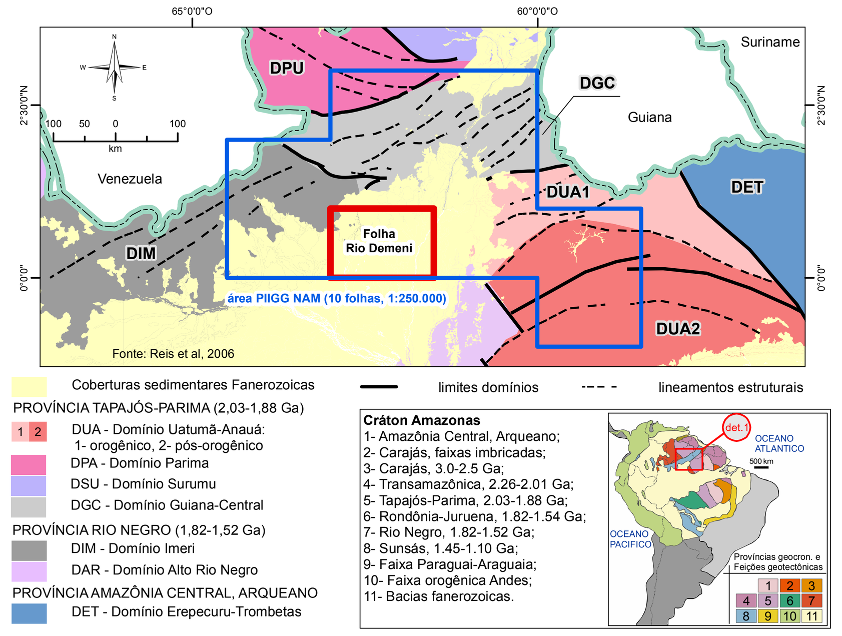
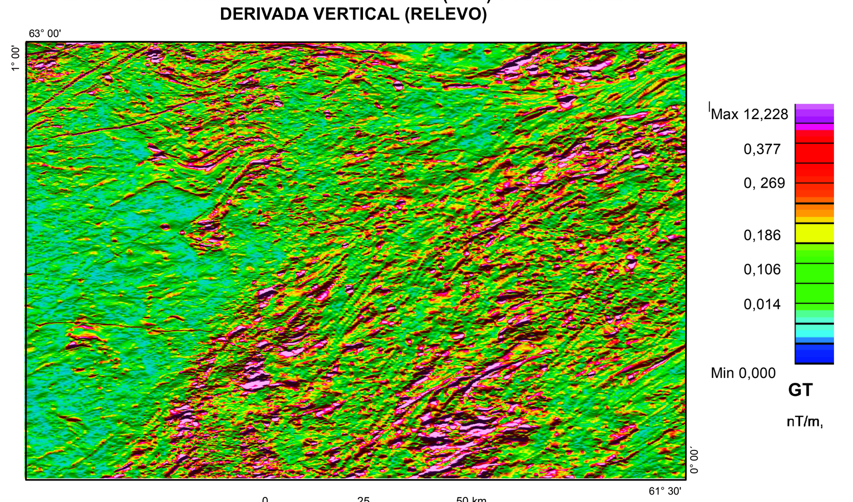
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
CARTA GEOFÍSICA-GEOLÓGICA
ESCALA 1:250.000

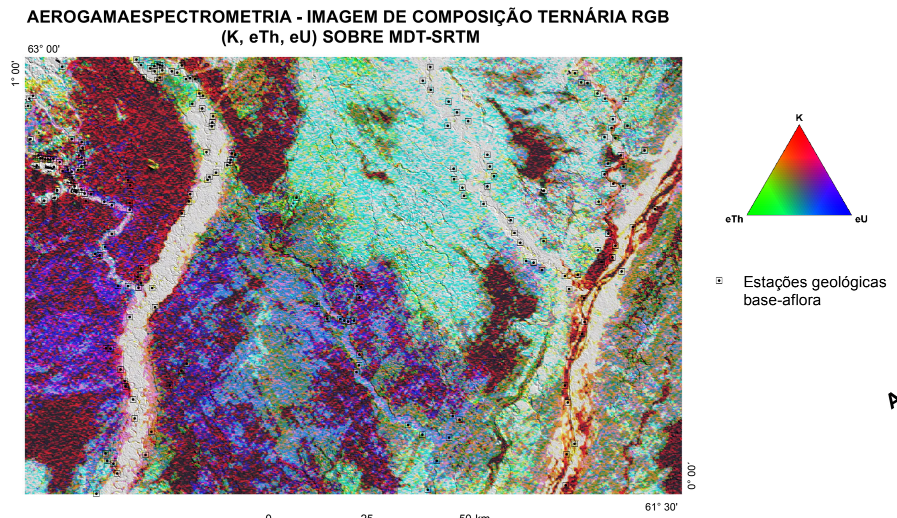
ENCARTE TECTÔNICO



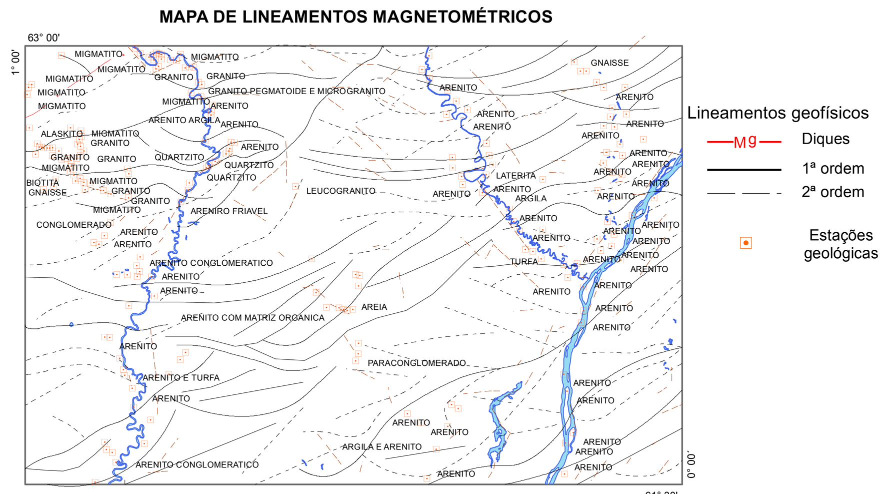
AEROMAGNETOMETRIA - GRADIENTE TOTAL (COR) SOBRE PRIMEIRA DERIVADA VERTICAL (RELEVO)



AEROGAMAESPECTROMETRIA - IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB (K, eTh, eU) SOBRE MDT-SRTM



MAPA DE LINEAMENTOS MAGNETOMÉTRICOS



PROJETO DE INTEGRAÇÃO E INTERPRETAÇÃO GEOFÍSICA-GEOLÓGICA DO NORTE DO AMAZONAS (PIIGG NAM)
FOLHA RIO DEMINI – NA.20-Z-C

Na região extremo norte do Brasil são descritas importantes ocorrências de columbita-tantalita, cassiterita, ETR, fosfato, diamante, titânio, ouro, entre outras *"commodities"* minerais, as quais atraem grande interesse de Empresas do Setor Mineral, porém o conhecimento geológico na região é essencialmente produto de mapeamentos geológicos, em escala regional (1:1.000.000 – 1:500.000) e trabalhos pontuais, em escala de semi-detalhe (1:100.000 – 1:50.000), cujos avanços vêm sendo prejudicados pela logística onerosa e amplas áreas restritivas. Nesse contexto, o Projeto de Integração e Interpretação Geofísica-Geológica do Norte do Amazonas (PIIGGNAM) executado pelo Serviço Geológico do Brasil - SGB/CPRM, apresenta um produto cartográfico auxiliar para projetos de geologia básica, que integra dados aerogeofisicos - gamaespectrométricos e magnetométricos, e geológicos em ambiente de sistema de informação geográfica (SIG), permitindo interpretações preliminares dessa informação e assim a seleção de áreas críticas para mapeamento geológico e pesquisa mineral, as quais demandem estudos detalhados criteriosa análise de campo. O PIIGGNAM tem sua área de estudo localizada na parte central de Roraima, estendendo-se aos estados do Amazonas e Pará, com área de 180.000 km², composta pelo mosaico de 10 folhas de articulação 1:250.000: **Boa Vista (NA.20-X-D), Caracaraí (NA.20-Z-B), São José do Anauá (NA.20-Z-D), Rio Jatapu (NA.21-Y-C), Rio Pitinga (SA.21-Y-A), Rio Mucajaí (NA.20-X-C), Rio Catrimâni (NA.20-Z-A), Serra Gurupira (NA.20-Y-B), Rio Padauari (NA.20-Y-D) e Rio Demeni (NA.20-Z-C)**. No contexto geotectônico está inserido no Cráton Amazonas (Santos et al., 2006), porção centro-sul do Escudo das Guianas, recobrindo parcialmente as províncias Tapajós-Parima e Rio Negro, sendo descritos na área de estudo os domínios tectono-estratigráficos Surumu, Parima, Guiana Central, Anauá-Uatumã, e Imeri (Reis et al., 2006). Este projeto apresenta 10 cartas de integração e interpretação geofísica-geológica como produto, cuja informação geológica contida nos domínios gamaespectrométricos, representa inferências extraídas diretamente de dados geológicos prévios (mapas e estações).

OBJETIVOS

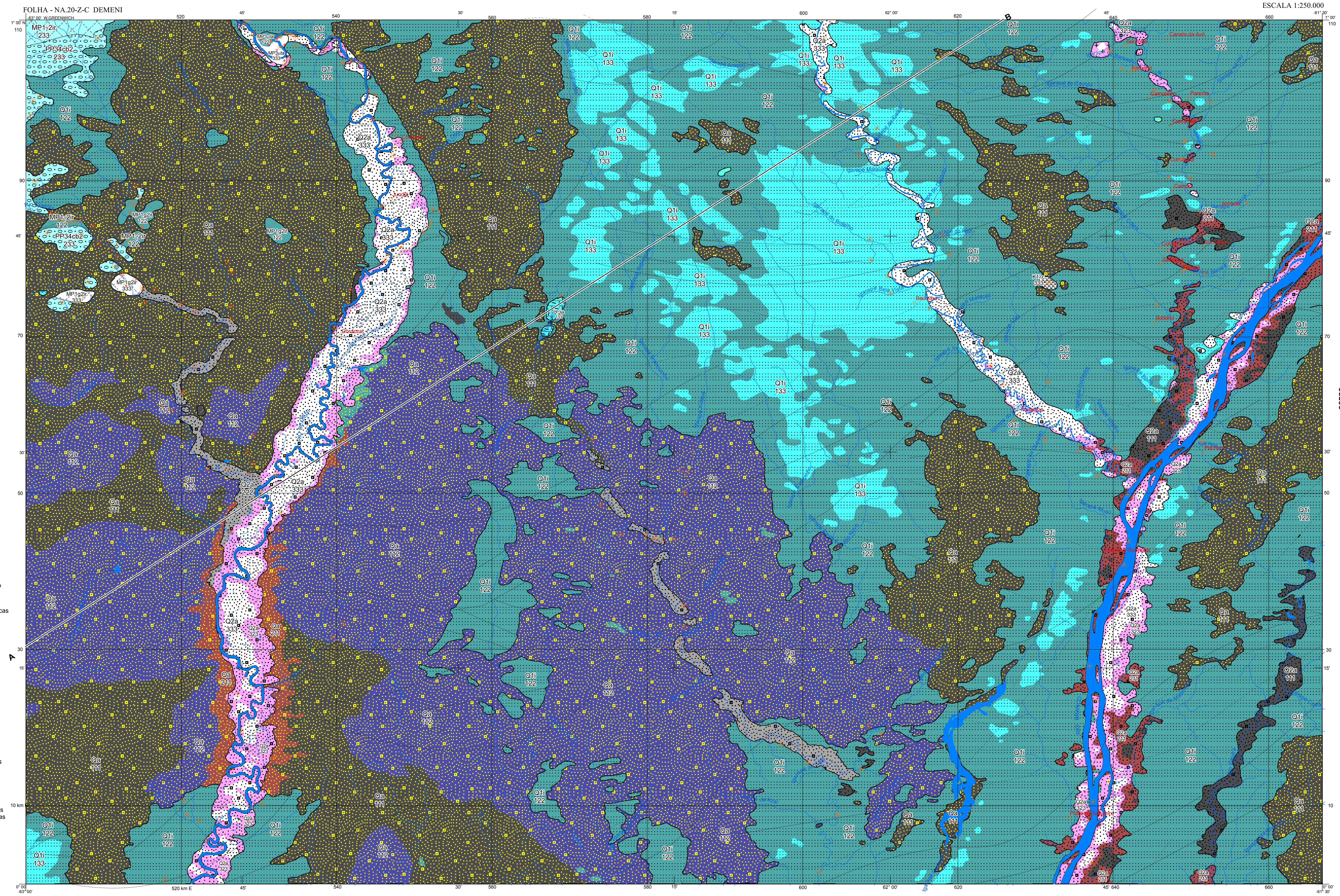
Nosso objetivo principal é gerar informação cartográfica que integre dados aerogeofísicos e geológica, capaz de oferecer aos pesquisadores e gestores de projetos uma avaliação preliminar do seu objeto de estudo, com relevante contribuição no planejamento dos levantamentos de campo, seja na seleção de áreas-chaves para elucidação de questões geológicas e de exploração mineral ou simplesmente ganho em tempo e custos. Assim ampliando o conhecimento em grandes áreas, em especial aquelas desprovidas de infra estrutura logística para programas de mapeamentos sistemáticos. Na forma de 10 cartas de integração e interpretação geofísica-geológica este projeto propõe interpretações preliminares ao mapeamento geológico, através da caracterização de domínios e identificação de anomalias geofísico-geológicos, e secundariamente, contribuindo para esboços regionais do arcabouço tectônico-estrutural.

MÉTODO E MATERIAIS UTILIZADOS

Foram utilizados dados magnetométricos e gamaespectrométricos de alta-resolução (resolução máxima 1:100.000), extraídos dos projetos aerogeofísicos Parima-Uraricoera (2001), Anauá (2007), Pitinga (2007), Sudeste de Roraima (2010), Cararà-Jatapu (2010), Centro-Leste de Roraima (2011) e Catrimani-Aracá (2013). Esses dados geofísicos foram obtidos ao longo de linhas de voo espaçadas em 500m e sobrevoadas a 100m de altura, com direção norte-sul. Enquanto, os dados geológicos provêm de estações geológicas, mapas e relatórios de fontes e escalas diversas, como por exemplo: Projeto Roraima Central (CPRM, 1998), Projeto Caracaraí (CPRM, 2000), SIG ao milionésimo do Brasil (CPRM, 2004), Projeto Geodiversidade de Roraima (CPRM, 2014), Fraga (2002) e Almeida (2006). Todo este acervo de dados está disponível para download no servidor GEOSGB – CPRM (http://geosgb.cprm.gov.br).

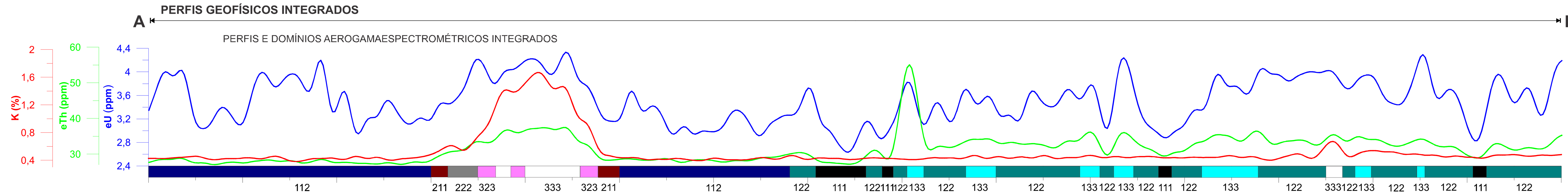
A metodologia aplicada é descrita por Chiarini et al., (2013)¹, com as seguintes etapas: (i) pesquisa e consistência de dados geológicos prévios (mapas, relatórios, artigos); (ii) pesquisa e processamento de dados aerogeofísicos – magnetométricos e gamaespectrométricos; (iii) análise magnetométrica, interpretação de feições lineares de primeira e segunda ordens (zonas de cisalhamento regionais, limites tectônicos, falhas ou fraturas, traços de foliação, contatos geológicos) e diques magnéticos, além da delimitação de áreas anômalas positivas ou negativas; (iv) análise gamaespectrométrica, interpretação de domínios gamaespectrométricos, a partir da imagem ternário RGB, composto pelos canais K, eTh e eU, respectivamente; e (iv) integração entre produtos geofísicos e geológico.

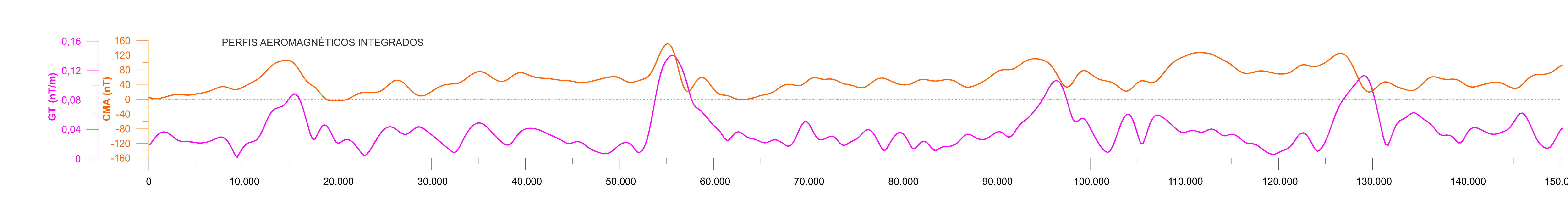
FOLHA - NA.20-Z-C DEMENI



PERFIS GEOFÍSICOS INTEGRADOS

A ← → B





DOMÍNIOS GEOFÍSICOS GAMAESPECTROMÉTRICOS

CANAIS GAMAESPECTROMÉTRICOS [K]*	[eTh]*	[eU]*	COMPOSIÇÃO R.G.B**	CORES
1	1	1	R=0;G=0;B=0	111
1	1	2	R=0;G=0;B=128	112
1	1	3	R=0;G=0;B=255	113
1	2	1	R=0;G=128;B=0	121
1	2	2	R=0;G=128;B=128	122
1	2	3	R=0;G=128;B=255	123
1	3	1	R=0;G=255;B=0	131
1	3	2	R=0;G=255;B=128	132
1	3	3	R=0;G=255;B=255	133
2	1	1	R=128;G=0;B=0	211
2	1	2	R=128;G=0;B=128	212
2	1	3	R=128;G=0;B=255	213
2	2	1	R=128;G=128;B=0	221
2	2	2	R=128;G=128;B=128	222

CANAIS GAMAESPECTROMÉTRICOS [K]*	[eTh]*	[eU]*	COMPOSIÇÃO R.G.B**	CORES
2	2	3	R=128;G=128;B=255	223
2	3	1	R=128;G=255;B=0	231
2	3	2	R=128;G=255;B=128	232
2	3	3	R=128;G=255;B=255	233
3	1	1	R=255;G=0;B=0	311
3	1	2	R=255;G=0;B=128	312
3	1	3	R=255;G=0;B=255	313
3	2	1	R=255;G=128;B=0	321
3	2	2	R=255;G=128;B=128	322
3	2	1	R=255;G=128;B=255	323
3	3	1	R=255;G=255;B=0	331
3	3	2	R=255;G=255;B=128	332
3	3	3	R=255;G=255;B=255	333

*Índice de concentração gamaespectrométrica
1= baixa; 2=média; 3= alta
** Concentração nos canais R.G.B

A simbologia dos domínios gamaespectrométricos tem como objetivo manter semelhança com a imagem de composição ternária R.G.B - K.eTh.eU, respectivamente. Para tanto, cada canal que compõem a imagem RGB, originalmente com 255 tons de cinza, são reamostrados para 3 tons de cinza, fazendo alusão a intervalos de baixa, média e alta concentração gamaespectrométrica, ou seja, os canais de potássio (K), equivalente tório (eTh) e urânio (eU) são representadas na composição RGB em intervalos de baixa, média e alta concentração. Este artifício permite restringir os domínios gamaespectrometricos em 27 classes, o que vem se mostrando eficaz para aplicação no mapeamento geológico. A imagem ternária RGB normalizada apresenta limites entre domínios bem definidos (sem degradês), diminuindo ambiguidades na extração dos domínios. Contudo, deve-se fazer uma ressalva com relação à análise de anomalias geofísicas, pois esta análise quantitativa deve ser feita nos produtos originais.

UNIDADES GEOFÍSICAS-GEOLÓGICAS

COBERTURAS

Depósitos Quaternários Inconsolidados

Qa: Depósitos aluvionares com espessura variável, constituídos por sedimentos de cor creme, areno a silto-argilosos, localmente quartzosos e de granulometria grossa. Apresentam níveis de cascalhos, seixos e blocos. Ocorrem na forma de dunas eólicas ativas ou fósseis;

Qa 111 | Qa 112 | Qa 122 | Qa 133 | Qa 211 | Qa 222 | Qa 323 | Qa 333

Q2a: Sedimentos aluvionares inconsolidados constituídos por seixos, areias finas a grossas, com níveis de cascalhos, lentes de material silto-argiloso e restos de matéria orgânica, relacionados a planícies de inundação, margens, barras de canal e canais fluviais atuais. Localmente, podem conter matacões.

Q2a 111 | Q2a 122 | Q2a 133 | Q2a 211 | Q2a 222 | Q2a 323 | Q2a 333

Formação Içá (Q1i): Arenito esbranquiçado, amarronzado, ferruginoso, siltito, turfa e argilito.

Q1i 122 | Q1i 133

CORPO ALCALINO

Sienito Catrimâni (K1λc): Sienito, fonolito e traquito. 140 Ma Rb-Sr

K1λc 333

DOMÍNIO SERRA DO IMERI

Suíte Tapuruquara (MP3μta): Gabro, gabronorito, hornblendito, hornblenda gabro, piroxenito, olivina websterito e lherzolito

MP3μta 122 | MP3μta 333

Suíte Igarapé Reilau (MP1γ2ir): Muscovita-biotita sienogranito e leucomonzogranito com granada

MP1γ2ir 122 | MP1γ2ir 233 | MP1γ2ir 333

Complexo Cauaburi - Litofácies Santa Izabel do Rio Negro (PP34cb2): Metagranitóide e ortognaisse monzograníticos a tonalíticos, com anfibolito e migmatito subordinados.

PP34cb2 233 | PP34cb2 323

DOMÍNIO UATUMÃ-ANAUÁ — PÓS-OROGÊNICO

Suíte Mapuera (PP3γma): Sieno a monzogranitos, ortoclásio granitos e álcalis-feldispato granitos isotrópicos, com texturas variando de equigranular a porfirítica, com variedades rapakiviticas e granofiríticas. Tem assinatura química tipo A de afinidade alcalina, estágio tarde a pós orogênicos por vezes ocorre charnockito subordinado e diques aplíticos associados. Idades entre 1889 ± 2 a 1861 ± 20 Ma (Pb-Pb em zircão) e Idades entre 1,89 e 1,86 Ga (Pb-Pb e U-Pb em zircão).

PP3γma 323 | PP3γma 333

Suíte Metamórfica Jauaperi (PP3ja): Hornblenda-biotita gnaisse, gnaisse augen, granitoides.

PP3ja 133

Fonte **GeoSGB** http://geosgb.cprm.gov.br/

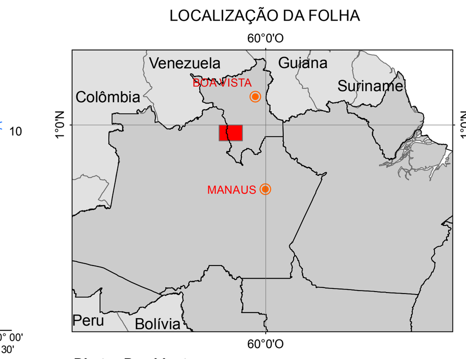
CONVENÇÕES GEOFÍSICAS

Lineamentos geofísicos
- Lineamento gamaespectrométrico
- M9 Dique obtido pela magnetometria
- Lineamento magnético - 1ª ordem
- Lineamento magnético - 2ª ordem

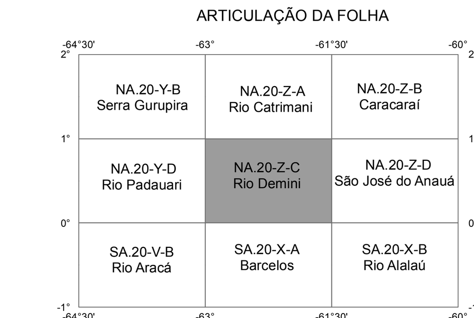
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- nome — Localidades, (comunidades e vilas)
- cota — Ponto cotado
- Estações geológicas base-aflora
- Curso de água perene
- Estrada principal
- Estrada secundária
- A B — Traçado seções geofísicas e geológica

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



ARTICULAÇÃO DA FOLHA



Diretor-Presidente:
Esteves Pedro Colnago

Coordenação Técnica Nacional:
Lúcia Travassos da Rosa Costa - DEGEO
Luiz Gustavo Rodrigues Pinto - DISEGE
Vladimir Cruz de Medeiros - DIGEOB

Coordenação Técnica Regional:
Luis Emanoel A. Goulart - GEREMI - MA

Coordenação do Projeto:
Marcus Flavio Nogueira Chiarini- SEDE

Autor:
Miqueas Barroso da Silva

Equipe do projeto:
Antonio Charles da Silva Oliveira, Diogo De Sordi, Lila Queiroz, Loiane Rocha, Lucas Garcindo, Marcelo Esteves Almeida, Marcus Flavio N. Chiarini, Miqueas Barroso da Silva, Nelson Joaquim Reis, Paulo Roberto Lopes, Raphael Correia, Vanessa Oliveira.

Revisão Técnica:
Lêda Maria Fraga - DIGEOB - ERJ
Alexandre Lisboa Lago - DIGEOB - ERJ
Jaime Estevão Scandolara - DIGEOB - SEDE

CRÉDITO DA BASE CARTOGRÁFICA
Base Planimétrica digital obtida da carta impressa Demini publicada em 1975 pelo IBGE, ajustada às imagens do Mosaico GeoCover - 2.000, ortorretificada e georreferenciada segundo datum WGS84, de imagens ETM+ do Landsat 7 de 14,25 metros. Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Cartografia - DICART e pela Superintendência Regional de Manaus - SUREG - MA, através da Gerência de Infraestrutura Geocientífica-GERINF para atender ao mapeamento temático do Serviço Geológico do Brasil - CPRM.
O Projeto Interpretação Geofísico-Geológico do Norte do Amazônas, Folha Rio Demini, ação do Programa Geológico do Brasil - PGB, foi executado pela Superintendência Regional de Manaus através de sua Gerência de Geologia e Recursos Minerais - GEREMI, com o apoio da Gerência de Relações Institucionais e Desenvolvimento - GERIDE/ MA. A coordenação nacional do projeto coube ao Departamento de Geologia - DEGEO, com apoio técnico da Divisão de Geologia Básica - DIGEOB e da Divisão de Geoprocessamento - DIGEOP.

Citação Bibliográfica:
SILVA, M. B., 2018

Referência Bibliográfica:
SILVA, Miqueas Barroso. **Folha Rio Demeni - NA.20-Z-C.** Manaus: CPRM, 2018. 1 mapa. Escala 1:250.000. Projeto Integração e Interpretação Geofísica-Geológica Norte do Amazonas. Programa Geologia do Brasil - PGB.

AVISO LEGAL
O conteúdo disponibilizado nesta carta foi elaborado pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil, com base em dados obtidos através de trabalhos próprios e de informações de domínio público. A CPRM não garante: (i) que o conteúdo atenda ou se adeque 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 de praxe tomadas pela CPRM. Assim, a CPRM, seus representantes, dirigentes, prepostos, empregados e acionistas não podem ser responsabilizados por eventuais inconsistências ou omissões contidas no Conteúdo. Da mesma forma, a CPRM seus representantes, dirigentes, 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 busquem aconselhamento de profissionais independentes capazes de avaliar as informações contidas no mesmo. O Conteúdo não constitui aconselhamento de investimento, financeiro, fiscal ou jurídico, tampouco provê recomendações relativas a instrumentos de análise geocientífica, de investimentos ou eventuais produtos. Por fim qualquer trabalho, estudo e/ou análise que utilize deste deve fazer a devida referência bibliográfica.

CARTA GEOFÍSICA-GEOLÓGICA
FOLHA RIO DEMENI - NA.20-Z-C

ESCALA 1:250.000

0 5 10 15 20 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano Central 63° W.GR."
acrescidas as constantes: 10.000Km e 500Km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS2000

2018

CPRM Serviço Geológico do Brasil
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
GOVERNO FEDERAL