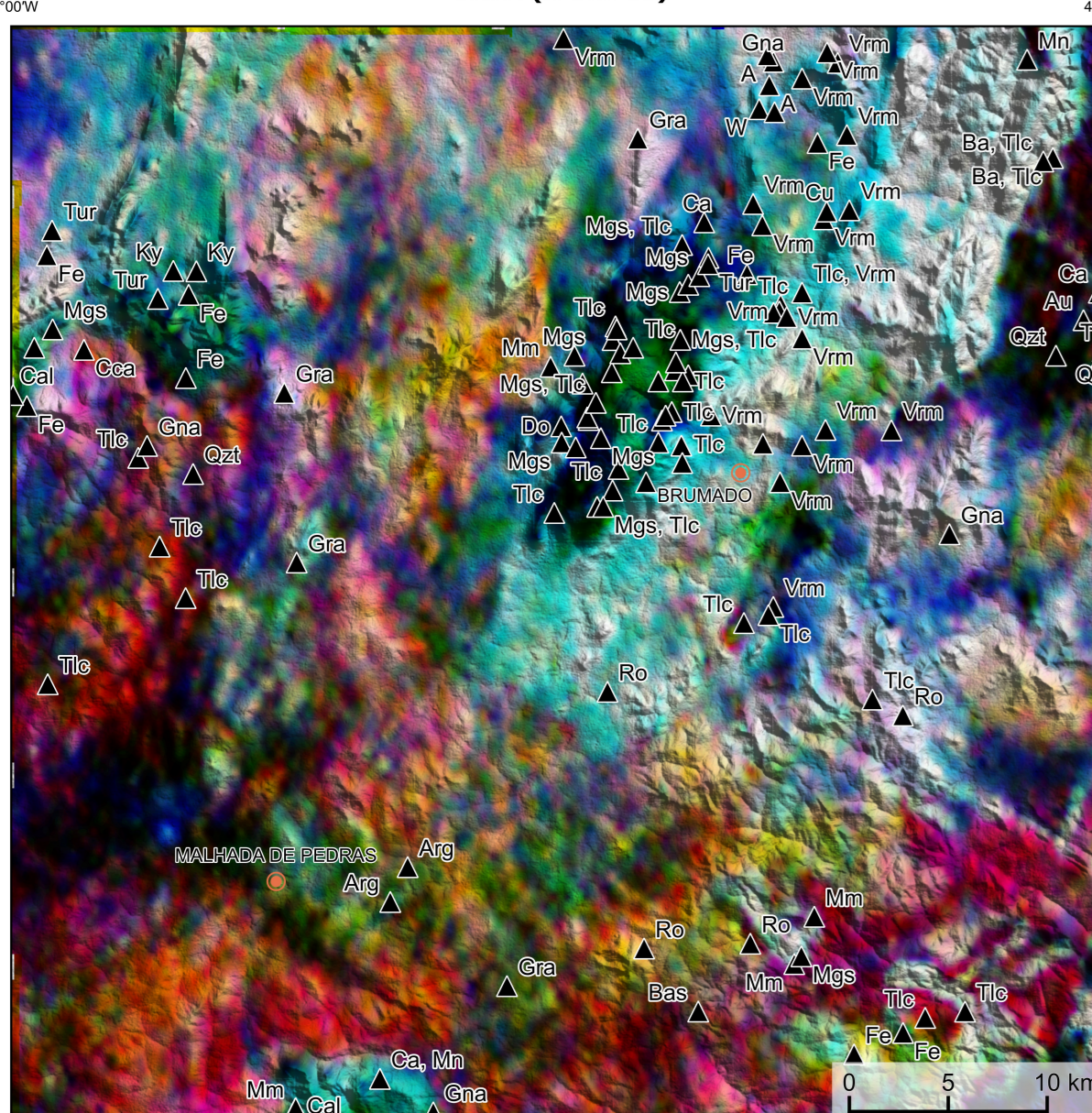
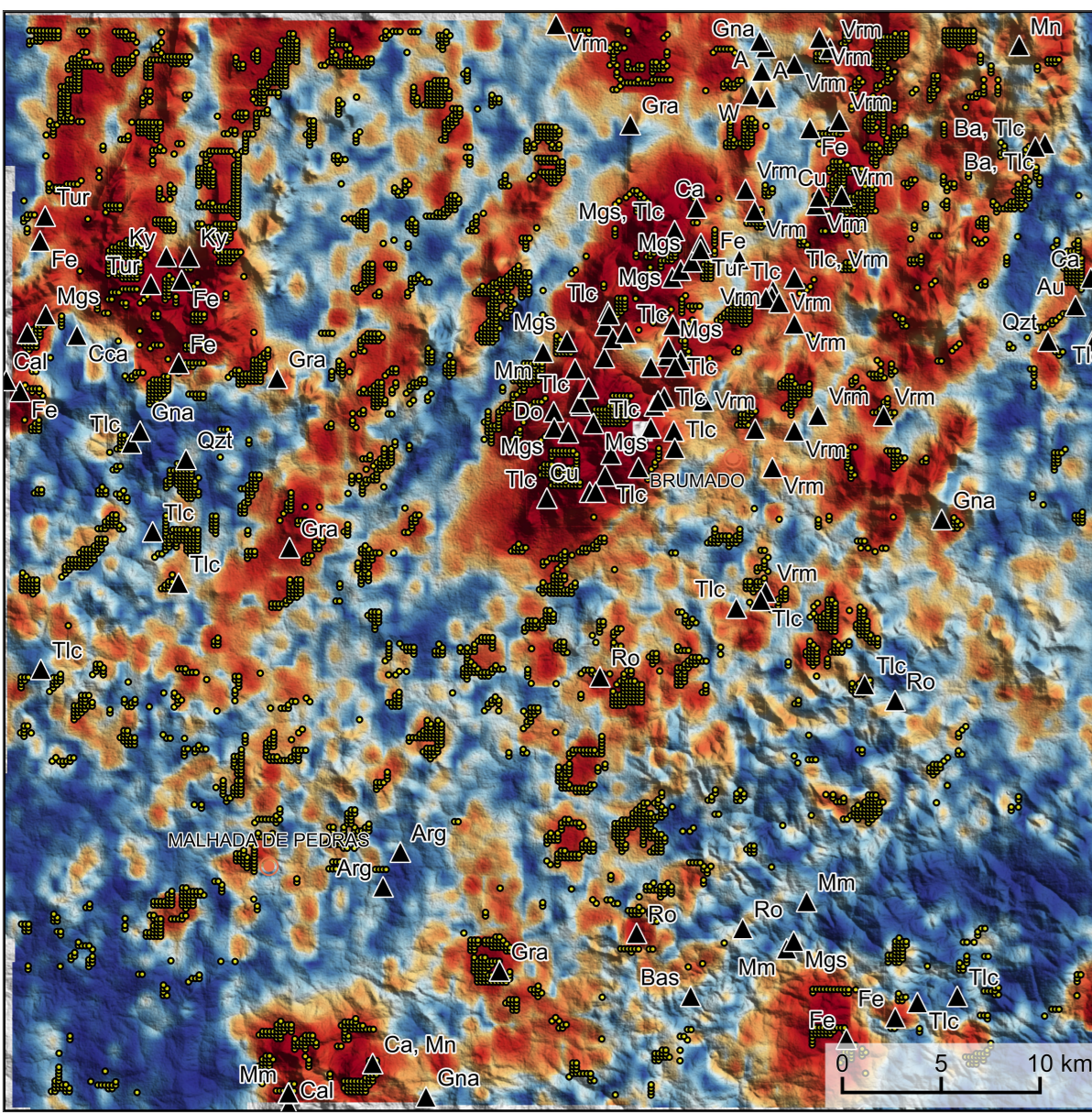


AEROGAMAESPETROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB COM FUSÃO SRTM (K+Th+U)



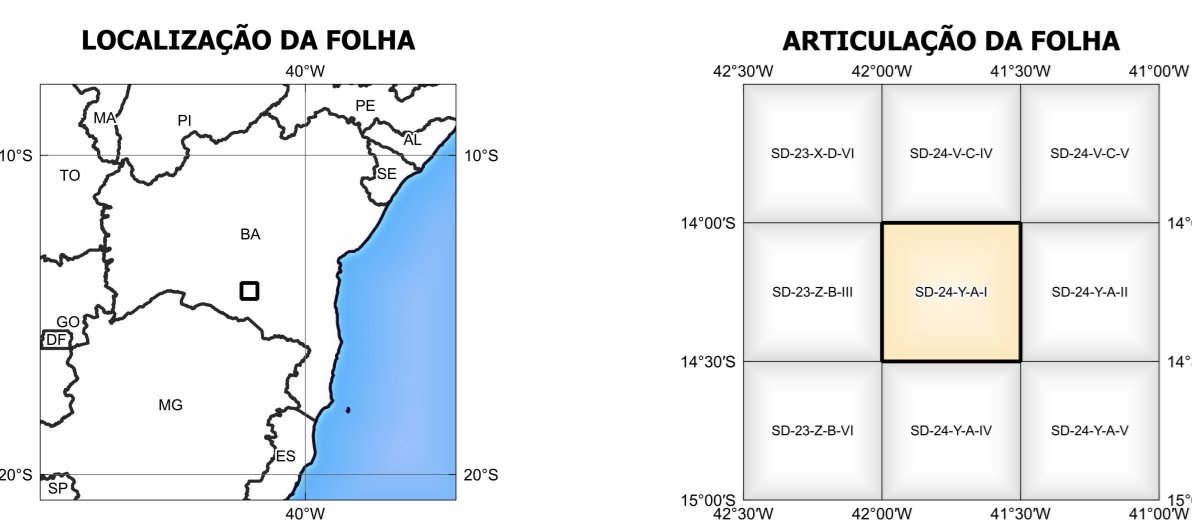
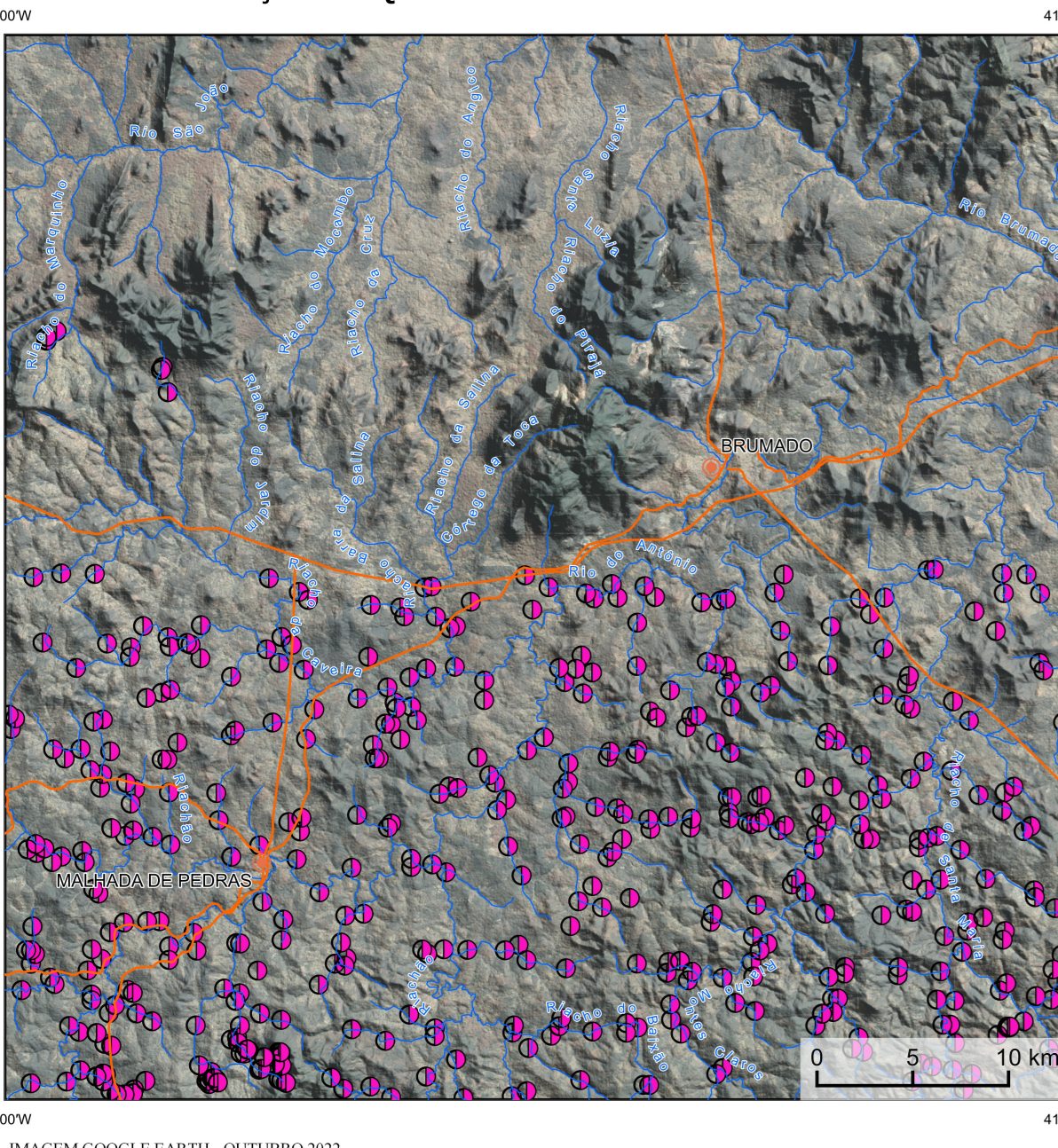
Mostra a variação das concentrações relativas dos três radioelementos radioativos com os eixos vermelho (K), verde (Th) e azul (U). O espectro de cores varia desde o branco, quando coincide as máximas concentrações relativas aos três radioelementos, até o preto, para os mínimos totais relativos.

AEROMAGNETOMETRIA - PRODUTO COM FUSÃO SRTM E DECONVOLUÇÃO DE EULER



O **PROBUNITO** é gerado a partir de processamentos que resultam em um mapa de pontos e vetores alinhados (M. COSTA et al., 2020) e o produto entre o produto total (K+Th+U) e o produto entre o vermelho e o verde total (K+Th). Os produtos entre o produto total e o produto vermelho resultam em um mapa de susceptibilidade magnética associada aos elevados valores dos radioelementos. O **PROBUNITO** pode ser formalizado matematicamente como $P = \frac{K+Th+U}{K+Th}$, onde os altos valores (em vermelho) representam a alta associação entre os produtos. Todos os produtos foram previamente normalizados para 1 para permitir diferenças de escala entre os processamentos. A deconvolução Euler utiliza derivadas de cunha magnética obtida para cada um dos pontos da forma magnética localizada em subpixel. 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



Com o objetivo de subsidiar com informações geocientíficas as iniciativas e projetos de pesquisa mineral do setor privado, o Serviço Geológico do Brasil-CPRM e a 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**, disponibilizam diversos produtos que visam auxiliar na definição de áreas potenciais para novos descobrimentos. 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 e da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral - CBPM, empresa com a qual mantém convênio de cooperação técnica.

O banco de dados aerogeofísico utilizado na construção deste produto foi obtido através do Projeto Barra da Estiva - Tremenda, adquirido no ano de 2008, pela Companhia Baiana de Pesquisa Mineral - CBPM. Esse projeto possui espaçamento entre as linhas de voo de 500 m na direção leste-oeste e altura média de voo de 300 m. Linhas de controle espaçadas de 10 km na direção nordest-sudoeste 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) bruta com a Inclinção do Sinal Analítico (ISA) - MAPA PRINCIPAL - tem como objetivo realçar os pontos fortes dos seus flancos. Dentro os flancos 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 rasas, esse problema do GT é minimizado. Desta forma, têm-se um produto que permite a distribuição de magnetização rasa, e que também é possível identificar a estrutura profunda. A combinação deste tema com as derivadas verticais permitiu 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 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 300 m de espaçamento de linhas de voo e intervalos em graus com tamanho de célula de 125 m. Imagens de sensoramento remoto Landsat 8 das bandas 2 (0,450 - 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 1:100.000, utilizamos como target (Alc). 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.

Com o objetivo de subsidiar com informações geocientíficas as iniciativas e projetos de pesquisa mineral do setor privado, o Serviço Geológico do Brasil-CPRM e a 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**, disponibilizam diversos produtos que visam auxiliar na definição de áreas potenciais para novos descobrimentos. 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 e da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral - CBPM, empresa com a qual mantém convênio de cooperação técnica.

Os dados geológicos estão disponíveis no Sistema de Geodiversidade do Serviço Geológico do Brasil (GeoSIB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira composta e acondicionadas em sacos de pano, secas naturalmente e pulverizadas - 200µ. Foram enviadas para análise para 37 elementos por ICP-MS por digestão de água regia, e para o Au por fire assay nos laboratórios de ITC - Interlab Testing Service - Boreas Geop do Brasil.

As amostras de concentrados de minerais pesados foram coletadas de maneira simples e analisadas para a identificação em sacos plásticos. Os dados foram submetidos à análise mineralógica (DGA) semi-quantitativa 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 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 geoquímica mostraram concentrações divididas em duas etapas: i) análise de textura para realçar as variações magnéticas locais, ii) detecção de simetria para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLDEN et al., 2000). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas rúptas, e limites de domínios magnetométricos. Indica-se os lineamentos automatizados como uma 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 visualização em conjunto com os dados magnetométricos brutos.

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 adapte às necessidades de todos os usuários, (ii) que o Conteúdo e o acesso a ele estejam isentos de erros ou falhas, (iii) a total precisão de quaisquer dados ou informações contidas no Conteúdo, apesar das precauções de prova tomadas pelas instituições. Assim, o SGB-CPRM e a CBPM, seus representantes, diretores, empregados e associados não podem ser responsabilizados por eventuais consequências em quaisquer condições no Conteúdo. De mesma forma, o SGB-CPRM e a CBPM, seus representantes, diretores, empregados e associados não respondem pelo uso do Conteúdo, e sugerem que os usuários utilizem sua própria experiência no tratamento das informações contidas no Conteúdo, ou programar automaticamente as profundidades amostradas para análise as informações contidas no Conteúdo. O Conteúdo não constitui aconselhamento de investimento financeiro, fiscal ou jurídico, tampouco possui recomendações relativas a investimentos de análise geocientífica. Por fim qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve ser devidamente referenciado bibliograficamente.

CRÉDITOS DE AUTORIA:
ERSON SOARES VIEIRA DOS SANTOS, MARCOS ROBERTO LIMA TELES, VIVIANE CARVALHO FERREIRA, ELIANE BARBOSA ALMEIDA DE SOUSA, BIANCA ELLIENNE DA CRUZ FILHO, FRANCISCA AUGUSTA DE MIRANDA, SAMUEL LEAL DE SOUSA, RICARDO RAMOS SPECTACIO.

COORDENAÇÃO TÉCNICA - CPRM:
DEGEO: Valdir Rodrigues Santos Sobrinho
DIRGEM: Marcelo Esteves Almeida
DIRGEO: Francisca Augusta dos Santos
DIRSCE: Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
SIBGEO: Eliane Barbosa Almeida de Sousa
GERIBEM: Edgardo Romero Herrera de Figueroa Irujo
Superintendente Técnica: Daniel Augusto de Miranda
Bianca Elienne da Cruz Filho

COORDENAÇÃO TÉCNICA - CBPM:
GERMAP: Ricardo Ramos SPECTACIO
GERIBEM: Eliane Barbosa Almeida de Sousa
GERMAP: Albert Hartmann

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:
SANTOS, V. S., TELES, M. R., FERREIRA, V. C., SOUZA, E. A. & CRUZ FILHO, B. E. (2020). Delineamento de áreas potenciais para descobertas de minerais em áreas de domínio público: o caso da região de Barra da Estiva - Tremenda, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, 43(1), 1-12.
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
HOLDEN, E. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2000). 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. 26, p. 22-33.
HOLDEN, E. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computers & Geosciences* 34, 1505-1513.

CITACIONES BIBLIOGRÁFICAS:
CHEN, T., & GUÉSTRIN, 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/10.1145/290173.2939785>.
COSTA, L. S., TAVARES, F. M., DE OLIVEIRA, J. K. M., 2019. Predictive lithological mapping through machine learning methods: a case study in the Cincineto Unimining, Paraíba Province, Brazil. *Journal of the Geological Survey of Brazil*, v. 2, n. 1, p. 20-36, 2019.
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
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. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computers & Geosciences* 34, 1505-1513.

NOTA TÉCNICA:
O modelo com a melhor combinação de hiperparâmetros é utilizado para predizer os fitopontos. Uma das limitações mais notáveis da metodologia é o aspecto granular do resultado, que ocorre devido à falta de informação espacial como dados de terreno, validação, e teste sejam altamente correlacionados com visões de interpretação.

Os dados geológicos estão disponíveis no Sistema de Geodiversidade do Serviço Geológico do Brasil (GeoSIB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira composta e acondicionadas em sacos de pano, secas naturalmente e pulverizadas - 200µ. Foram enviadas para análise para 37 elementos por ICP-MS por digestão de água regia, e para o Au por fire assay nos laboratórios de ITC - Interlab Testing Service - Boreas Geop do Brasil.

As amostras de concentrados de minerais pesados foram coletadas de maneira simples e analisadas para a identificação em sacos plásticos. Os dados foram submetidos à análise mineralógica (DGA) semi-quantitativa 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 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 geoquímica mostraram concentrações divididas em duas etapas: i) análise de textura para realçar as variações magnéticas locais, ii) detecção de simetria para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLDEN et al., 2000). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas rúptas, e limites de domínios magnetométricos. Indica-se os lineamentos automatizados como uma 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 visualização em conjunto com os dados magnetométricos brutos.

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 adapte às necessidades de todos os usuários, (ii) que o Conteúdo e o acesso a ele estejam isentos de erros ou falhas, (iii) a total precisão de quaisquer dados ou informações contidas no Conteúdo, apesar das precauções de prova tomadas pelas instituições. Assim, o SGB-CPRM e a CBPM, seus representantes, diretores, empregados e associados não podem ser responsabilizados por eventuais consequências em quaisquer condições no Conteúdo. De mesma forma, o SGB-CPRM e a CBPM, seus representantes, diretores, empregados e associados não respondem pelo uso do Conteúdo, e sugerem que os usuários utilizem sua própria experiência no tratamento das informações contidas no Conteúdo, ou programar automaticamente as profundidades amostradas para análise as informações contidas no Conteúdo. O Conteúdo não constitui aconselhamento de investimento financeiro, fiscal ou jurídico, tampouco possui recomendações relativas a investimentos de análise geocientífica. Por fim qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve ser devidamente referenciado bibliograficamente.

CRÉDITOS DE AUTORIA:
ERSON SOARES VIEIRA DOS SANTOS, MARCOS ROBERTO LIMA TELES, VIVIANE CARVALHO FERREIRA, ELIANE BARBOSA ALMEIDA DE SOUSA, BIANCA ELLIENNE DA CRUZ FILHO, FRANCISCA AUGUSTA DE MIRANDA, SAMUEL LEAL DE SOUSA, RICARDO RAMOS SPECTACIO.

COORDENAÇÃO TÉCNICA - CPRM:
DEGEO: Valdir Rodrigues Santos Sobrinho
DIRGEM: Marcelo Esteves Almeida
DIRGEO: Francisca Augusta dos Santos
DIRSCE: Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
SIBGEO: Eliane Barbosa Almeida de Sousa
GERIBEM: Edgardo Romero Herrera de Figueroa Irujo
Superintendente Técnica: Daniel Augusto de Miranda
Bianca Elienne da Cruz Filho

COORDENAÇÃO TÉCNICA - CBPM:
GERMAP: Ricardo Ramos SPECTACIO
GERIBEM: Eliane Barbosa Almeida de Sousa
GERMAP: Albert Hartmann

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:
SANTOS, V. S., TELES, M. R., FERREIRA, V. C., SOUZA, E. A. & CRUZ FILHO, B. E. (2020). Delineamento de áreas potenciais para descobertas de minerais em áreas de domínio público: o caso da região de Barra da Estiva - Tremenda, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, 43(1), 1-12.
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
HOLDEN, E. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2000). 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. 26, p. 22-33.
HOLDEN, E. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computers & Geosciences* 34, 1505-1513.

CITACIONES BIBLIOGRÁFICAS:
CHEN, T., & GUÉSTRIN, 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/10.1145/290173.2939785>.
COSTA, L. S., TAVARES, F. M., DE OLIVEIRA, J. K. M., 2019. Predictive lithological mapping through machine learning methods: a case study in the Cincineto Unimining, Paraíba Province, Brazil. *Journal of the Geological Survey of Brazil*, v. 2, n. 1, p. 20-36, 2019.
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
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. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computers & Geosciences* 34, 1505-1513.

NOTA TÉCNICA:
O modelo com a melhor combinação de hiperparâmetros é utilizado para predizer os fitopontos. Uma das limitações mais notáveis da metodologia é o aspecto granular do resultado, que ocorre devido à falta de informação espacial como dados de terreno, validação, e teste sejam altamente correlacionados com visões de interpretação.

Os dados geológicos estão disponíveis no Sistema de Geodiversidade do Serviço Geológico do Brasil (GeoSIB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira composta e acondicionadas em sacos de pano, secas naturalmente e pulverizadas - 200µ. Foram enviadas para análise para 37 elementos por ICP-MS por digestão de água regia, e para o Au por fire assay nos laboratórios de ITC - Interlab Testing Service - Boreas Geop do Brasil.

As amostras de concentrados de minerais pesados foram coletadas de maneira simples e analisadas para a identificação em sacos plásticos. Os dados foram submetidos à análise mineralógica (DGA) semi-quantitativa 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 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 geoquímica mostraram concentrações divididas em duas etapas: i) análise de textura para realçar as variações magnéticas locais, ii) detecção de simetria para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLDEN et al., 2000). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas rúptas, e limites de domínios magnetométricos. Indica-se os lineamentos automatizados como uma 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 visualização em conjunto com os dados magnetométricos brutos.

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 adapte às necessidades de todos os usuários, (ii) que o Conteúdo e o acesso a ele estejam isentos de erros ou falhas, (iii) a total precisão de quaisquer dados ou informações contidas no Conteúdo, apesar das precauções de prova tomadas pelas instituições. Assim, o SGB-CPRM e a CBPM, seus representantes, diretores, empregados e associados não podem ser responsabilizados por eventuais consequências em quaisquer condições no Conteúdo. De mesma forma, o SGB-CPRM e a CBPM, seus representantes, diretores, empregados e associados não respondem pelo uso do Conteúdo, e sugerem que os usuários utilizem sua própria experiência no tratamento das informações contidas no Conteúdo, ou programar automaticamente as profundidades amostradas para análise as informações contidas no Conteúdo. O Conteúdo não constitui aconselhamento de investimento financeiro, fiscal ou jurídico, tampouco possui recomendações relativas a investimentos de análise geocientífica. Por fim qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve ser devidamente referenciado bibliograficamente.

CRÉDITOS DE AUTORIA:
ERSON SOARES VIEIRA DOS SANTOS, MARCOS ROBERTO LIMA TELES, VIVIANE CARVALHO FERREIRA, ELIANE BARBOSA ALMEIDA DE SOUSA, BIANCA ELLIENNE DA CRUZ FILHO, FRANCISCA AUGUSTA DE MIRANDA, SAMUEL LEAL DE SOUSA, RICARDO RAMOS SPECTACIO.

COORDENAÇÃO TÉCNICA - CPRM:
DEGEO: Valdir Rodrigues Santos Sobrinho
DIRGEM: Marcelo Esteves Almeida
DIRGEO: Francisca Augusta dos Santos
DIRSCE: Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
SIBGEO: Eliane Barbosa Almeida de Sousa
GERIBEM: Edgardo Romero Herrera de Figueroa Irujo
Superintendente Técnica: Daniel Augusto de Miranda
Bianca Elienne da Cruz Filho

COORDENAÇÃO TÉCNICA - CBPM:
GERMAP: Ricardo Ramos SPECTACIO
GERIBEM: Eliane Barbosa Almeida de Sousa
GERMAP: Albert Hartmann

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:
SANTOS, V. S., TELES, M. R., FERREIRA, V. C., SOUZA, E. A. & CRUZ FILHO, B. E. (2020). Delineamento de áreas potenciais para descobertas de minerais em áreas de domínio público: o caso da região de Barra da Estiva - Tremenda, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, 43(1), 1-12.
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
HOLDEN, E. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2000). 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. 26, p. 22-33.
HOLDEN, E. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computers & Geosciences* 34, 1505-1513.

CITACIONES BIBLIOGRÁFICAS:
CHEN, T., & GUÉSTRIN, 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/10.1145/290173.2939785>.
COSTA, L. S., TAVARES, F. M., DE OLIVEIRA, J. K. M., 2019. Predictive lithological mapping through machine learning methods: a case study in the Cincineto Unimining, Paraíba Province, Brazil. *Journal of the Geological Survey of Brazil*, v. 2, n. 1, p. 20-36, 2019.
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
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. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computers & Geosciences* 34, 1505-1513.

NOTA TÉCNICA:
O modelo com a melhor combinação de hiperparâmetros é utilizado para predizer os fitopontos. Uma das limitações mais notáveis da metodologia é o aspecto granular do resultado, que ocorre devido à falta de informação espacial como dados de terreno, validação, e teste sejam altamente correlacionados com visões de interpretação.

Os dados geológicos estão disponíveis no Sistema de Geodiversidade do Serviço Geológico do Brasil (GeoSIB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira composta e acondicionadas em sacos de pano, secas naturalmente e pulverizadas - 200µ. Foram enviadas para análise para 37 elementos por ICP-MS por digestão de água regia, e para o Au por fire assay nos laboratórios de ITC - Interlab Testing Service - Boreas Geop do Brasil.

As amostras de concentrados de minerais pesados foram coletadas de maneira simples e analisadas para a identificação em sacos plásticos. Os dados foram submetidos à análise mineralógica (DGA) semi-quantitativa 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 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 geoquímica mostraram concentrações divididas em duas etapas: i) análise de textura para realçar as variações magnéticas locais, ii) detecção de simetria para identificar as descontinuidades magnéticas (HOLDEN et al., 2000). O método é eficiente para detectar zonas de cisalhamento, falhas rúptas, e limites de domínios magnetométricos. Indica-se os lineamentos automatizados como uma 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 visualização em conjunto com os dados magnetométricos brutos.

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 adapte às necessidades de todos os usuários, (ii) que o Conteúdo e o acesso a ele estejam isentos de erros ou falhas, (iii) a total precisão de quaisquer dados ou informações contidas no Conteúdo, apesar das precauções de prova tomadas pelas instituições. Assim, o SGB-CPRM e a CBPM, seus representantes, diretores, empregados e associados não podem ser responsabilizados por eventuais consequências em quaisquer condições no Conteúdo. De mesma forma, o SGB-CPRM e a CBPM, seus representantes, diretores, empregados e associados não respondem pelo uso do Conteúdo, e sugerem que os usuários utilizem sua própria experiência no tratamento das informações contidas no Conteúdo, ou programar automaticamente as profundidades amostradas para análise as informações contidas no Conteúdo. O Conteúdo não constitui aconselhamento de investimento financeiro, fiscal ou jurídico, tampouco possui recomendações relativas a investimentos de análise geocientífica. Por fim qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Conteúdo deve ser devidamente referenciado bibliograficamente.

CRÉDITOS DE AUTORIA:
ERSON SOARES VIEIRA DOS SANTOS, MARCOS ROBERTO LIMA TELES, VIVIANE CARVALHO FERREIRA, ELIANE BARBOSA ALMEIDA DE SOUSA, BIANCA ELLIENNE DA CRUZ FILHO, FRANCISCA AUGUSTA DE MIRANDA, SAMUEL LEAL DE SOUSA, RICARDO RAMOS SPECTACIO.

COORDENAÇÃO TÉCNICA - CPRM:
DEGEO: Valdir Rodrigues Santos Sobrinho
DIRGEM: Marcelo Esteves Almeida
DIRGEO: Francisca Augusta dos Santos
DIRSCE: Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
SIBGEO: Eliane Barbosa Almeida de Sousa
GERIBEM: Edgardo Romero Herrera de Figueroa Irujo
Superintendente Técnica: Daniel Augusto de Miranda
Bianca Elienne da Cruz Filho

COORDENAÇÃO TÉCNICA - CBPM:
GERMAP: Ricardo Ramos SPECTACIO
GERIBEM: Eliane Barbosa Almeida de Sousa
GERMAP: Albert Hartmann

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:
SANTOS, V. S., TELES, M. R., FERREIRA, V. C., SOUZA, E. A. & CRUZ FILHO, B. E. (2020). Delineamento de áreas potenciais para descobertas de minerais em áreas de domínio público: o caso da região de Barra da Estiva - Tremenda, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, 43(1), 1-12.
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
HOLDEN, E. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2000). 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. 26, p. 22-33.
HOLDEN, E. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computers & Geosciences* 34, 1505-1513.

CITACIONES BIBLIOGRÁFICAS:
CHEN, T., & GUÉSTRIN, 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/10.1145/290173.2939785>.
COSTA, L. S., TAVARES, F. M., DE OLIVEIRA, J. K. M., 2019. Predictive lithological mapping through machine learning methods: a case study in the Cincineto Unimining, Paraíba Province, Brazil. *Journal of the Geological Survey of Brazil*, v. 2, n. 1, p. 20-36, 2019.
COSTA, L. S., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POLO, J. D. O., 2020. Uranium anomalies detection through Random Forest regression. *Exploration & Geophysics*. <https://doi.org/10.1080/00147289.2020.1723387>
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. S., DENTON, M., KAVENI, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computers & Geosciences* 34, 1505-1513.

NOTA TÉCNICA:
O modelo com a melhor combinação de hiperparâmetros é utilizado para predizer os fitopontos. Uma das limitações mais notáveis da metodologia é o aspecto granular do resultado, que ocorre devido à falta de informação espacial como dados de terreno, validação, e teste sejam altamente correlacionados com visões de interpretação.

Os dados geológicos estão disponíveis no Sistema de Geodiversidade do Serviço Geológico do Brasil (GeoSIB). As amostras de sedimentos de corrente foram coletadas de maneira composta e acondicionadas em sacos de pano, secas naturalmente e pulverizadas - 200µ. Foram enviadas para análise para 37 elementos por ICP-MS por digestão de água regia, e para o Au por fire assay nos laboratórios de ITC - Interlab Testing Service - Boreas Geop do Brasil.

As amostras de concentrados de minerais pesados foram coletadas de maneira simples e analisadas para a identificação em sacos plásticos. Os dados foram submetidos à análise mineralógica (DGA) semi-quantitativa 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 destaque mineralométricos foram selecionados por conterem partículas de ouro aluvionar.

Os pontos de amostr