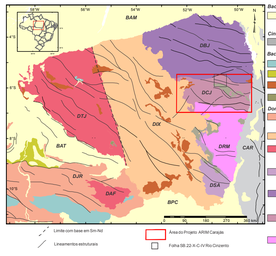
CARTA GEOLÓGICO-GEOFÍSICA
FOLHA RIO CINZENTO SB.22-X-C-IV
ESCALA 1:100.000 - CPRM, 2018

ENCARTE TECTÔNICO



Bacias Sedimentares e Coberturas Fanerozoicas

Bacias sedimentares paleozoicas e mesozoicas: Bacias do Amazonas (BAM), Alto Tapajós (BAT) e Parecis (BPC) e coberturas intracratônicas eluvionares cenozoicas.

Cinturão Neoproterozoico

Colisão Araguaia (CAR): rochas metamórficas de 850 Ma e complexo máfico-ultramáfico de 760 Ma.

Bacias Sedimentares Proterozoicas

Bacias mesoproterozoicas < 1200 Ma e rochas vulcânicas máficas com as 1200 Ma.

Bacias mesoproterozoicas < 1400 Ma.

Bacias paleoproterozoicas < 1840 Ma e rochas vulcânicas máficas de 1750 Ma.

Bacias paleoproterozoicas <2050 Ma.

Domínios Tectônicos do Sudeste do Cráton Amazônico

Domínio Juruena (DJR): rochas ígneas de 1820 - 1760 Ma, rochas metamórficas de baixo a médio grau e rochas metamórficas de alto grau com protólitos orosirianos.

Domínio Iriri-Xingu (DIX): rochas ígneas de 1890 - 1840 Ma.

Domínios Tapajós (DTJ) e Alta Floresta (DAT): rochas ígneas de 2040 - 1900 e 1910 - 1850 Ma, localmente de 1760 Ma, rochas metamórficas de baixo a médio grau com fontes orosirianas e arqueanas.

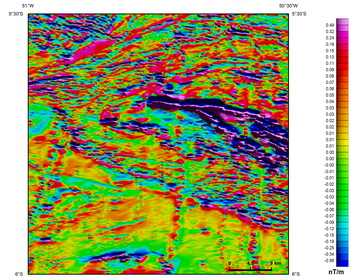
Domínio Santana do Araguaia (DSA): rochas metamórficas de baixo a médio grau de 2100 - 2050 Ma, rochas metamórficas de baixo a médio grau e rochas ígneas de 2180 Mya 1990 Ma.

Domínio Bacajá (DBJ): rochas metamórficas de alto grau com protólitos de 2160 - 2050 Ma; rochas metamórficas de baixo a médio grau de 2450 - 2340 Ma e rochas ígneas de 2200 - 2070 Ma.

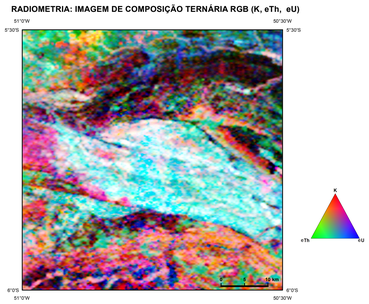
Domínio Carajás (DCJ): rochas ígneas e metamórficas do baixo a médio grau de 2760 - 2600 Ma e rochas ígneas e metamórficas de alto grau de 3000 - 2850 Ma.

Domínio Rio Maria (DRM): rochas ígneas e metamórficas de baixo a médio grau de 3000 - 2850 Ma.

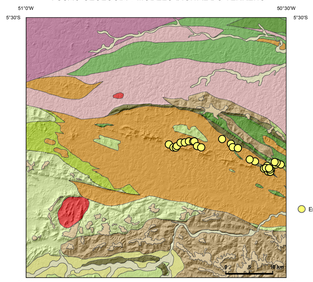
MAGNETOMETRIA: DERIVADA VERTICAL (Dz)



RADIOMETRIA: IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB (K, eTh, eU)

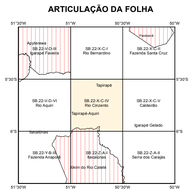


FUSÃO GEOLOGIA + MODELO DIGITAL DO TERRENO

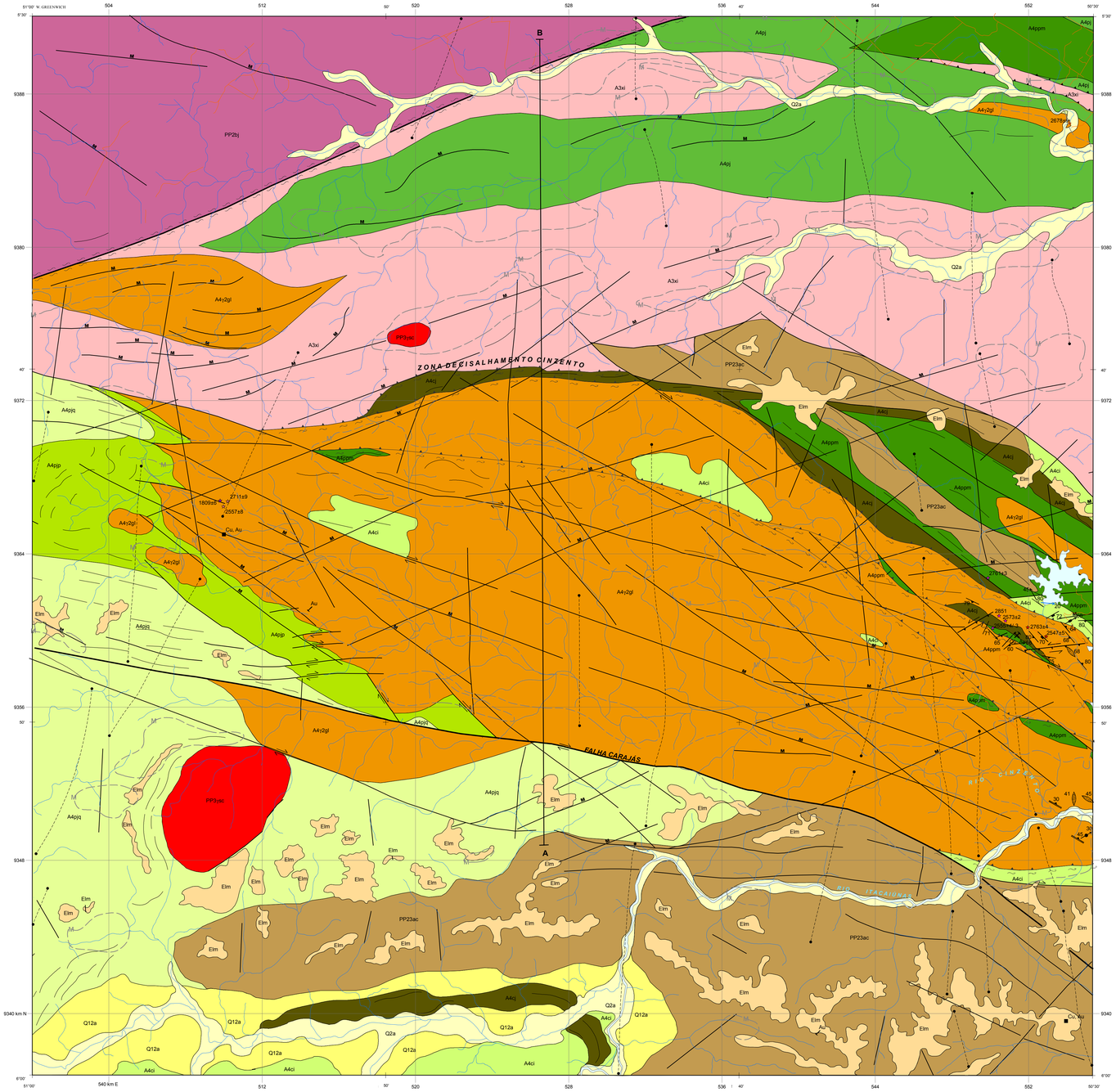


LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

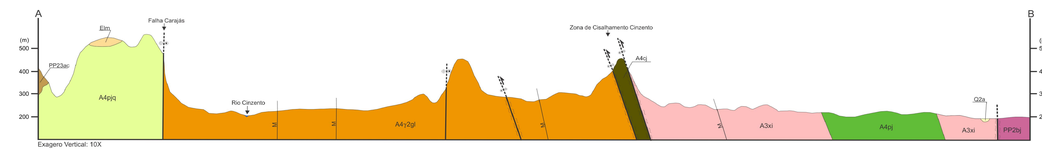
ARTICULAÇÃO DA FOLHA



MAPA GEOLÓGICO



PERFIL GEOLÓGICO



RELAÇÕES TECTONO-ESTRATIGRÁFICAS

ERA	PERÍODO	IDADE (Ma)	
CENOZÓICO	Quaternário	0,01	COBERTURAS CENOZOICAS: Q2a Depósitos Aluvionares; Q12a Depósitos Aluvionares e de Terraço
	Paleógeno	2,59 / 23 / 66	Elm Coberturas Lateríticas Maturas
PALEOPROTEROZÓICO	Estateriano	1800	DOMÍNIO BACAJÁ: MAGMATISMO OROGÊNICO — PP2bj Complexo Bacajaí
	Orosiriano	2050	DOMÍNIO CARAJÁS: MAGMATISMO TIPO A — PP3ysc Suíte Serra dos Carajás; COBERTURAS SEDIMENTARES — PP23ac Formação Águas Claras
	Riaciano	2300	
NEOARQUEANO		2600	DOMÍNIO CARAJÁS: MAGMATISMO FÉLSICO — A4cj Metagranito Igarapé Gelado; SEQUÊNCIAS METAVULCANOSSEDIMENTARES — Grupo Grão-Para: Formação Salobo-Pojuca (pj): A4ppm Unidade Quartzítica (c), A4pjp Unidade Metapelítica (p); Formação Igarapé Cigarra: A4ci; Formação Carajás; Formação Parauapebas (pp): A4pjq Litofácies Máfica (m)
		2700	
		2800	
MESOARQUEANO		2800	GRANITOIDES E GNAISSES MIGMATÍTICOS: A3xi Complexo Xingu
		3000	
		3200	

UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

CENOZOICO

QUATERNÁRIO

PLEISTOCENO (Q1) - HOLOCENO (Q2)

Q2a **Depósitos Aluvionares:** Areias, argilas e cascalhos associados aos depósitos fluviais recentes.

Q12a **Depósitos aluvionares e de terraço:** Depósitos aluvionares de areia, argilas e cascalhos inconsolidados; terraços aluvionares semi consolidados, associados a planícies aluvionares mais antigas.

PALEOGENO (E)

Elm **Coberturas Lateríticas Maturas:** Coberturas superficiais, residuais e concrecionárias do tipo ferruginosa, desenvolvidas em platôs. São destacados por elevados valores de eTh em mapas gamaespectrométricos.

PROTEROZOICO

PALEOPROTEROZOICO

OROSIRIANO (PP3)

SUÍTE SERRA DOS CARAJÁS

PP3ysc Anfibólio-biotita sienogranitos e monzogranitos, isotrópicos, granulação média a grossa, textura equigranular a porfirítica e rapakivi. São granitos anorogênicos com características geoquímicas do tipo-A, tilades regionais de cristalização de 1887 ± 5 Ma e 1862 ± 16 Ma (Pb-Pb em zircão). Os produtos aeromagnetométricos exibem baixa amplitude magnética. Nos canais gamaespectrométricos, apresentam altas concentrações de K, eTh e eU, refletindo coloração estranajuda na imagem de composição ternária RGB (K, eTh, eU).

SIDERIANO (PP2)

FORMAÇÃO ÁGUAS CLARAS

PP23ac Sequência siliciclástica com intercalação de metarenitos finos a médios, metassiltitos e meta-argilitos laminados. Ambiente marinho a costeiro. Idade regional de zircões detríticos entre 3048 e 2372 Ma. A assinatura geofísica é caracterizada por baixos valores de eU a moderados a altos de eTh e altos de K, além de expressivos baixos magnéticos alenuados.

COMPLEXO BACAJAÍ

PP2bj Enderbitos, charnoenderbitos, mangeritos e charnockitos. Idades regionais de cristalização de 2114-2050 Ma. Apresenta moderada a alta amplitude magnética, localmente calma. Nos canais da aerogamaespectrometria, apresenta baixa e moderada depleção dos radioelementos K, eTh e eU com enriquecimento pontual, exibindo coloração verde-amarelada a avermelhada.

ARQUEANO

NEOARQUEANO (A4)

METAGRANITO IGARAPÉ GELADO

A4cjg Metamonzogranitos e metagranodioritos, com termos tonalíticos a sienograníticos subordinados, pouco a intensamente deformados, apresentando porções com alteração hidrotermal e encraves de rochas metavulcanossedimentares. Idade regional de cristalização de 2731± 26 Ma (Pb-Pb em zircão). Representa expressivo corpo de orientação NW. Nos canais da aerogamaespectrometria, apresenta enriquecimento nos três radioelementos (K, eTh, eU), com coloração estranajuzada na imagem de composição ternária RGB (K, eTh, eU). Nos produtos aeromagnetométricos, apresenta zoneamento magnético, com destaque para a borda magnética. Idade regional do cristalização de 2731 ± 26 Ma (Pb-Pb em zircão).

GRUPO GRÃO-PARÁ
FORMAÇÃO IGARAPÉ CIGARRA

A4ci Predominam rochas metassedimentares clásticas, formações ferríferas bandadas e manganesíferas bandadas, metagrauvacas, xistos e subordinadamente rochas metavulcânicas ácidas e metabasaltos. Idade regional de 2732± 2 Ma (U-Pb em zircão). Nos produtos aeromagnetométrica, apresenta baixas amplitudes magnéticas. Na imagem de composição ternária RGB (K, eTh, eU) exibem enriquecimento de K e moderado a baixos contrabutos de eTh e eU, refletindo coloração arranelo-avermelhada.

FORMAÇÃO SALOBO-POJUCA

A4pj Predominam rochas metassedimentares metapsamíticas e metapelíticas, com metamorfismo variando de xisto verde a anfibolito. **(q)** Litofácies Quartzítica: Predominam quartzitos, metachertv, quartzitos miclosos, muscovita-quartzo xistos e quartzo-sericita xistos. Nos produtos da aeromagnetometria, apresentam baixos a moderadas amplitudes magnéticas e nos canais aerogamaespectrométricos, exibem porções com depleção e enriquecimento nos três radioelementos K, eTh, eU, com coloraçães variadas (branca, preta e avermedeada a amarelada) na imagem de composição ternária RGB (K, eTh, eU). **(pj)** Litofácies Metapelítica: Predominam xistos aluminosos com granada, biotita, andaluzita e silimanito. Esta unidade apresenta baixas amplitudes magnética e nos canais aerogamaespectrométricos exibe enriquecimento em K, depleção em eTh e moderado enriquecimento em eU.

FORMAÇÃO CARAJÁS

A4pjp Formações ferríferas bandadas, jaspelitos e magnetititos de fácies óxido e formações ferríferas bandadas de fácies silicatadas com presença de quartzo, granada, grunerita, quartzo, biotita e xistos granatíferos. Estão deformadas e metamorfisadas em fácies xisto verde a anfibolito, parcialmente hidrotermalizadas, com subordinadas intercalações de rochas metavulcânicas ácidas e metabasaltos. Idades regionais de 2740 ± 8 Ma (U-Pb SHRIMP em zircão de sill de dolerito intercalado a unidade) e 2743 ± 11 Ma (U-Pb SHRIMP em zircão de provável tufo concordante a unidade). Nos produtos da aeromagnetometria destacam-se por apresentar altas amplitudes magnéticas. Nos canais de aerogamaespectrometria exibem depleção dos radioelementos K, eTh e eU, exibindo coloração preta na imagem de composição ternária RGB (K, eTh, eU).

FORMAÇÃO PARAUAPEBAS

A4pmm Predominam rochas metavulcânicas básicas a intermediárias, com textes/níveis de formações ferríferas bandadas. Encontram-se deformadas e parcialmente hidrotermalizadas, com rochas ricas em magnetita, turmalina, quartzo, biotita e anfibólio. Metamorfismo em fácies subxisto verde a anfibolito. Nesta folha, apresentam domínios com forte amplitudes magnéticas e formas alongadas e depleção de K, eTh e eU na imagem de composição ternária RGB (K, eTh, eU), com coloração escura.

MESOARQUEANO (A3)

COMPLEXO XINGU

A3xi Ortognaisses bandlitos a granodioríticos com variados graus de migmatização. O metamorfismo varia de fácies anfibolito a granulito. Idades sazionais do protolito de 3066 ± 7 Ma (U-Pb em zircão, SHRIMP) e migmatização de 2859 ± 2 Ma (U-Pb em zircão, ID-TIMS). Nas imagens da aeromagnetometria exibe-se baixa moderado a altas amplitudes magnéticas. Nos canais aerogamaespectrométricos exibem sinais baixos, intermediários a altos de K, eTh e eU, referindo na imagem de composição ternária RGB (K,eTh,eU) cores variando de branco, verde-azulado, vermelho escuro e tons cinza escuro.

Nota: Idades em Ma (milhões de anos). Cor em vermelho indicando idade de cristalização, idades de cor laranja indicando idade de metamorfismo e em verde idade de sedimentação.

Convenções Geológicas

- Falha contracional
- Banda de cisalhamento compressional sinistral
- Falha ou fratura
- Falha transcorrente destral
- Zona de cisalhamento (contato aproximado entre terrenos)
- Zona de cisalhamento transpressiva sinistral
- Lineamento magnético
- Dique interpretado a partir da aeromagnetometria
- Anomalias magnéticas
- Traço de superfície S
- 25 Foliação milonítica com mergulho medido
- 25 Foliação com mergulho medido
- 25 Lineação de estiramento com mergulho medido
- 25 Eixo de dobra com mergulho medido
- Veio
- 25 Lineação mineral com mergulho medido
- 25 Eixo de dobra (En+1) com mergulho medido
- 25 Eixo de dobra (En+2) com mergulho medido
- 25 Fratura com mergulho medido
- 25 Plano de falha com mergulho medido
- A B Seção geológica esquemática
- Contato geológico-geofísico

Convenções Cartográficas

- Estrada não pavimentada
- Represa, bacia de rejeito
- Curso d'água

Geocronologia

- U-Pb (SHRIMP) em zircão
- Pb-Pb em zircão
- U-Pb TIMs zircão
- Re-Os em molibdenita
- Ar-Ar em biotita

Recursos Minerais

Grau de Importância/Status Econômico

■ Depósito ⚒ Mina Ativa ✓ Garimpo Inativo

Substâncias minerais

Cu - Cobre, Au - Ouro

CARTA GEOLÓGICA - GEOFÍSICA
FOLHA SB.22-X-C-IV RIO CINZENTO

ESCALA 1:100.000

0 2 4 6 8 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 51° W.GR.
acrescidas as constantes: 10.000Km e 500Km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS2000
Declinação magnética do centro da Área em 28/06/2018:
20° 9' W ± 0,19°, 0° 4' W anualmente (WMM 2015)
Fonte:NOAA National Geophysical Data Center

2018

AVISO LEGAL

O conteúdo disponibilizado neste mapa 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 ou atualização dos dados e informações contidos no Conteúdo. Em nenhuma hipótese a CPRM, Autores, Colaboradores, seus representantes, diretores, 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 Conteúdo. O Conteúdo não constitui aconselhamento de investimento, financeiro, fiscal ou jurídico, tampouco provê recomendações relativas a instrumentos de

O Empreendimento Áreas de Relevante Interesse Mineral - ARIM, da Diretoria de Geologia e Recursos Minerais - DGM, é parte da Ação Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil e consiste em um conjunto de projetos voltados para a identificação de áreas atrativas para exploração mineral, visando estimular a pesquisa e a produção mineral brasileira.

O Projeto Evolução Crustal e Metalogênia da Provincia Mineral de Carajás, foi executado pela Superintendência Regional de Belém, através da Gerência de Geologia e Recursos Minerais - GEREMI, com suporte da Gerência de Infraestrutura Geocientífica - GERINF. A coordenação nacional do projeto coube ao Departamento de Recursos Minerais - DEREM e ao Departamento de Geologia – DEGEO, com supervisão e apoio técnico das

BASE CARTOGRÁFICA

Base Planimétrica digital obtida da carta impressa SB.22-X-C-IV Rio Cinzento, publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1981, ajustada às imagens do Mosaico GeoCover - 2.000, ortorretificado e georreferenciado segundo o datum SIRGAS2000, de imagens ETM + do Landsat 7 resultantes da fusão das bandas 7, 4, 2 e 8, com resolução espacial de 14,25 metros. Esta base foi editada e atualizada pela Superintendência Regional de Belém, com o apoio da Gerência de Relações Institucionais e Infraestrutura, para atender ao mapeamento temático do

A Carta Geológica-Geofísica da Folha SB.22-Z-A-I Rio Itacaiúnas é suportada por banco de dados geológico e de recursos minerais, disponibilizado em versão SIG.

BASE GEOLÓGICA

Cartografia geológica gerada a partir de levantamentos de campo não sistemáticos, restritos a perfis geológicos em áreas chave e/ou informações pontuais, embasada na interpretação de produtos geofísicos e de sensoriamento remoto (imagens satelitais e/ou fotografias aéreas), integrada às informações consistidas da literatura e demais dados disponíveis e/ou adquiridos no projeto, tais como geocronologia, petrografia e geoquímica.

Os dados aerogeofísicos foram obtidos no Projeto Aerogeofísico Rio Maria (2016), executado pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM. O Projeto Rio Maria foi levantado com linhas de vôo de direção N-S, espaçadas a cada 500 m com linhas de controle E-W espaçadas de 10 km, altura do voo sobre o terreno de 100 m e dados radiométricos em concentração de elementos. Na geração dos grids utilizou-se o software Oasis Montaj (Versão 7.2) da Geosoft, adotando-se para os temas, magnetométrico e gamaespectométrico, as dimensões de 125 x125 metros.

Citação Bibliográfica:

CORRÊA L. W. C. SILVA, O.P.B; OLIVEIRA J. K. M.; COSTA, U.A.P.; DE PAULA, A. R. R. BARBOSA, J .DOS P. DE O.; TAVARES F. M. :- Mapa Geológico-Geofísico da Folha Rio Itacaiúnas. Projeto ARIM Carajás.Versão Final .1 mapa colorido, Estado do Pará, Belém. CPRM 2018, Escala

CRÉDITOS DE AUTORIA

Autores:
Livio Wagner Chaves Corrêa
Desaix Paulo Balieiro Silva
Junny Kyley Maestoo de Oliveira
Ulisses Antônio Pinheiro Costa
Rodolfo Rera de Paula
Jaime dos Passos de Oliveira Barbosa
Felipe Mattos Tavares

Apoio Técnico
Cartografia Geológica: Lêda Maria Barreto Fraga
Geofísica: Iago Costa, Bruce Chiba e Roberto Guamão
Georprocessamento: Alexandre Dias Carvalho e
Livio Wagner Chaves Corrêa

COORDENAÇÃO TÉCNICA REGIONAL
Gerente de Geologia e Recursos Minerais: César Lisboa Chaves
Supervisão Técnica Regional: Ulisses Antônio Pinheiro Costa e Cintia Maria Gaia da Silva
Chefe do Projeto: Ulisses Antônio Pinheiro Costa

COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL
Chefe do DEGEO: Lúcia Travassos da Rosa Costa
Chefe do DEREM: Marcelo Eduves Almeida
Chefe da DIGEOB: Vladimir Cruz de Medeiros
Chefe da DIGEOS: Felipe Mattos Tavares
Chefe da DISEGE: Luis Gustavo Rodrigues Pinto

CPRM Serviço Geológico do Brasil

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Ministério de Minas e energia

BRASIL PÁTRIA EDUCADORA