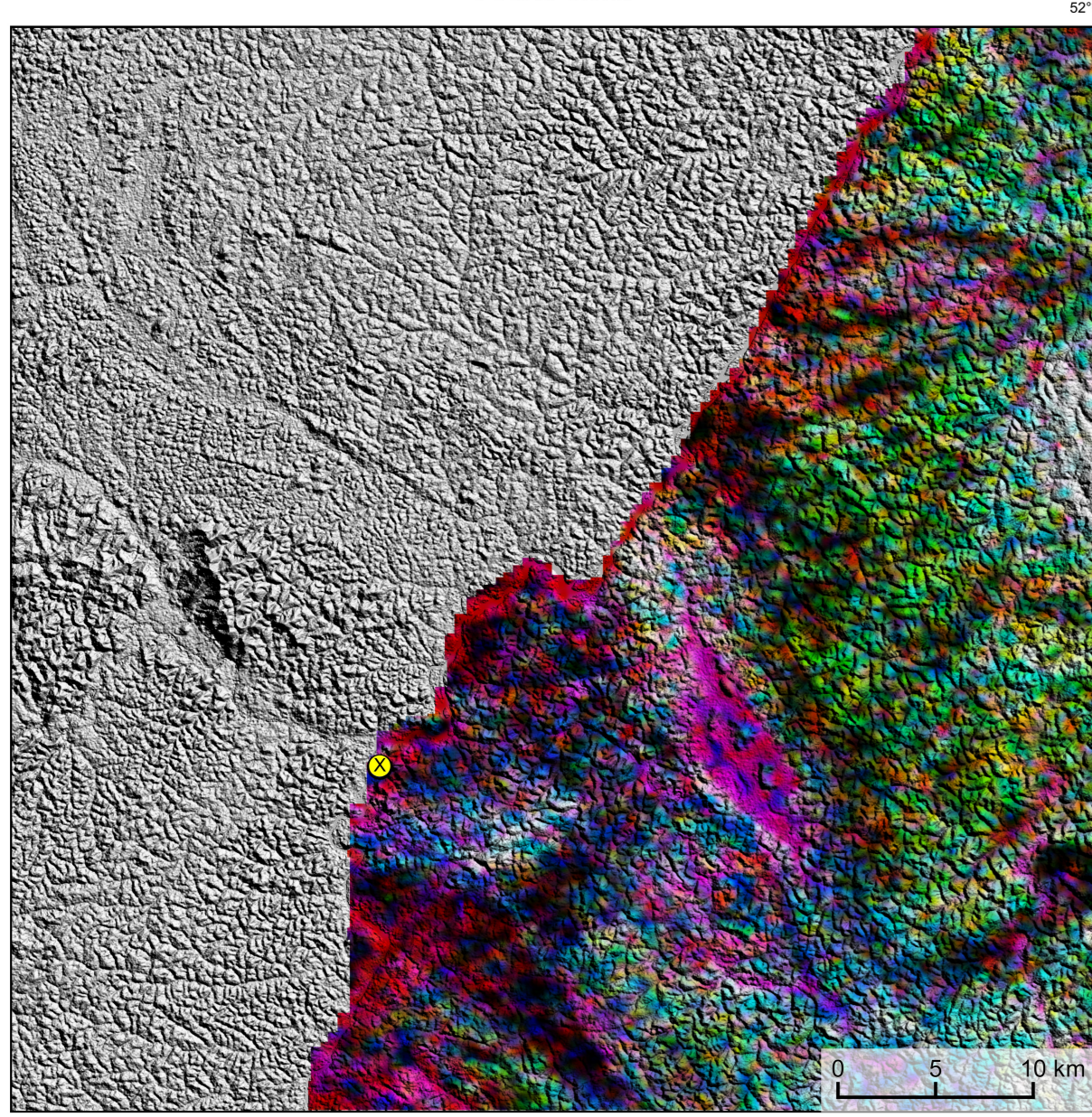
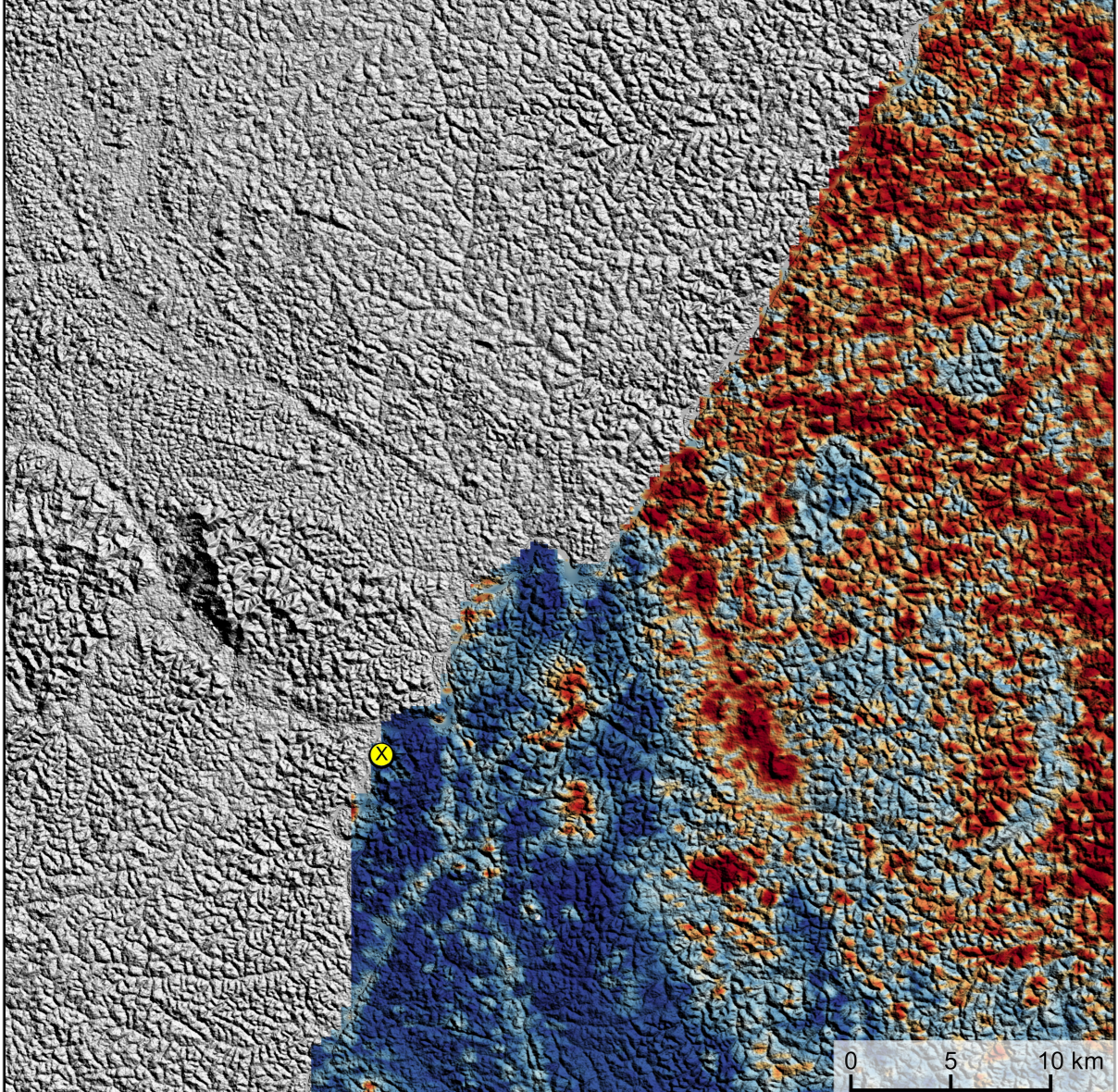


AEROGAMAESPECTROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB (K+Th+U) COM FUSÃO SRTM



Mostra a variação das concentrações relativas dos três radioelementos relacionando-os com as cores vermelho (R-red) (K%), verde (G-green) (Th ppm) e azul (B-blue) (U ppm). O espectro de cores varia desde o branco, quando condizente as máximas concentrações relativas nos três radioelementos, até o preto, para os mínimos teores relativos.

AEROMAGNETOMETRIA - PRODUTO E DECONVOLUÇÃO DE EULER COM FUSÃO SRTM



No mapa de gradiente total a anomalia magnetométrica é centralizada em relação ao corpo causativo, o caráter dipolar é suprimido, 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 de rochas/minerais magnéticos na área, e também como forma de simplificar a interpretação dos resultados. 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

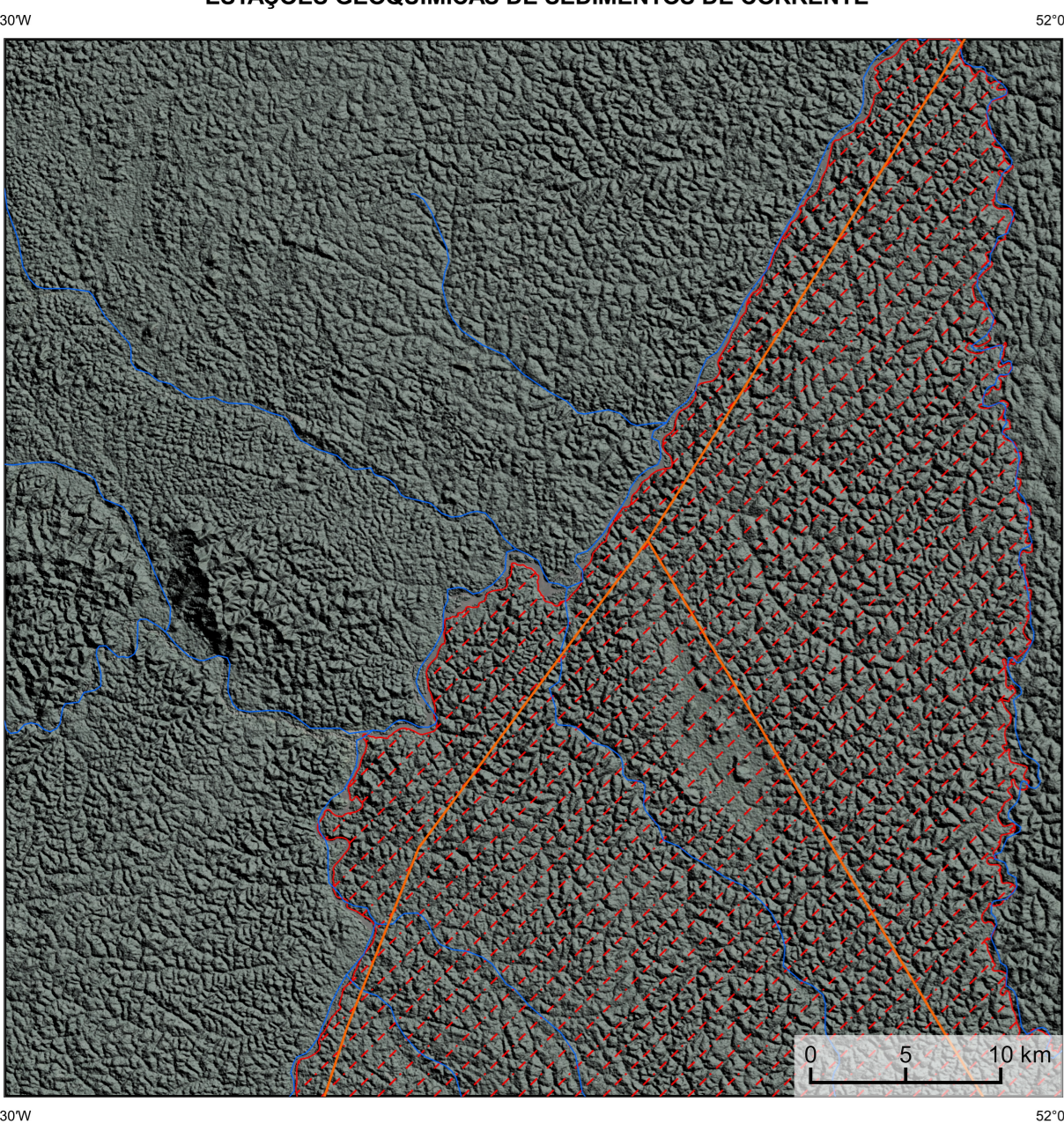
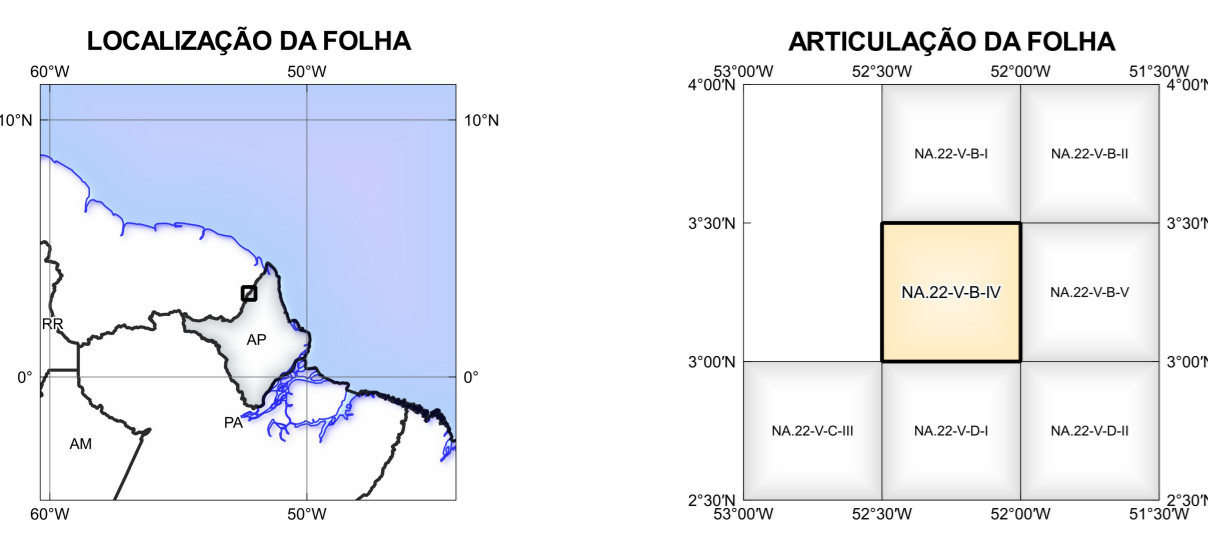
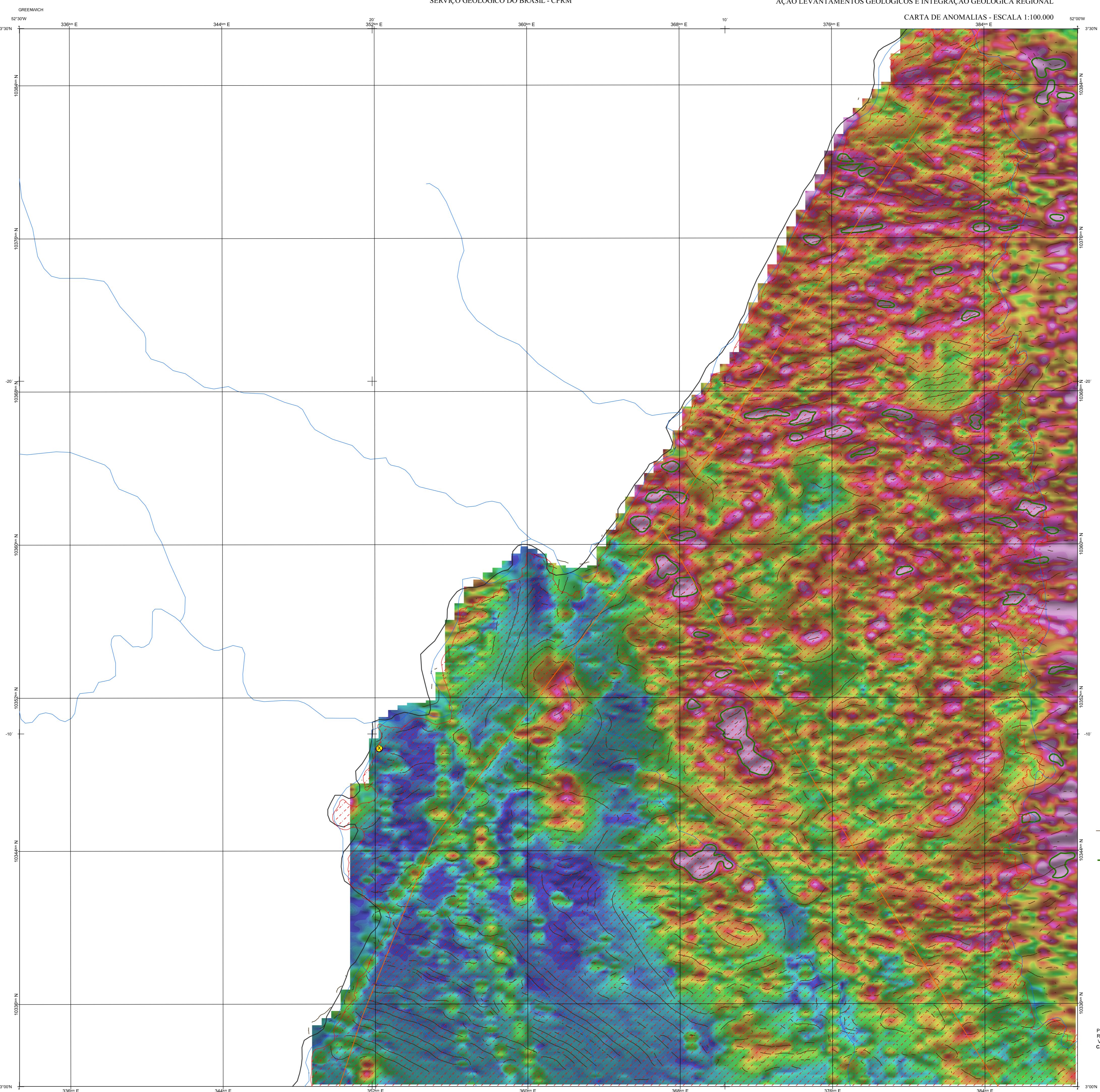


IMAGEM GOOGLE EARTH - NOVEMBRO 2021.



FOLHA NA.22-V-B-IV



NOTA TÉCNICA

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 baseada 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 Aerogeofísico Amapá, realizado no ano de 2007, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Esse projeto possui espalhamento 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 complementam os dados. Devido às características dos equipamentos utilizados na aquisição dos dados, tem-se em média, ao longo da linha de voo uma leitura magnetométrica a cada 8 m e uma leitura gamaespectrométrica a cada 80 m.

A composição do Gradiente Total (GT) binária com a inclinação do Sinal Analítico (ISA) - MAPA PRINCIPAL - tem como objetivo ressaltar os pontos fortes desses dois filtros. Diante dos filtros 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 equilibra as fontes profundas das anomalias, esse problema do GT é minimizado. Desta forma, tem-se um produto que representa a distribuição de magnetização rasa, o que também é possível identificar a estruturação profunda. A combinação deste tema com as derivadas verticais permite ao usuário ter uma leitura qualitativa das fontes rasoas e profundas.

Os mapas geológicos preditivos (CRACKNELL & READING, 2014; COSTA et al., 2019) - ENCARTES 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 interpoladas em grade com tamanho de célula de 125 m. Imagens de sensoramento remoto Landsat 8 das bandas 2 (0,450 - 0,510 µm), 3 (0,525 - 0,600 µm), 4 (0,620 - 0,680 µm), 5 (1,390 - 1,660 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.

Os dados geofísicos estão disponíveis no Sistema de Geodados do Serviço Geológico do Brasil (GeoSGB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira com pontos e acondicionadas em sacos de pano, secas naturalmente e pulverizadas - 200µ. Foram enviadas para análise para 37 elementos por ICP-AES por digestão de água régua, e para Au por fire assay nos laboratórios da ITS - Intertek Testing Services - Bondar Clagg 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 pontas de ouro nos Laboratórios de Análises Minerais do SGB-CPRM nas Superintendências Regionais de Porto Alegre e Recife. Os pontos de destaques mineralométricos foram selecionados por conterem partículas de ouro elevadas.

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 e dividido em duas etapas: i) análise de textura para realçar as variações magnéticas locais, ii) detecção de sinema para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLDEN et al., 2008). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas normais, 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 curvilíneos. Portanto, recomenda-se a utilização em conjunto com os dados magnetométricos brutos.

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 adequa às necessidades de todos os usuários, (ii) que o Conteúdo e o acesso a ele estejam isentados de qualquer tipo de falha, (iii) a total precisão de quaisquer dados ou informações contidas no Conteúdo, apesar das precauções de prova tomadas pelo SGB-CPRM. Assim, O SGB-CPRM, seus representantes, dirigentes, prepostos, empregados e acionistas não podem ser responsabilizados por eventuais incorreções ou omissões contidas no Conteúdo. Da mesma forma, o SGB-CPRM não representa, dirige, emprega, empodera, autoriza, aprova, empodera e acionista não responde pelo uso do Conteúdo, e sugere 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 prevê recomendações relativas a instrumentos de análise geocientífica, de investimentos ou eventuais produtos. Por fim, qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve fazer a devida referência bibliográfica.

CHEN, T., & GUESTRIN, 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/10.1145/2901762.2901785>.

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 Lineament, Cuzco Province, Brazil. Journal of the Geological Survey of Brazil, v. 2, n. 1, p. 20-36, 2019.

CRACKNELL, M. J., READING, A., 2014. Geophysical 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., DENNIS, M., KOWAL, 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 ('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 adequa às necessidades de todos os usuários, (ii) que o Conteúdo e o acesso a ele estejam isentados de qualquer tipo de falha, (iii) a total precisão de quaisquer dados ou informações contidas no Conteúdo, apesar das precauções de prova tomadas pelo SGB-CPRM. Assim, O SGB-CPRM, seus representantes, dirigentes, prepostos, empregados e acionistas não podem ser responsabilizados por eventuais incorreções ou omissões contidas no Conteúdo. Da mesma forma, o SGB-CPRM não representa, dirige, emprega, empodera, autoriza, aprova, empodera e acionista não responde pelo uso do Conteúdo, e sugere 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 prevê recomendações relativas a instrumentos de análise geocientífica, de investimentos ou eventuais produtos. Por fim, qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve fazer a devida referência bibliográfica.

CITACIÃO BIBLIOGRÁFICA

PINTO, et al., 2021

CARTAS DE ANOMALIAS, São Paulo: Serviço Geológico do Brasil, SGB-CPRM, 2021, mapa colorido, Escala 1:100.000.

ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO

PP2m1, PP2m2, PP2m3, PP2s1, PP2s2, PP2s3

LEGENDA GEOLÓGICA PREDITIVO

PP2m1, PP2m2, PP2m3, PP2s1, PP2s2, PP2s3

ENCARTE GEOTECTÔNICO

ASSOCIAÇÕES TECTÔNICAS

CENÓZOICO: Depósitos aluvionares, colúmbios, colúmbios; Coberturas detritó-lásticas; MIOCENO-PALEOZOICO: Bacia do Amazonas; Bacia intracratônica meso-cenozoica; PALEOPROTEROZOICO: Metabasitos metamórficos, ESTREITADO; Complexos plutônicos graníticos, acrílicos e maficos.

METAMORFISMO PÓS-GEOLÓGICO OROGÊNICO: Corpo plutônico granítico-orogênico; METAMORFISMO OROGÊNICO INACIADO: Suítes e corpos plutônicos colúmbios a tardi-colúmbios; Suítes e corpos plutônicos pré-colúmbios; Arcos magmáticos continentais e arco de Irajá; Associação granulítica nascente; Bacias relacionadas a arco magmático.

FRAGMENTOS ARQUEANOS RECONSTITUÍDOS NO TRACADO: Associação granítica mesoproterozoica; Associação gneissica-migmatítica mesoproterozoica; Metagesso máfico-ultramáfico paleoproterozoico; MAGMATISMO MAFICO-ULTRAMÁFICO PLEISTOCEÊNICO; FOLHA DE ESTUDO; REJÁ DO PROJETO.

LEGENDA GEOLÓGICA

Convenções Cartográficas: Conservação ambiental, Rodovias, Drenagem.

Lineamentos Geofísicos: Lineamentos Magnetométricos Automatizados.

Anomalias Geofísicas: Anomalias de Gradiente Total (µT ± 2°).

Substância e Morfologia: Ouro, Não especificada.

Recursos Minerais: Status e Classe Genética: Não explorado, Desfocionador.

SEM AQUISIÇÃO GEOQUÍMICA

CRÉDITOS DE AUTORIA

Luz Gustavo Rodrigues Pinto, Marcos Vinícius Ferreira, Vicente de Paulo Pinto, Rafael Corral, Rafael Augusto de Pires Lima, Denilson de Azeite, Francisco de Paula da Silva e Lima Abreu, Wagner Carlos Farias, Dalaine Bandeira Echeverri, Gleice Líndia Claves, Debair Paulo Balheiro Silva.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PINTO, L.G.R.; FERREIRA, M.F.; PINTO, V.P.; CORREA, R.; LIMA, R.A.P.; JESUS, D.; ABREU, F.P.S.L.; FERREIRA, V.C.; EICHEBERG, D.B.; CHAVES, C.L.; SILVA, D.P.B. CARTAS DE ANOMALIAS, São Paulo: Serviço Geológico do Brasil, SGB-CPRM, 2021, mapa colorido, Escala 1:100.000.

CITACIÃO BIBLIOGRÁFICA

PINTO, et al., 2021

DIRETOR PRESIDENTE DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM: Esteves Pedro Colnago.

DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS: Marcelo Castro Almeida, Marcos José Remédio.

DIRETORIA DE HIDROGEOLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL: Aline Silva de Castro.

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS: Cassiano de Souza Alves.

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA GEOTECNOLÓGICA: Paulo Nogueira Remédio.

COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL: DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA: Lúcia Travenço da Rosa Costa; DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS: Marcelo Castro Almeida; DIVISÃO DE GEOLOGIA BÁSICA: Vladimir Cruz de Medeiros; DIVISÃO DE GEOLOGIA ECONÔMICA: Felipe Mattos Travenço; DIVISÃO DE SENSORAMENTO REMOTO E GEOFÍSICA: Luiz Gustavo Rodrigues Pinto; DIVISÃO DE GEOQUÍMICA: Silvana de Carvalho Lima.

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 51° W, Gr. Fuso: 22N, acréscimos às coordenadas: 10.000 Km e 500 km, respectivamente. Datum horizontal: SIRGAS 2000.

2021

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL