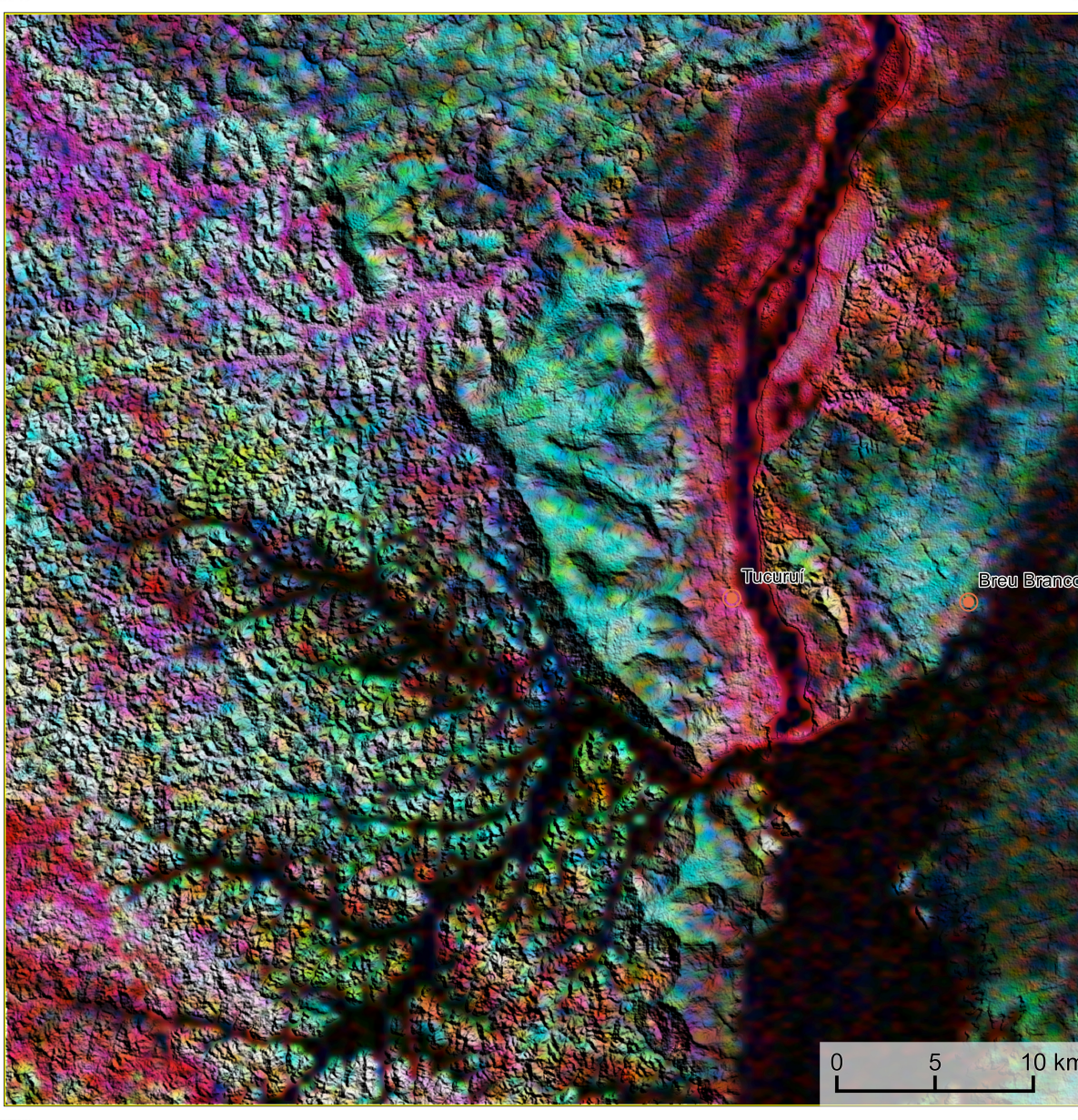
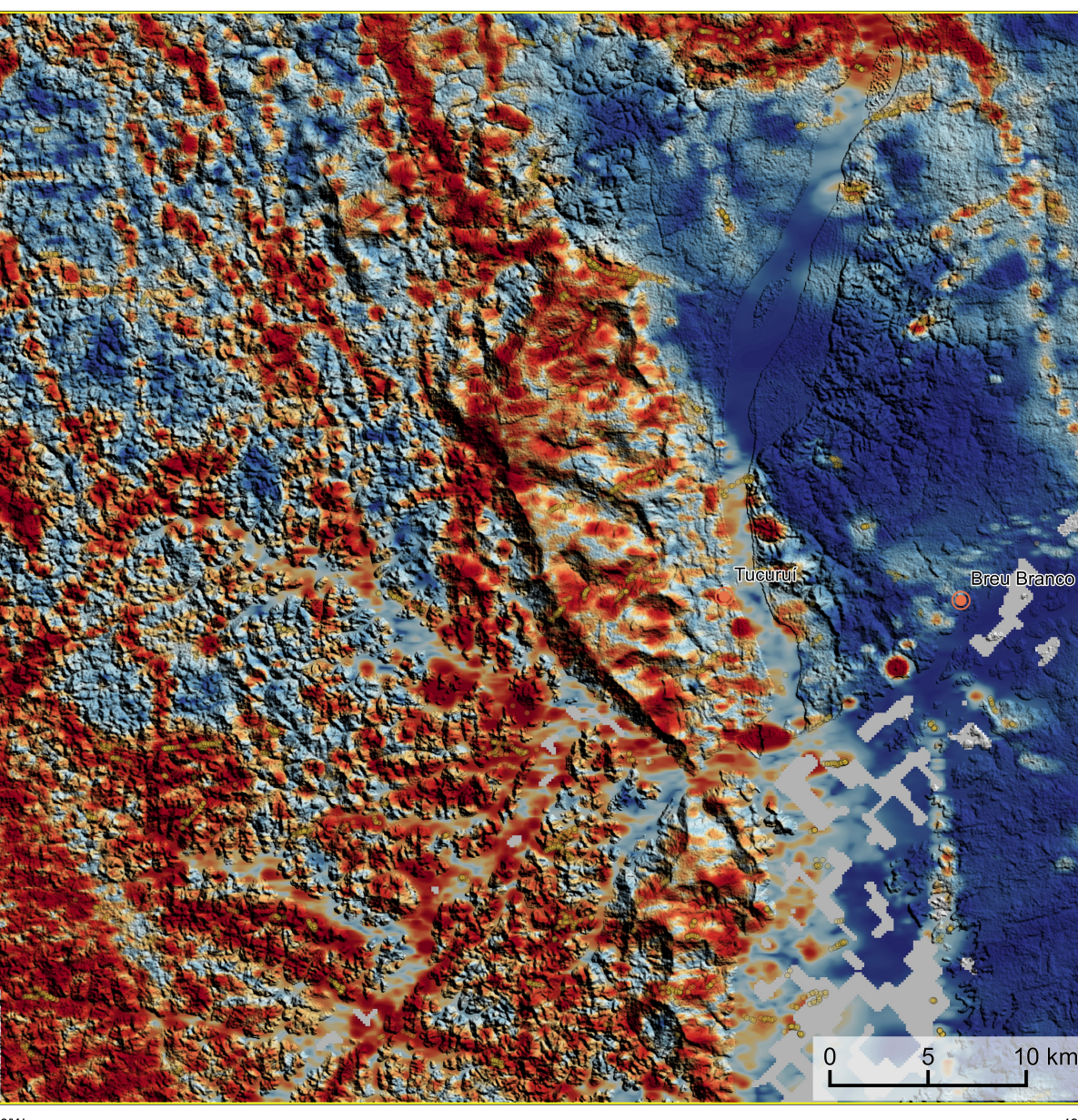


AEROGAMAESPETROMETRIA – IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB COM FUSÃO SRTM (K+Th+Eu)



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

AEROMAGNETOMETRIA - PRODUTO COM FUSÃO SRTM E DECONVOLUÇÃO DE EULER



O PRODUTO é gerado a partir de processamentos que resultam enriquecimentos nos teores de potássio e urânio em associações com o aumento da susceptibilidade magnética em subsuperfície. Estes processamentos compreendem: urânio anômalo (LUI, COSTA et al., 2020), o produto entre o potássio e o gradiente total (Kpot*GT), e o produto entre o urânio e o gradiente total (U*GT). Os produtos entre o gradiente total e o potássio/urânio resultam em um aumento da susceptibilidade magnética associado a elevados valores dos radionuclídeos. O PRODUTO pode ser formulado matematicamente como $LUI * Kpot * Eu * GT^2$, onde altos valores (em vermelho) representam a alta associação entre os produtos. Todos os produtos foram previamente normalizados entre 0 e 1 para evitar diferenças de peso entre os processamentos. 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

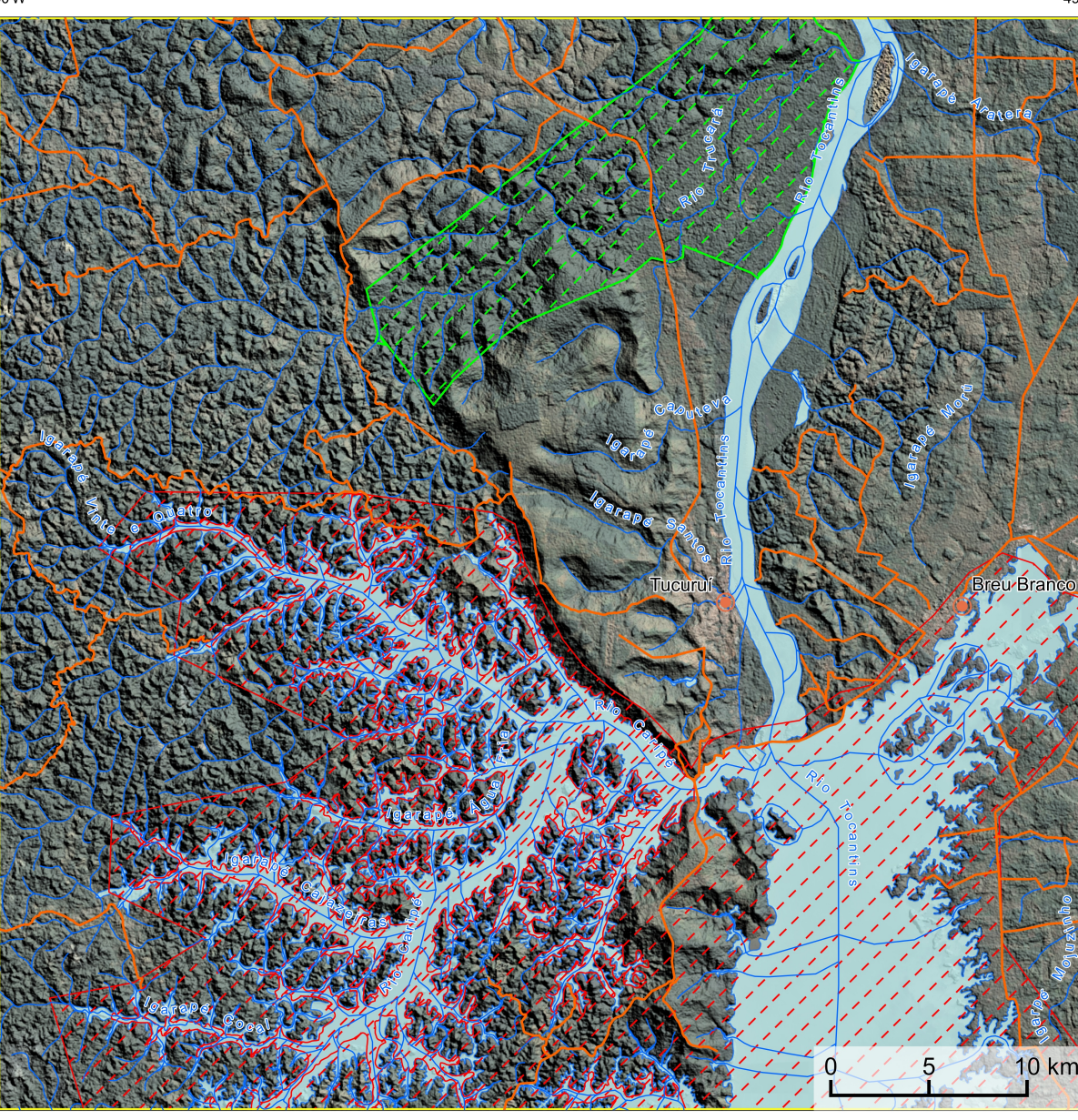
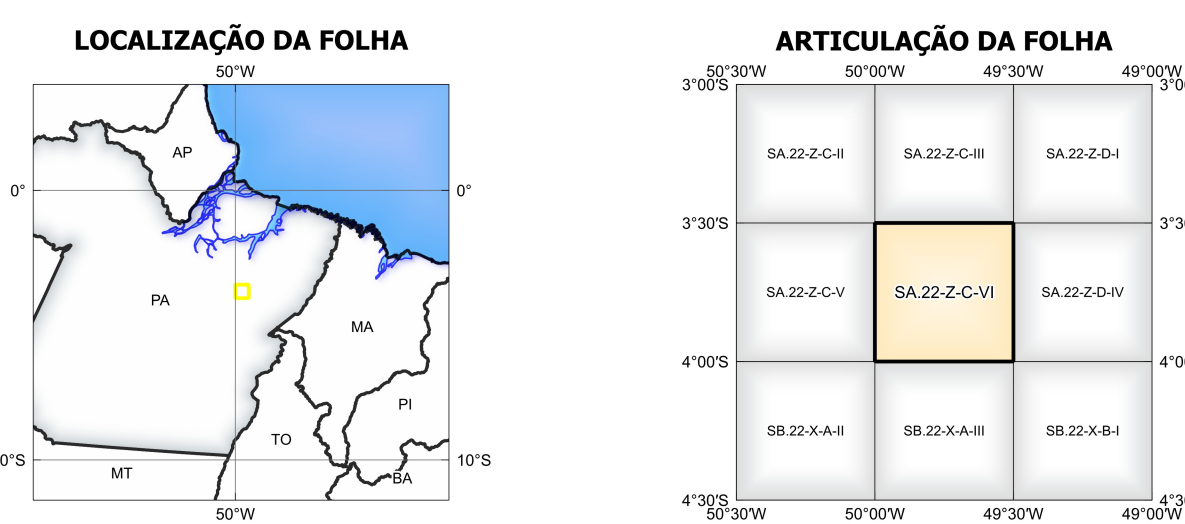
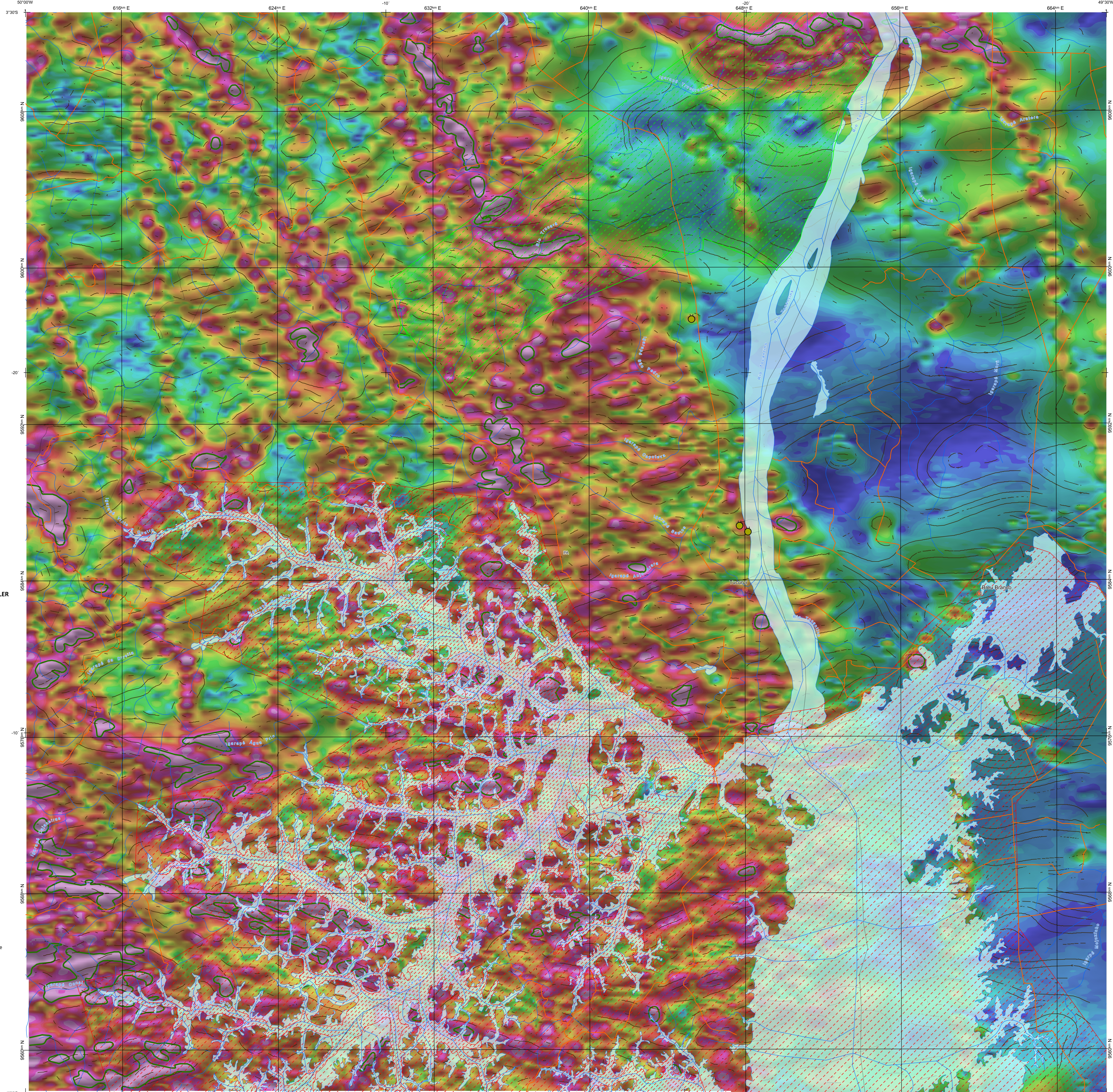


IMAGEM GOOGLE EARTH - JUNHO 2023.



FOLHA SA.22-Z-C-VI
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 e de recursos minerais, disponibilizado no site do Serviço Geológico do Brasil - CPRM.

O banco de dados aerogeofísicos utilizado na construção deste produto foi obtido através do Projeto Tucuruí, adquirido no ano de 2010, pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Este projeto possui espessura entre as linhas de voos de 500 m na direção norte-sul e altura média de voos 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 voos, uma leitura magnetométrica a cada 6 m em uma leitura aeromagnetométrica a cada 90 m.

A composição do Gradiente Total (GT) beneficia com a Indução do Gradiente Anômalo (ISA) - MATH PRINCIPAL - tem como objetivo realçar os pontos fortes desses dois filtros. Dentro do filtro clássico, 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 das anomalias das rasas, 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.

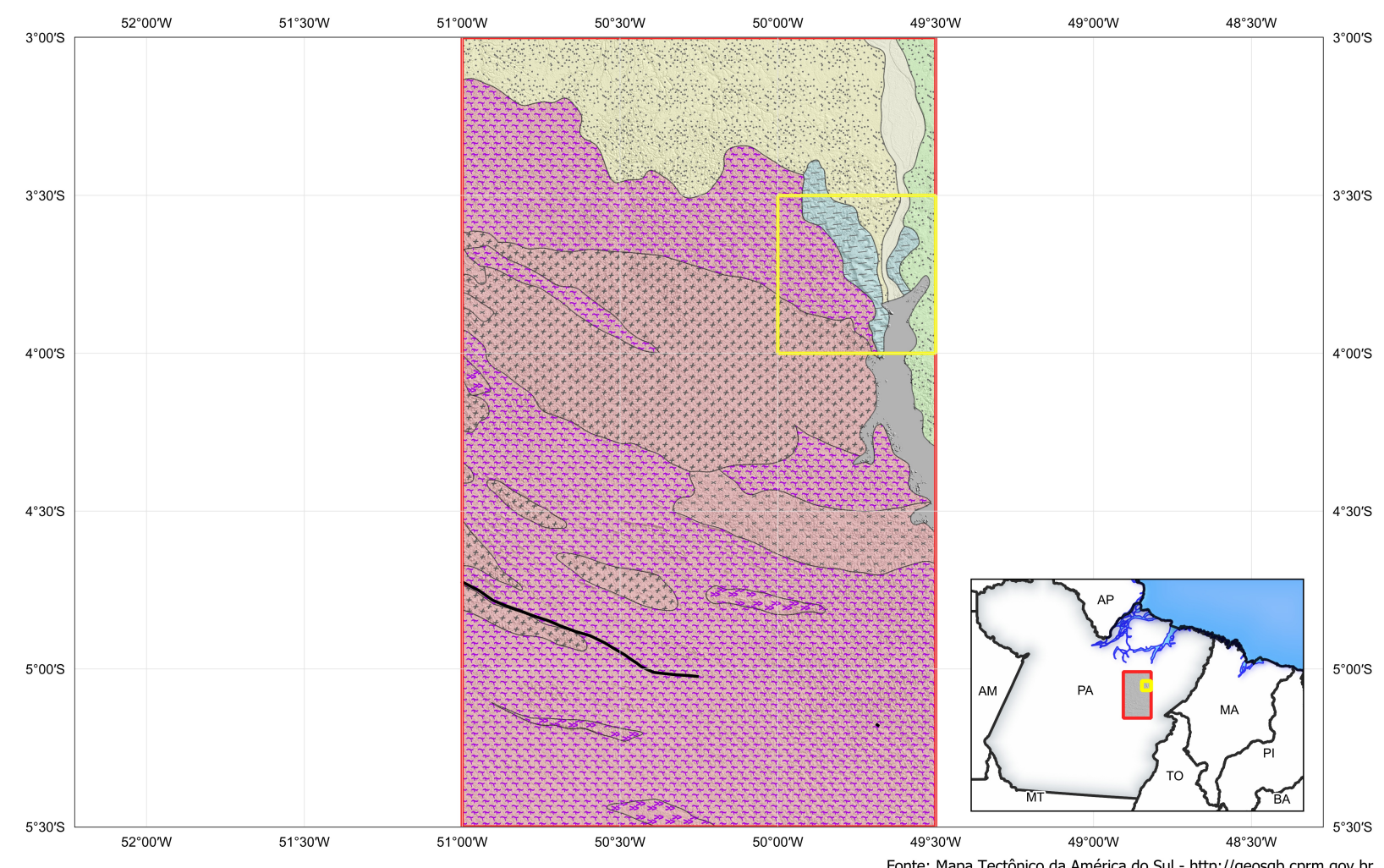
Os mapas geológicos preditivos (CRACONELLI & READING, 2014; COSTA et al., 2019) - ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO - apresentam resultados para o auxílio do mapeamento geológico utilizando machine learning para auxiliar a cartografia geológica. A resolução e qualidade dos resultados cartográficos está diretamente relacionada aos dados de entrada. Foi utilizado como dados de entrada levantamentos aerogeofísicos com 300 m de espaçamento de linhas de voos e interpolados em grid com tamanho de células de 125 m. Imagens de sensoramento remoto Landsat 8 dos bandos 2 (0,450 - 0,515 µm), 3 (0,625 - 0,660 µm), 4 (0,630 - 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 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.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

PROGRAMA GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
AÇÃO LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS E INTEGRAÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL
CARTA DE ANOMALIAS - ESCALA 1:100.000

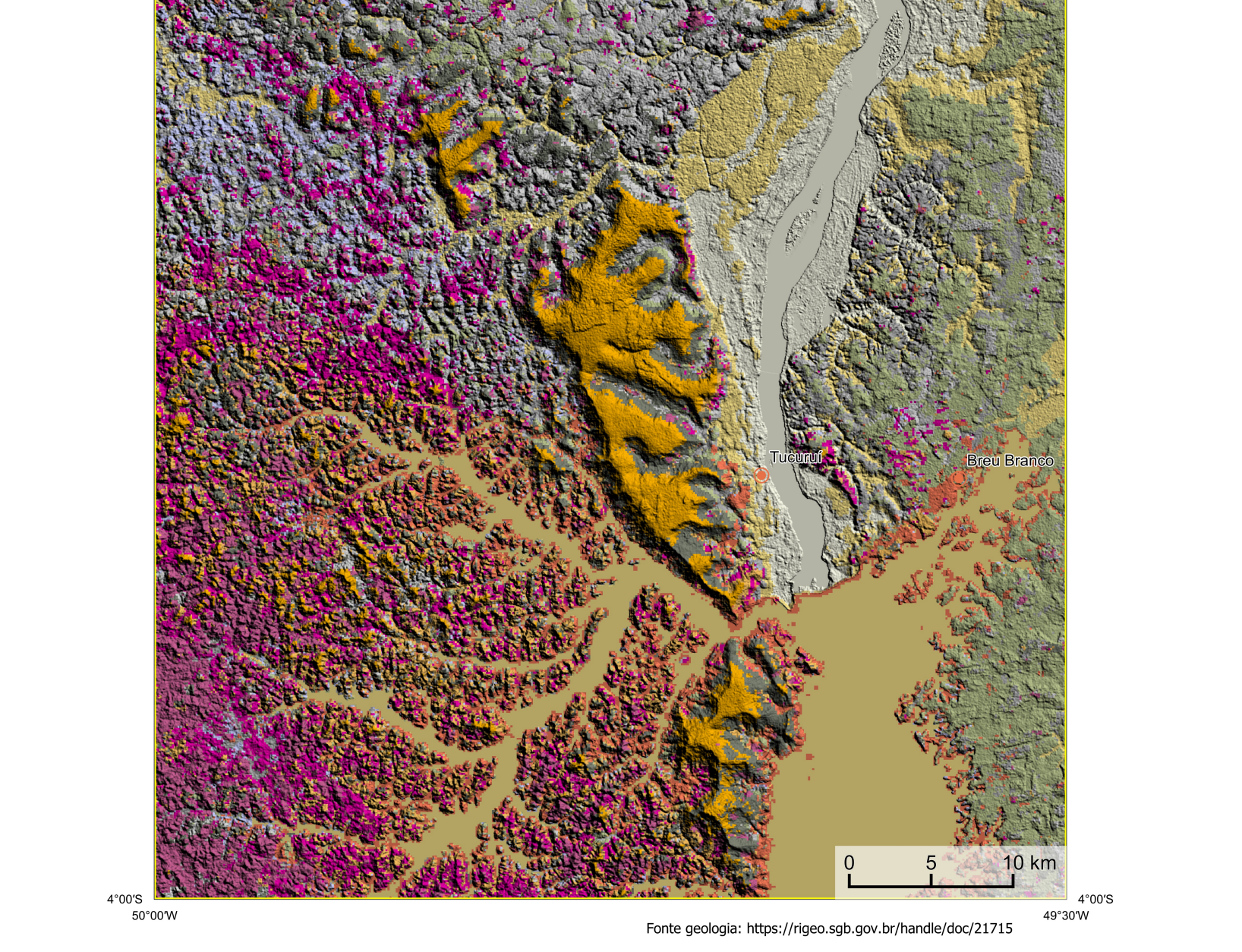
CARTA DE ANOMALIAS
FOLHA SA.22-Z-C-VI
ESCALA 1:100.000 - SGB/CPRM, 2023

ENCARTE GEOTECTÔNICO



Fonte: Mapa Tectônico de América do Sul - <http://geosgb.cprm.gov.br>

ENCARTE GEOLÓGICO PREDITIVO



Fonte geológica: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/66x/21715>

RECURSOS MINERAIS
Status e Classe Genética
Mina: Argila

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS
Drenagem, Reserva Indígena, Rodovias, Cursos de água perene, Estados Brasileiro

LINHEAMENTOS GEOFÍSICOS
Linheamentos Magnetométricos Automatizados

ANOMALIAS GEOFÍSICAS
Anomalia do Gradiente Total (m = 2°)

LEGENDA GEOLÓGICO PREDITIVO
A4r, C4s, E13m, K35p, N1p, N1q, N1r, N1s, N1t, N1u, N1v, N1w, N1x, N1y, N1z, N1aa, N1ab, N1ac, N1ad, N1ae, N1af, N1ag, N1ah, N1ai, N1aj, N1ak, N1al, N1am, N1an, N1ao, N1ap, N1aq, N1ar, N1as, N1at, N1au, N1av, N1aw, N1ax, N1ay, N1az, N1ba, N1bb, N1bc, N1bd, N1be, N1bf, N1bg, N1bh, N1bi, N1bj, N1bk, N1bl, N1bm, N1bn, N1bo, N1bp, N1bq, N1br, N1bs, N1bt, N1bu, N1bv, N1bw, N1bx, N1by, N1bz, N1ca, N1cb, N1cc, N1cd, N1ce, N1cf, N1cg, N1ch, N1ci, N1cj, N1ck, N1cl, N1cm, N1cn, N1co, N1cp, N1cq, N1cr, N1cs, N1ct, N1cu, N1cv, N1cw, N1cx, N1cy, N1cz, N1da, N1db, N1dc, N1dd, N1de, N1df, N1dg, N1dh, N1di, N1dj, N1dk, N1dl, N1dm, N1dn, N1do, N1dp, N1dq, N1dr, N1ds, N1dt, N1du, N1dv, N1dw, N1dx, N1dy, N1dz, N1ea, N1eb, N1ec, N1ed, N1ee, N1ef, N1eg, N1eh, N1ei, N1ej, N1ek, N1el, N1em, N1en, N1eo, N1ep, N1eq, N1er, N1es, N1et, N1eu, N1ev, N1ew, N1ex, N1ey, N1ez, N1fa, N1fb, N1fc, N1fd, N1fe, N1ff, N1fg, N1fh, N1fi, N1fj, N1fk, N1fl, N1fm, N1fn, N1fo, N1fp, N1fq, N1fr, N1fs, N1ft, N1fu, N1fv, N1fw, N1fx, N1fy, N1fz, N1ga, N1gb, N1gc, N1gd, N1ge, N1gf, N1gg, N1gh, N1gi, N1gj, N1gk, N1gl, N1gm, N1gn, N1go, N1gp, N1gq, N1gr, N1gs, N1gt, N1gu, N1gv, N1gw, N1gx, N1gy, N1gz, N1ha, N1hb, N1hc, N1hd, N1he, N1hf, N1hg, N1hh, N1hi, N1hj, N1hk, N1hl, N1hm, N1hn, N1ho, N1hp, N1hq, N1hr, N1hs, N1ht, N1hu, N1hv, N1hw, N1hx, N1hy, N1hz, N1ia, N1ib, N1ic, N1id, N1ie, N1if, N1ig, N1ih, N1ii, N1ij, N1ik, N1il, N1im, N1in, N1io, N1ip, N1iq, N1ir, N1is, N1it, N1iu, N1iv, N1iw, N1ix, N1iy, N1iz, N1ja, N1jb, N1jc, N1jd, N1je, N1jf, N1jg, N1jh, N1ji, N1jj, N1jk, N1jl, N1jm, N1jn, N1jo, N1jp, N1jq, N1jr, N1js, N1jt, N1ju, N1jv, N1jw, N1jx, N1jy, N1jz, N1ka, N1kb, N1kc, N1kd, N1ke, N1kf, N1kg, N1kh, N1ki, N1kj, N1kl, N1km, N1kn, N1ko, N1kp, N1kq, N1kr, N1ks, N1kt, N1ku, N1kv, N1kw, N1kx, N1ky, N1kz, N1la, N1lb, N1lc, N1ld, N1le, N1lf, N1lg, N1lh, N1li, N1lj, N1lk, N1ll, N1lm, N1ln, N1lo, N1lp, N1lq, N1lr, N1ls, N1lt, N1lu, N1lv, N1lw, N1lx, N1ly, N1lz, N1ma, N1mb, N1mc, N1md, N1me, N1mf, N1mg, N1mh, N1mi, N1mj, N1mk, N1ml, N1mm, N1mn, N1mo, N1mp, N1mq, N1mr, N1ms, N1mt, N1mu, N1mv, N1mw, N1mx, N1my, N1mz, N1na, N1nb, N1nc, N1nd, N1ne, N1nf, N1ng, N1nh, N1ni, N1nj, N1nk, N1nl, N1nm, N1nn, N1no, N1np, N1nq, N1nr, N1ns, N1nt, N1nu, N1nv, N1nw, N1nx, N1ny, N1nz, N1oa, N1ob, N1oc, N1od, N1oe, N1of, N1og, N1oh, N1oi, N1oj, N1ok, N1ol, N1om, N1on, N1oo, N1op, N1oq, N1or, N1os, N1ot, N1ou, N1ov, N1ow, N1ox, N1oy, N1oz, N1pa, N1pb, N1pc, N1pd, N1pe, N1pf, N1pg, N1ph, N1pi, N1pj, N1pk, N1pl, N1pm, N1pn, N1po, N1pp, N1pq, N1pr, N1ps, N1pt, N1pu, N1pv, N1pw, N1px, N1py, N1pz, N1qa, N1qb, N1qc, N1qd, N1qe, N1qf, N1qg, N1qh, N1qi, N1qj, N1qk, N1ql, N1qm, N1qn, N1qo, N1qp, N1qq, N1qr, N1qs, N1qt, N1qu, N1qv, N1qw, N1qx, N1qy, N1qz, N1ra, N1rb, N1rc, N1rd, N1re, N1rf, N1rg, N1rh, N1ri, N1rj, N1rk, N1rl, N1rm, N1rn, N1ro, N1rp, N1rq, N1rr, N1rs, N1rt, N1ru, N1rv, N1rw, N1rx, N1ry, N1rz, N1sa, N1sb, N1sc, N1sd, N1se, N1sf, N1sg, N1sh, N1si, N1sj, N1sk, N1sl, N1sm, N1sn, N1so, N1sp, N1sq, N1sr, N1ss, N1st, N1su, N1sv, N1sw, N1sx, N1sy, N1sz, N1ta, N1tb, N1tc, N1td, N1te, N1tf, N1tg, N1th, N1ti, N1tj, N1tk, N1tl, N1tm, N1tn, N1to, N1tp, N1tq, N1tr, N1ts, N1tt, N1tu, N1tv, N1tw, N1tx, N1ty, N1tz, N1ua, N1ub, N1uc, N1ud, N1ue, N1uf, N1ug, N1uh, N1ui, N1uj, N1uk, N1ul, N1um, N1un, N1uo, N1up, N1uq, N1ur, N1us, N1ut, N1uu, N1uv, N1uw, N1ux, N1uy, N1uz, N1va, N1vb, N1vc, N1vd, N1ve, N1vf, N1vg, N1vh, N1vi, N1vj, N1vk, N1vl, N1vm, N1vn, N1vo, N1vp, N1vq, N1vr, N1vs, N1vt, N1vu, N1vv, N1vw, N1vx, N1vy, N1vz, N1wa, N1wb, N1wc, N1wd, N1we, N1wf, N1wg, N1wh, N1wi, N1wj, N1wk, N1wl, N1wm, N1wn, N1wo, N1wp, N1wq, N1wr, N1ws, N1wt, N1wu, N1wv, N1ww, N1wx, N1wy, N1wz, N1xa, N1xb, N1xc, N1xd, N1xe, N1xf, N1xg, N1xh, N1xi, N1xj, N1xk, N1xl, N1xm, N1xn, N1xo, N1xp, N1xq, N1xr, N1xs, N1xt, N1xu, N1xv, N1xw, N1xx, N1xy, N1xz, N1ya, N1yb, N1yc, N1yd, N1ye, N1yf, N1yg, N1yh, N1yi, N1yj, N1yk, N1yl, N1ym, N1yn, N1yo, N1yp, N1yq, N1yr, N1ys, N1yt, N1yu, N1yv, N1yw, N1yx, N1yy, N1yz, N1za, N1zb, N1zc, N1zd, N1ze, N1zf, N1zg, N1zh, N1zi, N1zj, N1zk, N1zl, N1zm, N1zn, N1zo, N1zp, N1zq, N1zr, N1zs, N1zt, N1zu, N1zv, N1zw, N1zx, N1zy, N1zz

CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

CHEN, T., & GUESTLIN, C., 2016. XGBost: 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/10.1145/293972.2939785>

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 Cretaceous Unimontes, Goiás Province, Brazil. *Journal of the Geological Survey of Brazil*, v. 2, n. 1, p. 26-36, 2019.

COSTA, L. S. L., SERAFIM, J. C. D. O., TAVARES, F. M., POK O., H. J. D. O., 2020. Lithium anomalies detection through Random Forest regression. *Geophysics*. <https://doi.org/10.1000/08123985.2020.172387>

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.

HOLDEN, E.J., DENTON, H., ABERNETHY, P. (2008). Towards the automated analysis of regional aeromagnetic data to identify regions prospective for gold deposits. *Computer & Geosciences* 34, 1505-1517.

AVISO I+D+C
O sistema disponibilizado nesta carta ("Cartada") 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 Cartada atenda ou se adequa às necessidades de todos os usuários; (ii) que o Cartada e o acesso a ele estejam totalmente livres de falhas; (iii) a total precisão de quaisquer dados ou informações contidas no Cartada; (iv) que as projeções de projeção feitas pelo SGB-CPRM, assim como o SGB-CPRM, seus representantes, diretores, prepostos, empregados e acionistas não possam ser responsabilizados por eventuais inconsistências ou omissões contidas no Cartada. Da mesma forma, o SGB-CPRM não representa, dirige, promove, emprega e acionista não responde pelo uso do Cartada, e não se responsabiliza por quaisquer danos ou prejuízos sofridos por terceiros em decorrência do uso do Cartada. O Cartada não constitui aconselhamento de investimento, transação, fiscal ou jurídico, tampouco prevê recomendações relativas a investimentos de qualquer natureza, de investimentos em valores mobiliários. Por fim, qualquer trabalho, estudo ou análise que utilize o Cartada deve fazer a devida referência bibliográfica.

CARTA DE ANOMALIAS

FOLHA SA.22-Z-C-VI

ESCALA 1 / 100.000

2 0 1 2 4 6 km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

Origem da quilômetros UTM: Equador e Meridiano Central 51° W. Gr. Fuso 22S, arredondadas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente. Datum horizontal: SIRGAS 2000

2023

SGB
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL
UNIDADE E RECONSTRUÇÃO