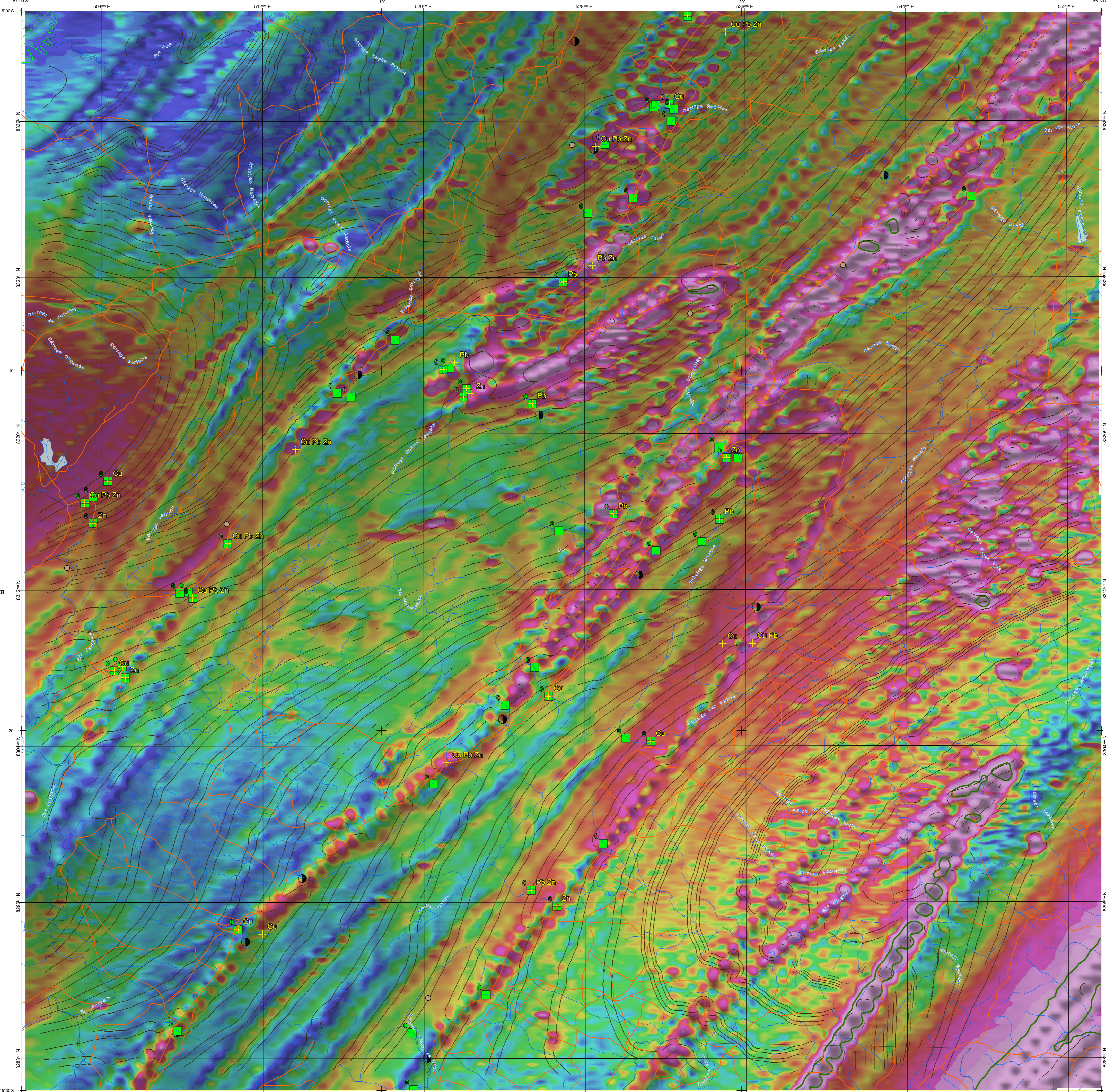
Imagem Google Earth - Novembro 2022



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

FOLHA SD.21-Z-C-1
GREENWICH



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 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 aerogeofísico utilizado na construção deste produto foi obtido através do Projeto Mato Grosso - Área II, adaptado no ano de 2008, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Este projeto possui espaçamento 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 das linhas de voos uma leitura magnetométrica a cada 5 m e uma leitura gamaespectrométrica a cada 80 m.

As amostras de concentrações 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 pírcas de ouro nos Laboratórios de Análise Mineral 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.

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 sinérgica para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLLÉN et al., 2008). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas raras, e limites de domínios magnetométricos. Indica-se os lineamentos 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 curvilineos. Portanto, recomenda-se a utilização em conjunto com os dados magnetométricos brutos.

Com 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 dados 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 Geociências do Serviço Geológico do Brasil (GeoSIB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira com grãos e acondicionadas em sacos de papel, secas naturalmente e pulverizadas - 20µm. 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 - Intertek Testing Services - Bوندرا Cloug do Brasil.

As amostras de concentrações 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 pírcas de ouro nos Laboratórios de Análise Mineral 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.

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 sinérgica para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLLÉN et al., 2008). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas raras, e limites de domínios magnetométricos. Indica-se os lineamentos 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 curvilineos. Portanto, recomenda-se a utilização em conjunto com os dados magnetométricos brutos.

CITACÕES BIBLIOGRÁFICAS

CHEN, T., & GUERTRIN, 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/10.1145/2939972.2939785>.

COSTA, L. S., L. TAVARES, F. M., DE OLIVEIRA, J. K. M., 2019. Predictive lithological mapping through machine learning methods: a case study in the Cinturo Lineament, Ceará, Province, Brazil. *Journal of the Geological Survey of Brazil*, v. 2, n. 1, p. 26-36, 2019.

COSTA, L. S., L. TAVARES, F. M., DE OLIVEIRA, J. K. M., 2020. Lithium anomalies detection through Random Forest regression. *Geophysics*. <https://doi.org/10.10060812985.2020.1725387>.

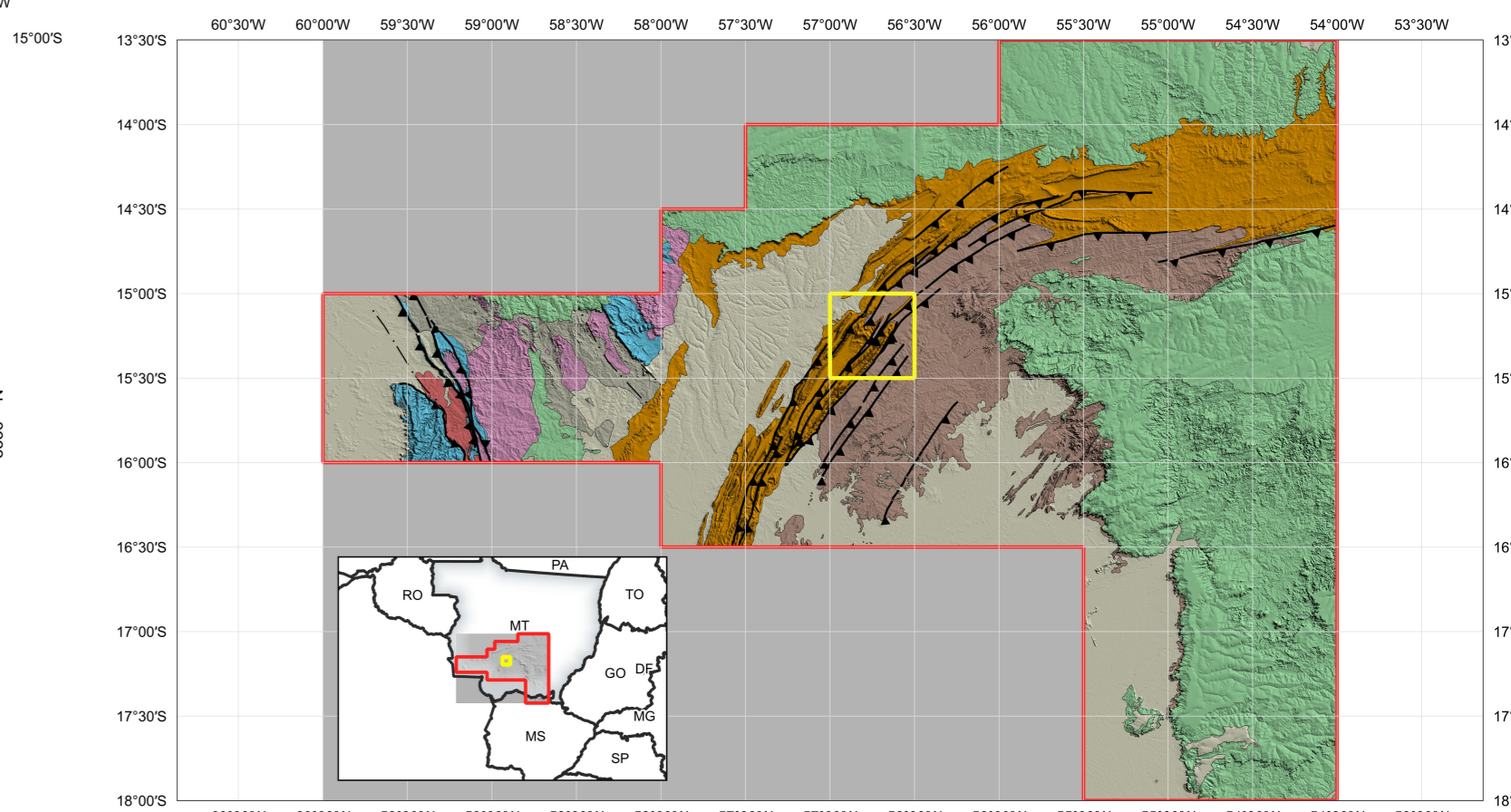
CRACONELLI, M. J., READING, A., 2014. Geological mapping using remote sensing data: A comparison of five machine learning algorithms, their response to variations in the spatial distribution of training data and the use of explicit spatial information. *Computers & Geosciences*, v. 63, p. 22-33.

HOLLÉN, E. J., DENTON, H., AVENAS, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computer & Geosciences*, 34, 1505-1513.

AVISO LEGAL

O conteúdo disponibilizado nesta carta ("Carta de Anomalias") 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 adequar 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 do projeto tomadas pelo SGB-CPRM. Assim, o SGB-CPRM, seus representantes, diretores, prepostos, empregados e associados não podem ser responsabilizados por eventuais inconsistências ou omissões contidas no Conteúdo. Da mesma forma, o SGB-CPRM não representa, dirige, promove, emprega e associa-se não responde 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, transação, fiscal ou jurídico, tampouco prevê recomendações relativas a investimentos de qualquer natureza, de investimentos em moedas estrangeiras. Por fim, qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve fazer a devida referência bibliográfica.

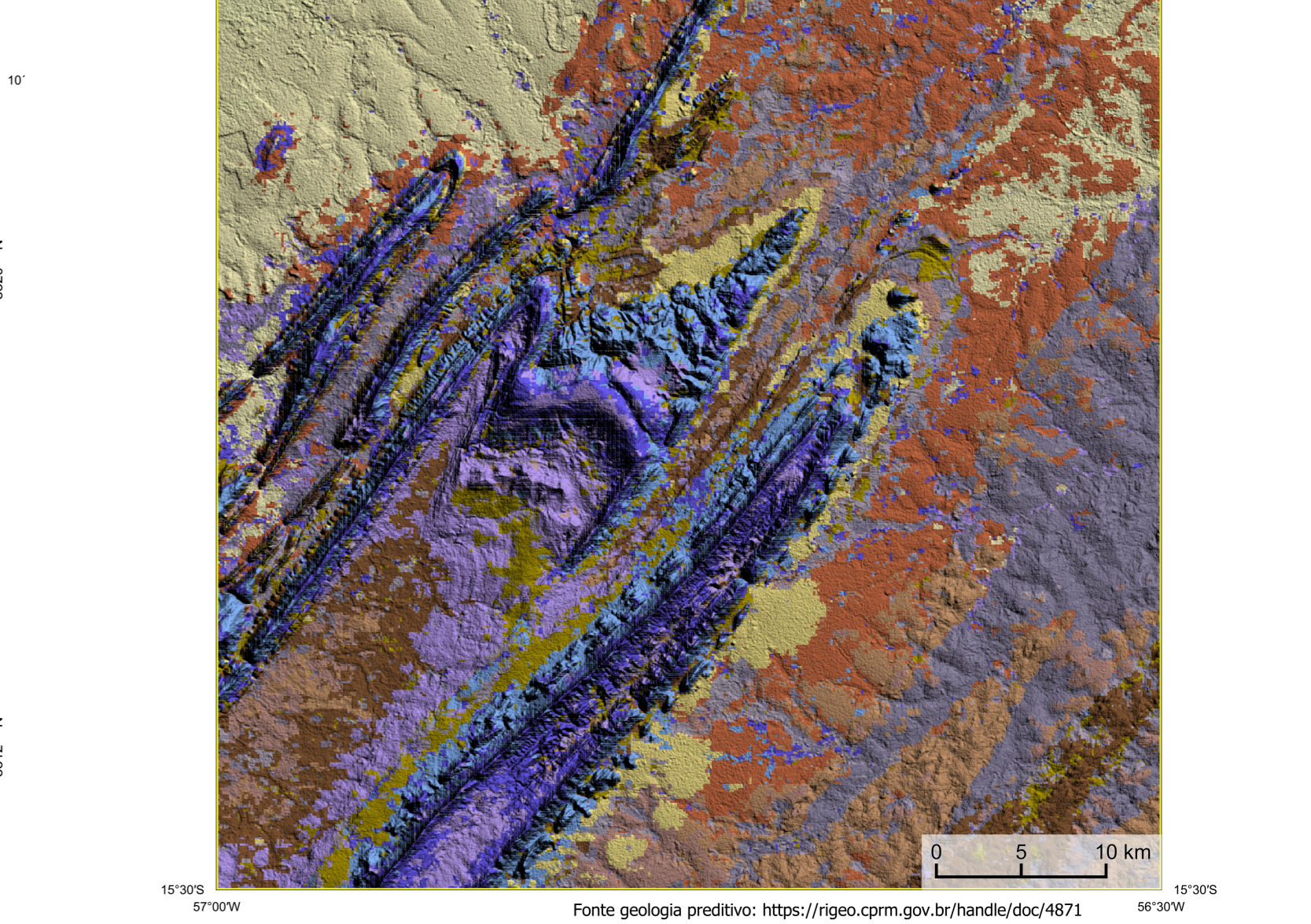
CARTA DE ANOMALIAS
FOLHA SD.21-Z-C-1
ESCALA 1:100.000 - SGB/CPRM, 2022



BACIA S SEDIMENTARES FANEROZOICAS
 BACIAS PALEO-MESOZOICAS
 Colúmbia Sedimentar Paleozoica
 PROVINCIA TOCANTINS (1.200-500 Ma)
 FAIXA ALTO PARAGUAI (600-470 Ma)
 Área de Impacto (evento caracatois de caracatois)
 Margem Passiva (Associação OIC + Subútilis)

BACIA SEDIMENTAR PROTEROZOICA
 CRÁTON AMAZÔNICO
 PROVINCIA RONDONIANO-SAN INÁCIO (1.560-1.300 Ma)
 Tamoio Rio Alegre (1.510 - 1.380 Ma)
 Tamoio Juruá (1.500-1.420 Ma)
 Tamoio de Encantamento (1.380-1.200 Ma)
 Área do Projeto
 Falsa de estudo

ENCARTE GEOLOGICO PREDITIVO



Legenda Geológico Preditivo

Q2s	NFps	NFps	NFps	NFps	NFps	NFps	NFps	NFps
Q2p2	NFps2	NFps2	NFps2	NFps2	NFps2	NFps2	NFps2	NFps2

RECURSOS MINERAIS
 Substância e Status
 ● Catiólio: Não explorado
 ● Catiólio: Explorado

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS
 --- Drenagem
 --- Curso de água perene
 --- Reserva indígena
 --- Rodovias

LINEAMENTOS GEOFÍSICOS
 --- Lineamentos Magnetométricos Automatizados

ANOMALIAS GEOFÍSICAS
 Anomalia do Gradiente Total
 (u = 2σ)

PRINCIPAL GEOQUÍMICA
 Estações Anomalias
 (Sedimento de Corrente)
 Au > 20 ppb (máximo 44ppb)
 Cu > 1 ppm (máximo 7ppm)
 Pb > 18 ppb (máximo 44ppb)

GEOQUÍMICA
 Estações de Anomalias
 (Concentrado de Bateria)
 ● Número de pírcas de ouro

CONVENÇÕES
 --- Drenagem
 --- Curso de água perene
 --- Reserva indígena
 --- Rodovias
 ● Estações geoquímicas

CRÉDITOS DE AUTORIA
 Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
 Marcos Vinícius Ferreira
 Vicente de Paula Pinto
 Rafael Ferreira Cezar
 Deilson de Jesus
 Aviane Carlos Forman
 Dáiane Bráulio Eberhardt
 Marcel Silva Sampaio
 Marcelo Ferreira da Silva

MINISTRO DE MINAS E ENERGIA
 Adolfo Sachsida

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 Lúcia Mascarenhas Santiago

DIRETOR PRESIDENTE DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
 Cassiano de Souza Alencar (Interim)

DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS
 Marco José Remédio

DIRETORIA DE HIDROGEOLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL
 Alice Silva de Caillhot

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
 Cassiano de Souza Alencar

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA GEOCIENTÍFICA
 Paulo Álvaro Romanini

COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL
 DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA
 Valter Rodrigues Santos Sobrinho
 DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS
 Marcelo Ferreira Almeida
 DIVISÃO DE GEOLOGIA BÁSICA
 Patrick Araújo dos Santos
 DIVISÃO DE GEOLOGIA ECONÔMICA
 Guilherme Fontes da Silva
 DIVISÃO DE SENSORAMENTO REMOTO E GEOFÍSICA
 Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
 DIVISÃO DE GEOQUÍMICA
 Silvana de Carvalho Melo

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

CITACÃO BIBLIOGRÁFICA
 PINTO et al., 2022