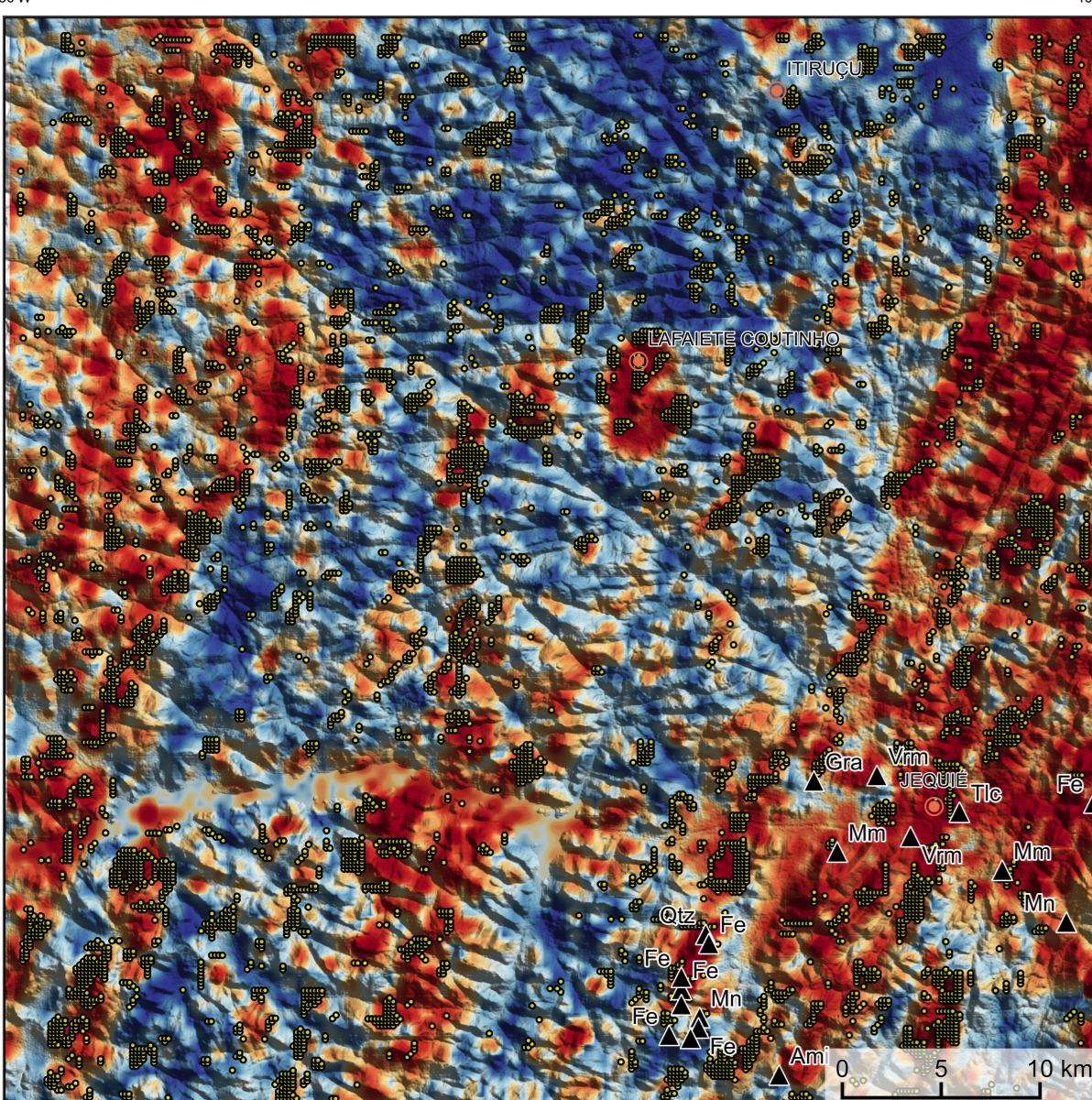


AEROGAMAESPECTROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB COM FUSÃO SRTM (K+Th+U)



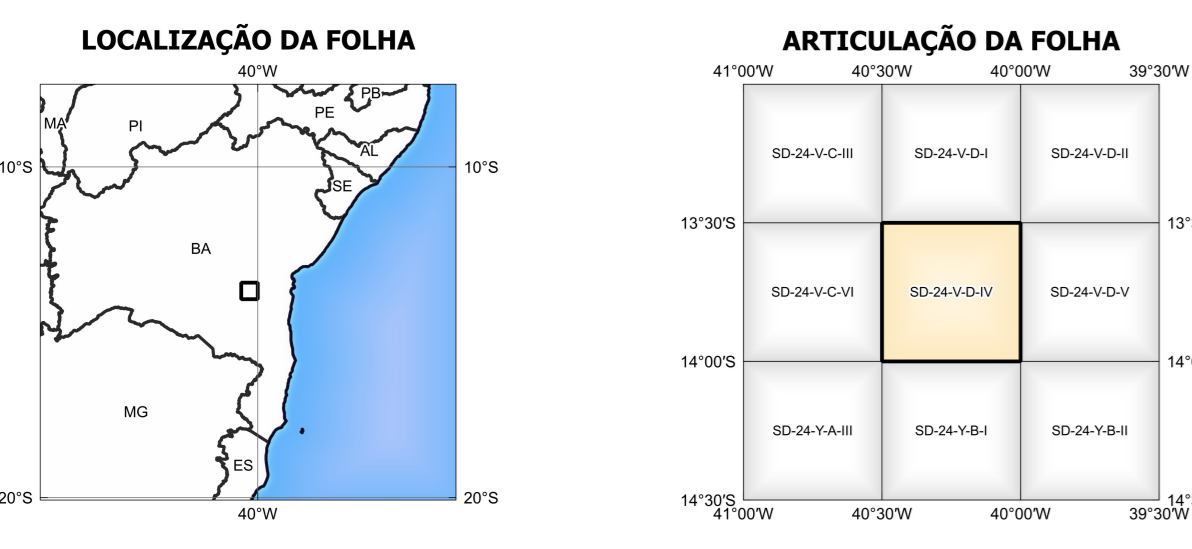
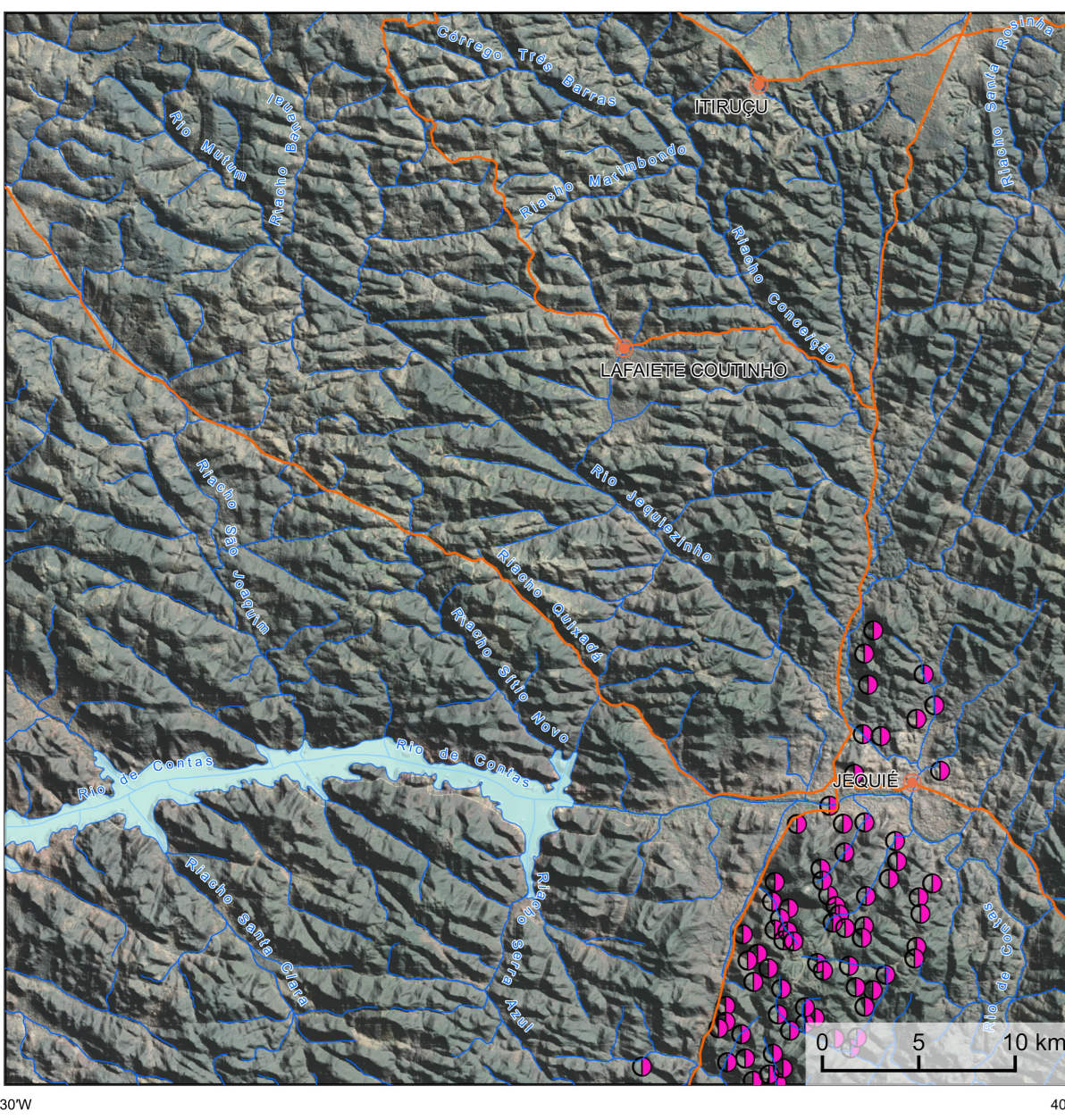
Mostra a variação das concentrações relativas dos três radioelementos relacionados com os eixos vermelho (K), verde (Th) e azul (U). O espectro de cores varia desde o branco, quando coincidem as máximas concentrações relativas aos três radioelementos, até o preto, para os mínimos valores relativos.

AEROMAGNETOMETRIA - PRODUTO COM FUSÃO SRTM E DECONVOLUÇÃO DE EULER

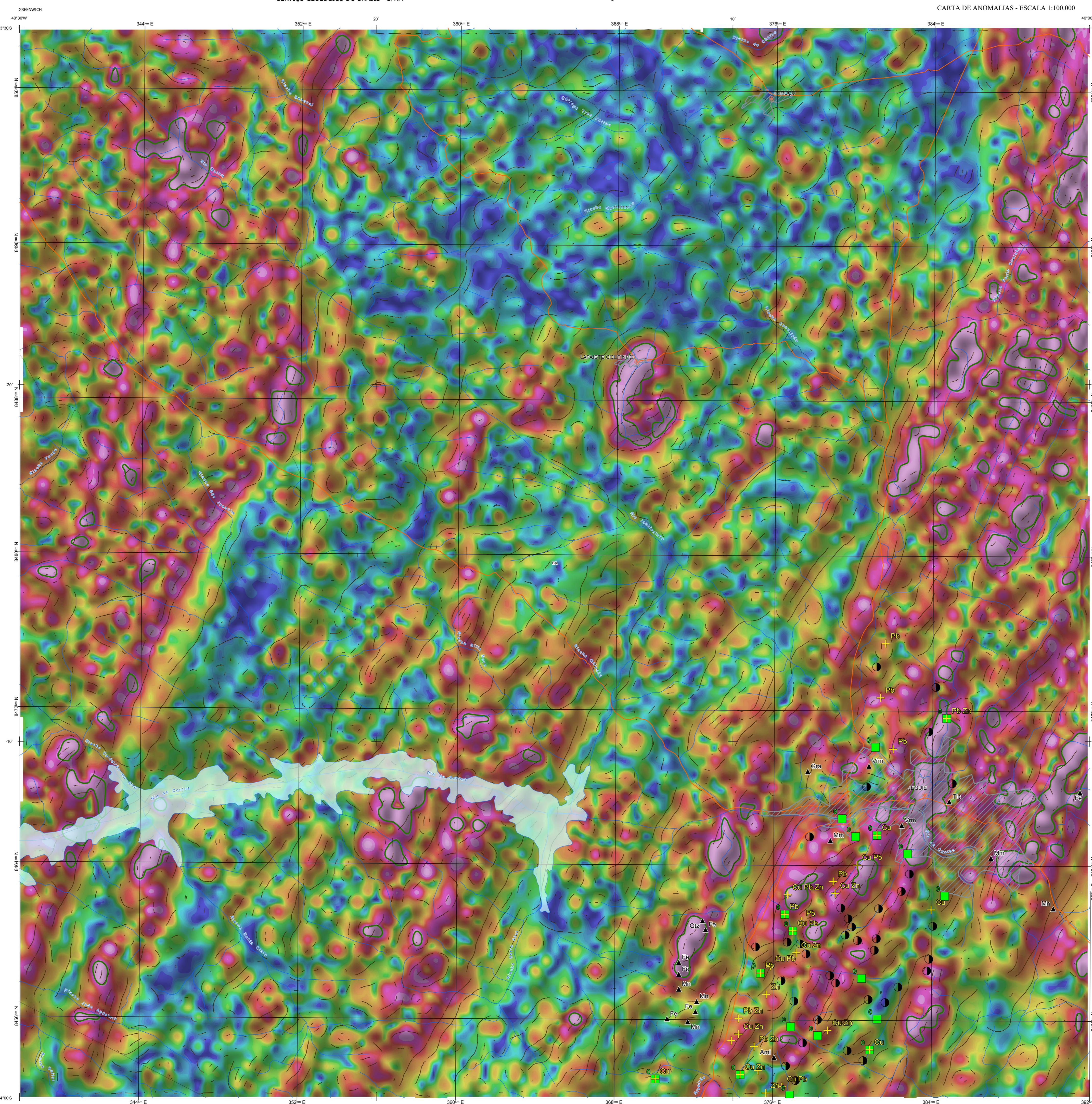


O RESULTADO é gerado a partir de processamentos que resultam em um produto de fusão de dados de pressão e volume anômalo (M. COSTA et al., 2020) e o produto entre o gradiente total (K_{max}GT) e o produto entre o volume e o gradiente total (V_{max}GT). O produto entre o gradiente total e o produto entre o volume e o gradiente total (K_{max}GT x V_{max}GT) pode ser formalizado matematicamente como: (K_{max}GT x V_{max}GT) / (V_{max}GT x V_{max}GT), onde os valores (em vermelho) representam a alta associação entre os produtos. Todos os produtos foram previamente normalizados entre si para permitir diferenças de peso entre os processamentos. A deconvolução Euler utiliza derivadas da 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 das áreas.

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



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA ARTICULAÇÃO DA FOLHA



NOTA TÉCNICA
Com o objetivo de subsidiar com informações geocientíficas as iniciativas e projetos de pesquisa mineral do setor privado, do Serviço Geológico do Brasil-CPRM e da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral - CBPM, no âmbito do PROJETO GEOLOGIA E POTENCIAL PROSPECTIVO AO LONGO DA FERROVIA DE INTEGRAÇÃO OESTE-LESTE (FIO) - FASE 2, disponibilizamos diversos produtos que visam auxiliar na definição de áreas potenciais para novos descobrimentos. Este novo produto designado "Carta de Anomalias" é apresentado para fins informativos e não constitui recomendação de exploração mineral. A "Carta de Anomalias" é baseada em um banco de dados de imagens geofísicas, geológicas, geoquímicas e de recursos minerais, disponibilizado no site do Serviço Geológico do Brasil - CPRM e da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral - CBPM, empresa com a qual mantém convênio de cooperação técnica.

O banco de dados aerogeofísicos utilizado na construção deste produto foi obtido através do Projeto Rio Barba - Vitoria da Conquista, adquirido no ano de 2007, pela Companhia Baiana de Pesquisa Mineral - CBPM. Esse projeto possui empacotamento entre as linhas de voos de 300 m na direção leste-oeste e altura média de voos de 300 m. Linhas de controle espaçadas de 10 km na direcionalidade complementar ao dados. Devido às características dos equipamentos utilizados na aquisição dos dados, tem-se em conta, ao longo da linha de voos uma leitura magnetométrica a cada 8 m e uma leitura gamaespectrométrica a cada 80 m.

A composição do gradiente Total (GT) baseia-se na Intração do Sinal Anômalo (ISA) - MAPA PRINCIPAL - tem como objetivo ressaltar os pontos fortes dos dois filtros. Dentro os filtros criados, o GT apresenta a maior correlação com a geologia de superfície, porém, a perda de resolução com a profundidade é relevante. Como a ISA realça as fontes profundas as amplitudes das zonas, esse problema do GT é minimizado. Desta forma, tem-se um produto que representa a distribuição de magnetização rasa, e que também é possível identificar a estrutura profunda. A combinação deste tema com as derivadas verticais permite ao usuário ter uma leitura qualitativa 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 300 m de espaçamento de linhas de voos e intervalos em grid com tamanho de célula de 125 m. Imagens de sensoramento remoto Landsat 8 das bandas 2 (0,490 - 0,515 µm), 3 (0,625 - 0,660 µm), 4 (0,630 - 0,680 µm), 6 (1,550 - 1,660 µm) e 7 (2,100 - 2,200 µm). Além da cartografia geológica em escala 1:100k, utilizamos como target (Alv). A metodologia consiste em separar todos os dados em folhas 1:100k e ajustar qualquer diferença de projeção geográfica, bem como registrar todas as imagens para a menor resolução dos dados.

O método com a melhor combinação de hiperparâmetros é utilizado para prever os litótipos. 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 litológicos (1:100k), fazendo com que os dados de treino, validação, e teste sejam altamente contaminados com vies de interpretação.

Os dados geoquímicos estão disponíveis no Sistema de Geocientíficas do Serviço Geológico do Brasil (GeoSIB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira composta e acondicionadas em sacos de papel, sacos naturalmente e pulverizadas - 200µ. Foram enviadas para análise para 37 elementos por ICP-AES por digestão de ácidos nítrico e perfluorotartárico (PFT) - Interlab Testing Service - Boreas Corp do Brasil.

As amostras foram submetidas à análise mineralógica (óptica semiquantitativa e cartagem de pontos de ouro nos Laboratórios de Análises Minerais do SGB-CPRM nas Superintendências Regionais de Fortaleza e Recife. Os pontos de destaque mineralométricos foram selecionados por conterem partículas de ouro aluvionar.

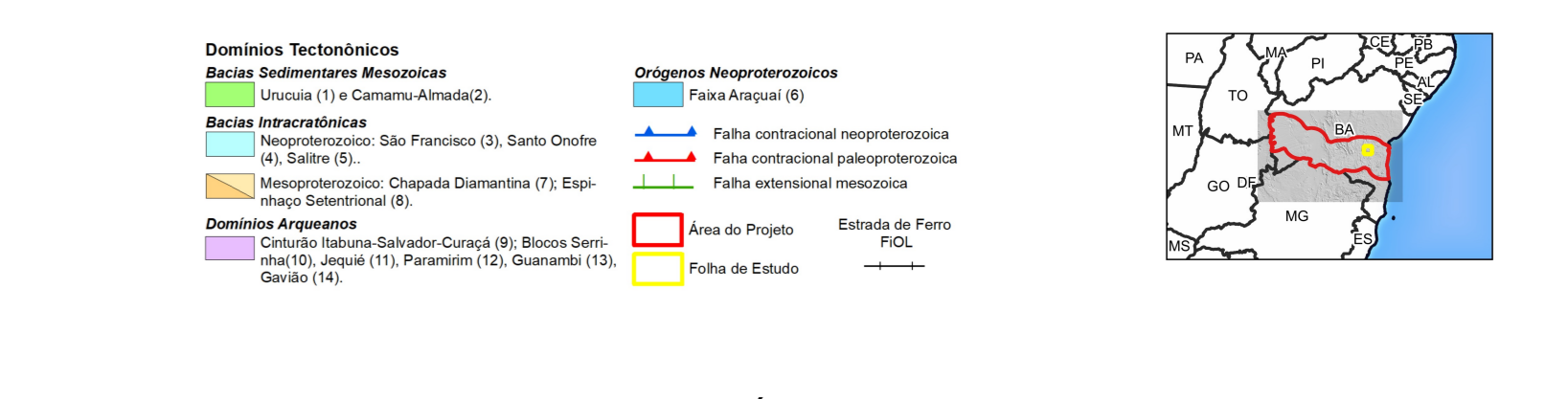
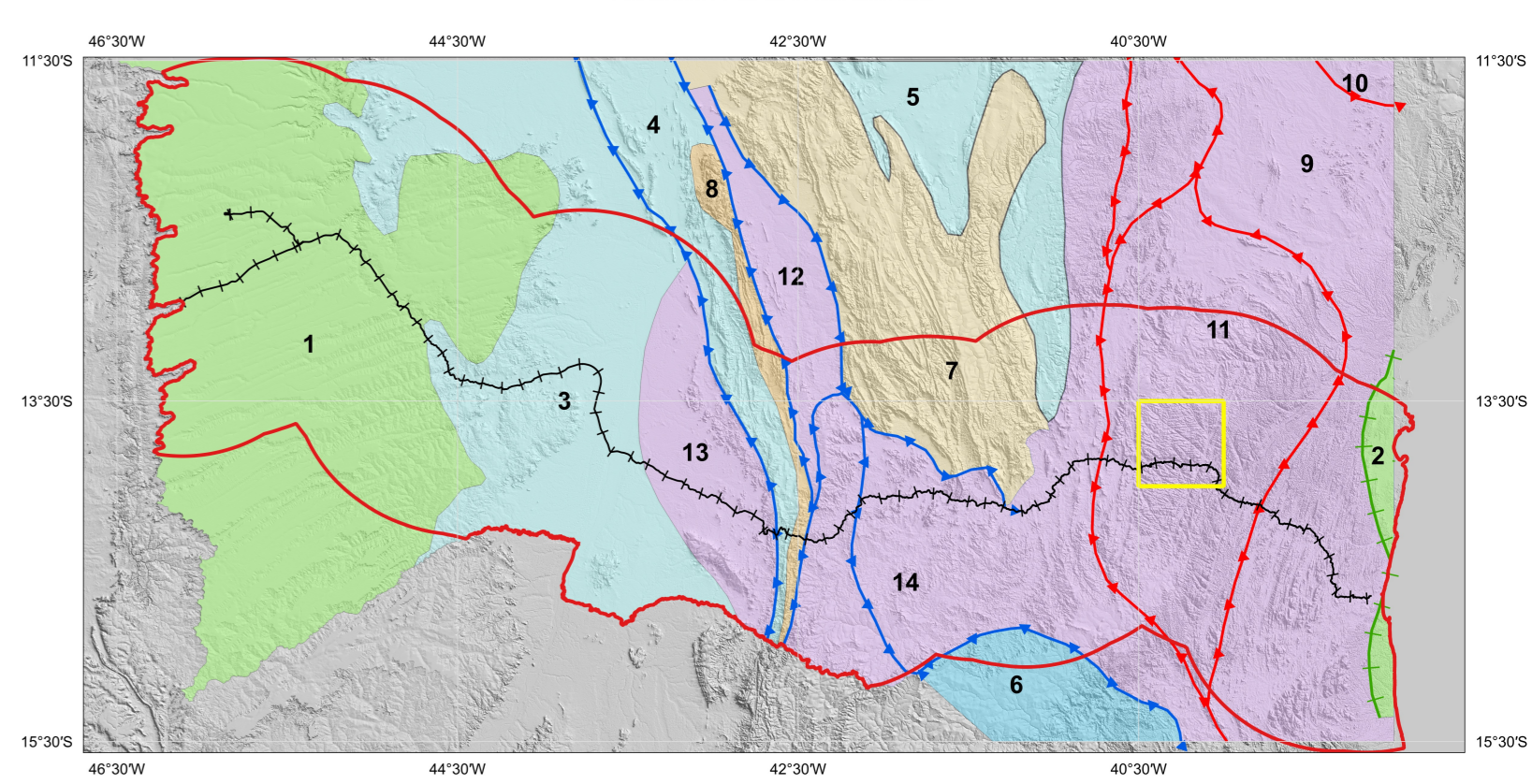
Os pontos de amostragem geoquímica mostram concentrações destacadas para os elementos Au, Cu, Pb e Zn, onde foram considerados valores de concentração maiores que 75% da população de cada elemento.

O método de extração automática de lineamentos é dividido em duas etapas: i) análise de textura para detectar as variações magnéticas locais, ii) detecção de simetria para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLDEN et al., 2008). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas rúptas, 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.

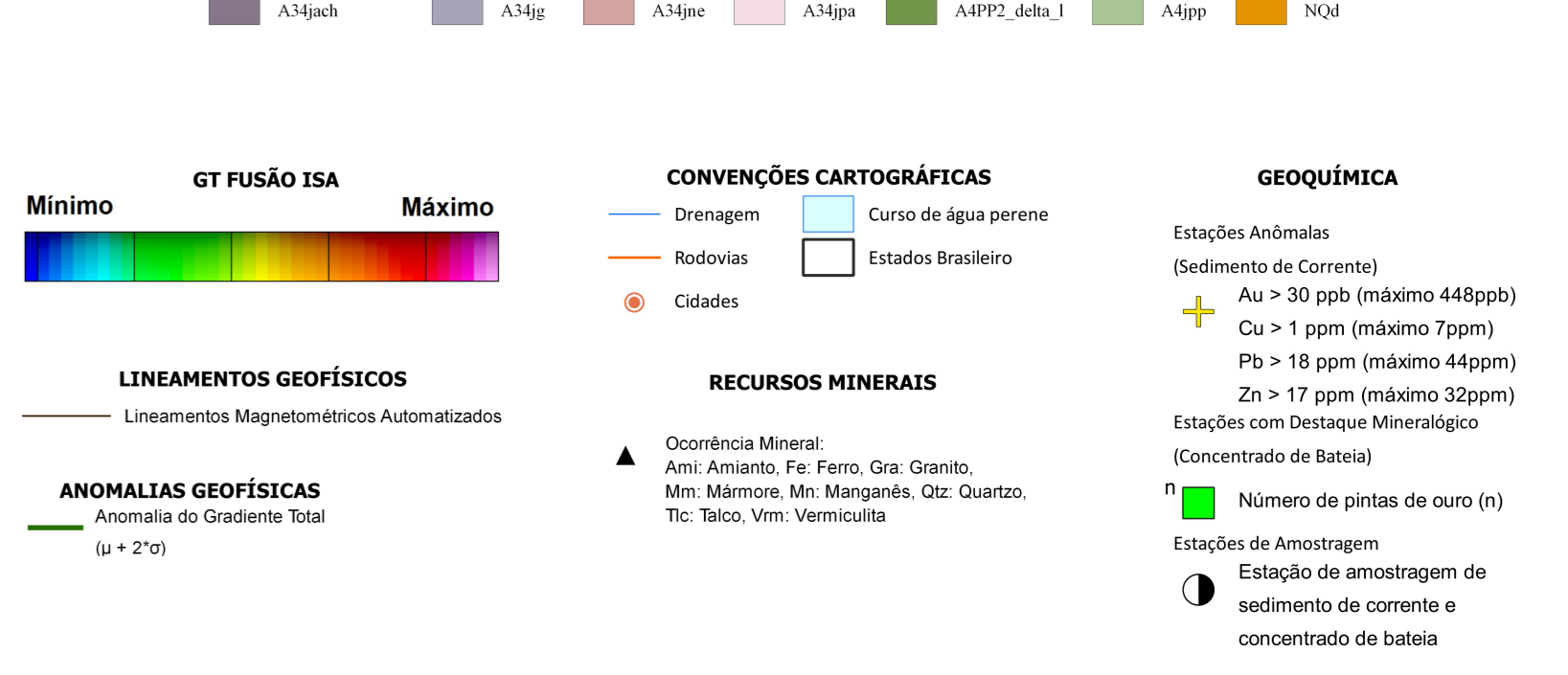
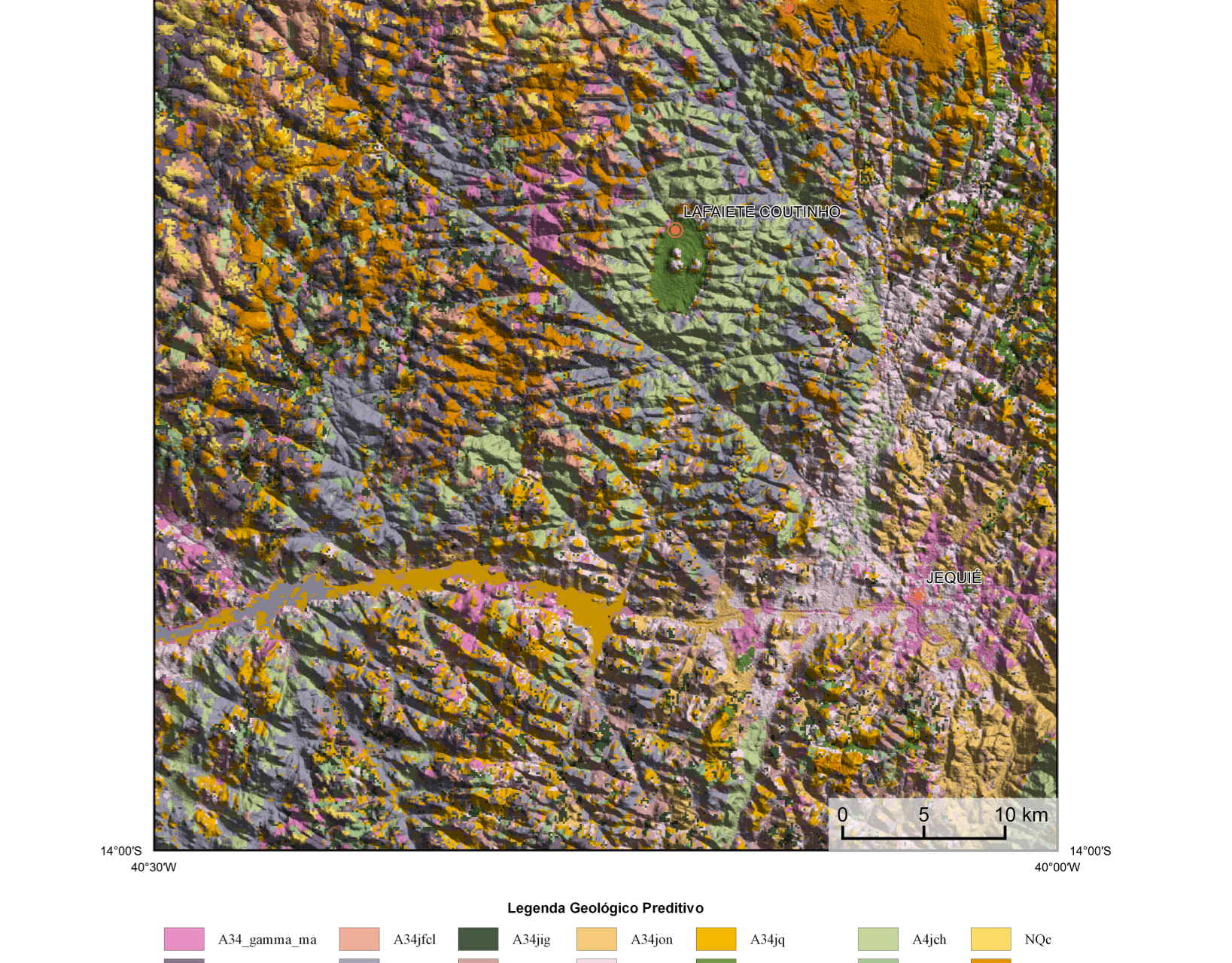
CITACÕES BIBLIOGRÁFICAS
CHEN, T., & GUESTRIN, C., 2016. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System. In Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (pp. 785-794). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2939972.2939785>.
COSTA, L. S. L., TAVARES, F. M., DE OLIVEIRA, J. K. M., 2019. Predictive lithological mapping through machine learning methods: a case study in the Cincento Lineament, Paraíba Province, Brazil. *Journal of the Geological Survey of Brazil*, v. 2, n. 1, p. 20-36, 2019.
COSTA, L. S. L., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, D. J. D., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00140139.2020.1725387>.
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.S.; DENNIS, M.; HAYES, 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 e pela Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM), com base em dados obtidos através de trabalhos próprios e de informações de domínio público. As informações não garantem: (i) que o Conteúdo atenda ou se adequa às necessidades de todos os usuários; (ii) que o Conteúdo e o acesso a ele estejam isentos de erros de falhas; (iii) a total precisão de quaisquer dados ou informações contidos no Conteúdo, apesar das precauções de prova tomadas pelas instituições. Assim, o SGB-CPRM e a CBPM, seus representantes, diretores, prepostos, empregados e acionistas não podem ser responsabilizados por eventuais consequências em conexão com o Conteúdo. Da mesma forma, o SGB-CPRM e a CBPM, seus representantes, diretores, prepostos, empregados e acionistas não respondem pelo uso do Conteúdo, e sugere que os usuários utilizem sua própria experiência no tratamento das informações contidas no Conteúdo, ou programem avançadamente as profundas investigações independentes capazes de avaliar as informações contidas no Conteúdo. O Conteúdo não constitui aconselhamento de investimento financeiro, fiscal ou jurídico, tampouco constitui recomendação relativa a instrumentos de análise geocientífica ou investimentos em eventos privados. Por fim qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve fazer a devida referência bibliográfica.

CARTA DE ANOMALIAS



ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO



CRÉDITOS DE AUTORIA
Projeto SGB-CPRM: Vitoria da Conquista, Bahia: Marcos Rogério Lima Teles, Viviane Carolina Ferraz, Eliane Barbosa Almeida de Souza, Blandina Elisabete da Cruz Filha, Franci Augusta de Miranda, Samuel Leal de Souza, Ricardo Ramos Sprechato.
COORDENAÇÃO TÉCNICA - CPRM
DEGEO: Valdir Rodrigues Santos Sobrinho
DIRGEO: Marcelo Esteves Almeida
DIRGEO: Franci Augusta dos Santos
DIRGEO: Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
DIRGEO: Silvana de Carvalho Melo
GERMIB: Edgê Romero Herrera de Figueiredo Iza Superintendente Técnica: Blandina Elisabete da Cruz Filha
COORDENAÇÃO TÉCNICA - CBPM
GERMAP: Ricardo Ramos Sprechato
GEMAP: Alice Silva de Castilho
GEMAP: Albert Hartmann
GERIB: Laelson Donado Ribeiro
SERGEO: Eliane Barbosa Almeida de Souza
SEATE: Antônio Ferreira de Souza
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
SANTOS, S. S.; TELES, M. R. F.; FERREIRA, V. C.; SOUZA, E. A. & CRUZ FILHA, B. E. (BRANDA, D. A.); SOUZA, S. S.; FERREIRA, V. C.; FERREIRA, V. C. & FERREIRA, V. C. (2019). Potencial Prospectivo ao Longo da Ferrovia de Integração Oeste-Leste - Fase 2. Carta de Anomalias, Folha Jequié (SD-24-V-D-IV) Salvador: Serviço Geológico do Brasil-CPRM, Companhia Baiana de Pesquisa Mineral-CBPM, 2022, não publicado, Escala 1:100.000.
CITACÃO BIBLIOGRÁFICA
SANTOS, et al., 2022

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Adolfo Sachdeva
Ministro de Estado
Lilá Macarenha Sanfagnino
Secretária de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL - CPRM
Cassiano de Souza Alves
Diretor-Presidente (Interino)
Márcio José Romêdo
Diretor de Geologia e Recursos Minerais
GEBAP: Ricardo Ramos Sprechato
Alice Silva de Castilho
Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial
Cassiano de Souza Alves
Diretor de Administração e Finanças
Paulo Afonso Romano
Diretor de Infraestrutura Geocientífica
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Rui Costa dos Santos
Governador
José Nunes Soares
Secretário de Desenvolvimento Econômico
COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL - CBPM
Antonio Carlos Marcial Tramm
Diretor-Presidente
Rafael Alves Neto
Diretor Técnico
Carlos Luciano de Brito Santos
Diretor Administrativo Financeiro

CARTA DE ANOMALIAS
FOLHA JEQUIÉ
ESCALA 1 : 100.000
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 39° W. Gr. Fuso 24S, acurácia as constantes: 10.000 km e 300 km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS 2000
2022