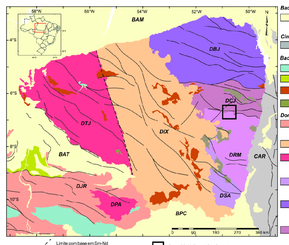
EM REVISÃO
IN REVIEW

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

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

CARTA GEOLÓGICA
FOLHA SB.22-Z-A-IV RIO CATETÉ
ESCALA 1:100.000 - SGB-CPRM, 2023

ENCARTE TECTÔNICO



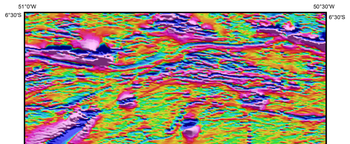
Bacias Sedimentares e Coberturas Fanerozoicas
- Bacias sedimentares paleozoicas e mesozoicas: Bacias do Parnaíba (PPM), Grajaú (GRJ), Alto Tocantins (BPIC) e coberturas inconsolidadas e aluvionares cenozoicas.

Cinturão Neoproterozoico
- Cinturão Araguaia (CAR): rochas metamórficas de BP, Ma e zonas de cisalhamento transcorrente de 750 Ma.

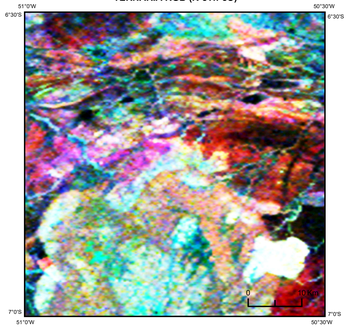
Bacias Sedimentares Proterozoicas
- Bacias mesoproterozoicas < 1200 Ma e rochas vulcânicas máficas com idade de 1250 Ma.
- Bacias mesoproterozoicas < 1400 Ma.
- Bacias paleoproterozoicas < 1840 Ma e rochas vulcânicas máficas de 1790 Ma.
- Bacias paleoproterozoicas < 2050 Ma.

Domínios Tectônicos do Sudeste do Cráton Amazônico
- Domínio Juruena (DJR): rochas ígneas de 1820 - 1750 Ma, espalhamento de 1800 - 1790 Ma e rochas metamórficas de alto grau com protólitos ovorianos.
- Domínio Iriri-Xingu (DIX): rochas ígneas de 1890 - 1840 Ma.
- Domínios Tapajós (DTJ) e Peixoto de Azevedo (DPA): rochas ígneas de 2000 - 1890 Ma, 1880 - 1860 Ma e 1760 - 1750 Ma, rochas metamórficas de baixo a médio grau e com fontes crosstenas e arqueanas.
- Domínio Sul-Pará de Anatayde (DSA): rochas metamórficas de alto grau com protólito de 3070 - 2780 Ma, rochas metamórficas de baixo a médio grau e rochas ígneas de 2190 Ma e 1880 Ma.
- Domínio Bacajá (DBJ): rochas metamórficas de alto grau com protólito de 3000 - 2700 Ma, rochas metamórficas de baixo a médio grau de 2400 - 2340 Ma e rochas ígneas de 2200 - 2070 Ma.
- Domínio Carajás (DCZ): rochas ígneas e metamórficas de baixo a médio grau de 3000 - 2850 Ma, rochas ígneas e metamórficas de alto grau de 2700 - 2550 Ma.
- Domínio Rio Maria (DRM): rochas ígneas e metamórficas de baixo a médio grau de 3000 - 2850 Ma.

AEROMAGNETOMETRIA – PRIMEIRA DERIVADA VERTICAL (Dz)



AEROGAMAESPECTROMETRIA - IMAGEM DE COMPOSIÇÃO TERNÁRIA RGB (K-eTh-eU)



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

Alexandre Silveira
MINISTRO DE MINAS E ENERGIA

Vitor Eduardo de Almeida Soboek
SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Inácio Cavalcante Melo Neto
DIRETOR-PRESIDENTE

Francisco Valdir Silveira
DIRETOR DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Alice Silva de Castilho
DIRETORA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL

Paulo Afonso Romano
DIRETOR DE INFRAESTRUTURA GEOCIENTÍFICA

Cassiano Sousa Alves
DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

A ação Levantamentos Geológicos e Integração Geológica Regional, da Diretoria de Geologia e Recursos Minerais - DGM, do Serviço Geológico do Brasil-CPRM, consiste em um conjunto de projetos voltados para a investigação geológica, que envolvem o mapeamento geológico sistemático, os levantamentos geofísicos terrestres, o tratamento e integração de dados geológicos, geofísicos e geoquímicos, a produção e consistência de bases de dados geológicos, e outras ações que resultem na disponibilização de produtos que refletam o estado da arte do conhecimento geológico nas áreas trabalhadas, visando avançar no conhecimento geológico do território nacional, e assim fomentar investimentos do setor produtivo e novas descobertas minerais, orientar gestores públicos e privados na tomada de decisões e gestão do espaço físico, além de subsidiar o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas e o ensino em Geociências.

Neste contexto foi concebido o Projeto Geologia, Recursos Minerais e Arquitetura Crustal de Carajás, sob gestão da 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 Geologia – DEGEO, e este produto foi elaborado com suporte técnico das divisões de Divisão de Geologia Básica – DIGEOB e de Sensoriamento Remoto e Geofísica - DISEGE.

BASE CARTOGRÁFICA:
Base Planimétrica digital obtida da carta SB.22-Z-A-IV Rio Cateté, impressa e publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1983, ajustada às imagens RapidEye ortorretificada e georreferenciada 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 Desenvolvimento, para atender ao mapeamento temático do Serviço Geológico do Brasil.

BASE GEOLÓGICA:
Cartografia geológica gerada a partir da coleta sistemática de dados em campo, integrada às informações consistidas da literatura, interpretação de produtos de sensoriamento remoto (imagens satelitais e/ou fotografias aéreas), inclusive imagens aerogeofísicas, e demais dados disponíveis e/ou adquiridos no projeto, tais como geocronologia, petrografia e geoquímica.

A carta geológica da Folha SB.22-Z-A-IV Rio Cateté é suportada por banco de dados geológico e de recursos minerais, disponibilizados em versão SIG.

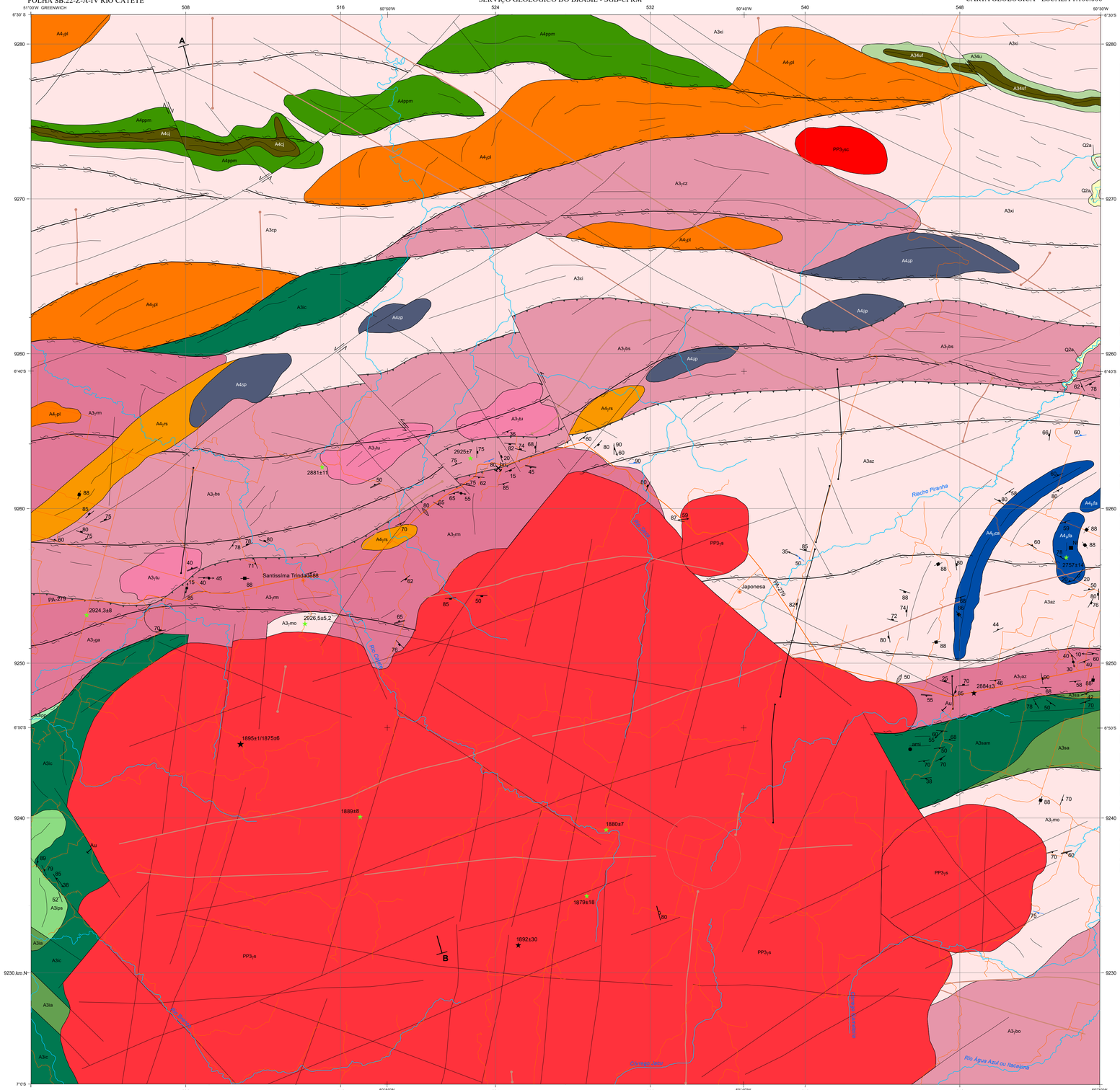
CRÉDITOS DE AUTORIA
Autores:
Regina Célia dos Santos Silva
Cintia Maria Gaia da Silva
Felipe Grandjean da Costa
Apoio Técnico
Cartografia Geológica: Ciro Duarte de Carvalho
Geofísica:
Isabelle Serafim
Iago Sousa Lima Costa
Petrografia: Paulo dos Santos Freire Ricci
Geoprocessamento:
Alexandre Dias Carvalho
Hugo de Souza Ferreira
Atividades de campo:
Paulo Sérgio F. dos Santos
José Paulo Santos de Melo
Estagiária: Ana Carolina Resque

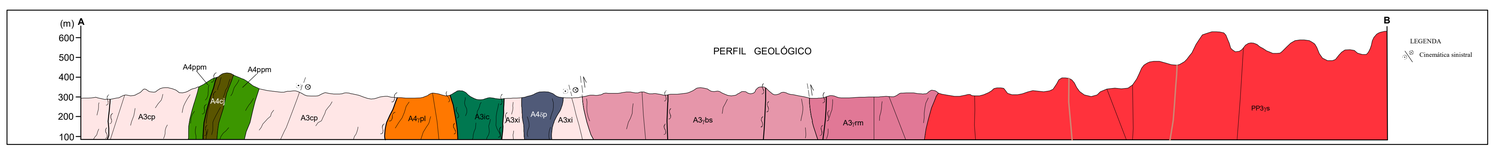
COORDENAÇÃO TÉCNICA NACIONAL
Chefe do DEGEO:
Marcelo Esteves Almeida
Chefe do DEREM:
Maisa Bastos Abram
Chefe da DIGEOB:
Patrick Araújo dos Santos
Chefe da DISEGE:
Iago Sousa Lima Costa
Chefe da DIGEOD:
Joseneusa Brilhante Rodrigues

COORDENAÇÃO TÉCNICA REGIONAL:
Gerente de Geologia e Recursos Minerais:
Regina Célia dos Santos Silva
Supervisão Técnica Regional:
Cíntia Maria Gaia da Silva
César Lisboa Chaves
Chefe do Projeto:
Cíntia Maria Gaia da Silva

AVISO LEGAL
O conteúdo disponibilizado nesta carta 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 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 pelo SGB-CPRM. Assim, o SGB-CPRM, seus representantes, dirigentes, prepostos, empregados e acionistas não podem ser responsabilizados por eventuais inconsistências ou omissões contidas no Conteúdo. Da mesma forma, o SGB-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 prevê recomendações relativas a instrumentos de análise geocientífica, de investimentos ou eventuais produtos. Por fim, qualquer trabalho, estudo e/ou análise que utilize o Conteúdo deve fazer a devida referência bibliográfica.

FOLHA SB.22-Z-A-IV RIO CATETÉ





Citação Bibliográfica: Silva, Silva e Costa (2023).
Referência Bibliográfica: SILVA, R. C. dos S.; C. M. G. da; COSTA, F. G. **Carta Geológica, Folha SB.22-Z-A-IV Rio Cateté**. Belém: Serviço Geológico do Brasil - CPRM, 2023. 1 mapa, color, 79 x 95 cm. Escala 1:100.000. Projeto Geologia, Recursos Minerais e Arquitetura Crustal de Carajás.

RELAÇÕES TECTONOESTRATIGRÁFICAS

ERA	PERÍODO	IDADE (Ma)	
CENOZOICO	Quaternário	0,01 / 2,58	COBERTURAS CENOZOICAS: Q2a Depósitos Aluvionares
	Neógeno	23,03	
PALEOPROTEROZOICO	Orosiriano	1800 – 2050	MAGMATISMO TIPO A: Suíte Serra dos Carajás; A34uf; A34u; Granito Seringa
	Riaciano	2050 – 2300	
NEOARQUEANO		2500 – 2800	MAGMATISMO MÁFICO-ULTRAMÁFICO: Suíte Cateté; A4γ2ca; A4γ2fa; Máfico-Ultramáfico Fafá. MAGMATISMO MÁFICO-FÉLSICO: A4ip; Suíte Pium; A4γ1cj; Suíte Planalto; A4γ1rs; Charnoquito Rio Seco. SEQUÊNCIA METAVULCANOSSEDIMENTAR: Grupo Grão Pará; A4cj; Formação Carajás; A4ppm; Formação Parauapebas Máfica; A34u; Formação Umuarama. Fácies formação ferrífera (f)
MESOARQUEANO		2800 – 3200	GREENSTONE BELTS: Grupo Sapucaia; A3sp; Unidade máfica (m); Grupo Tucumã-Gradaús; Formação Igarapé da Pista (ip); A3ip; Fácies metapelítica (p); Fácies metapsamítica (s); Formação Igarapé Abelha; A3ia; Formação Igarapé do Cuca. MAGMATISMO MESOARQUEANO: Granodioritos do Alto Mg; A3γ1az; Metagranodiorito Água Azul; A3γ1rm; Suíte Rio Maria; A3γ1bo; Metagranodiorito Fazenda Rio Bonito; A3γ1tu; Suíte Tucumã; A3γ1cz; Metagranito Cruzadão; A3γ1bs; Metagranito Boa Sorte; A3γ2rio; Metagranodiorito Rio Arraias. ASSOCIAÇÃO TTG: A3az; Complexo Água Azul do Norte; A3γmo; Suíte Mogno; A3cp; Complexo Caraparanã; A3ic; Complexo Xingu

UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

CENOZOICO
QUATERNÁRIO (Q)

DEPÓSITOS ALUVIONARES

Q2a — Areias, argilas e cascalhos associados aos depósitos fluviais recentes.

PROTEROZOICO
PALEOPROTEROZOICO (PP)

SUÍTE SERRA DOS CARAJÁS

PP3γsc — Monzogranitos e sienogranitos, equigranulares, granulação média a grossa, isotrópicos, localmente porfiríticos e rapakivi. Possuem afinidades geoquímica com granitos anorogênicos, moderadamente reduzidos, todas de cristalização entre 1874 e 1883 Ma (U-Pb em zircão, TIMS, LA-ICP-MS).

GRANITO SERINGA

PP3γs — Monzogranitos, sienogranitos e subordinados leucosienogranitos, grosseiro a finos, isotrópicos, heterogranulares, localmente porfiríticos e rapakivi. Possui caráter subalcalino, metaluminoso a fracamente peraluminoso e afinidade química com granitos Tipo-A. Idade de cristalização de 1883 e 1865 Ma (Pb-Pb em zircão) e 1879 e 1880 Ma (U-Pb em zircão, SHRIMP).

ARQUEANO
NEOARQUEANO (A4)

SUÍTE CATETÉ

A4γ2ca — Actinolita anfibolitos, diopsídio anfibolitos e metadiabásios de granulação fina a média e localmente deformados. Metamorfismo na fácies xisto verde a anfibolito. Idade de cristalização de 2766 e 2713 Ma (U-Pb em zircão, SHRIMP e LA-ICP-MS).

MÁFICO-ULTRAMÁFICO FAFÁ

A4γ2fa — Peridotitos e dunitos serpentinizados, talco-serpentina xistos, com granulação fina a grossa, e fracamente foliados. Idade de cristalização de 2757 ± 14 Ma (U-Pb em zircão, SHRIMP), ocisda em peridotito serpentinizado.

SUÍTE PIUM

A4ip — Diopsídio gabros, gabronoritos, dioritos, quartzo-gabros e quartzo-dioritos, mesocráticos, equigranulares de granulação média, isotrópicos ou foliados. Idades de cristalização de 2745 a 2732 Ma (Pb-Pb em zircão).

CHARNOQUITO RIO SECO

A4γ1rs — Ortopiroxênio granodioritos, clinopiroxênio monzogranitos e anfibólio monzogranitos, equigranulares de granulação média a grossa, isotrópicos a levemente foliados. São metaluminosos, magnesianos e trend cálcio alcalino e cálcio alcalino de alto-K. Idade de cristalização em torno de 2,74 Ga.

SUÍTE PLANALTO

A4γ1pl — Monzogranitos e sienogranitos à biotita e hornblenda com subordinados álcali-feldspato granitos, granulação média a grossa, localmente fina, leucocráticos a hololeucocráticos, equigranulares, isotrópicos a foliados. São ferrosos e possuem afinidade com granitos tipo A recuperados. Idade de cristalização entre 2731 e 2747 Ma (Pb-Pb em zircão), 2706 e 2729 Ma (U-Pb em zircão, LA-ICP-MS) e 2730 a 2738 Ma (U-Pb em zircão, SHRIMP).

FORMAÇÃO CARAJÁS

A4cj — Formação ferrífera bandada, fácies óxido, de coloração marrom avermelhada, fortemente magnética, foliada, dobrada e milonitizada. Metamorfismo na fácies xisto verde a anfibolito.

FORMAÇÃO PARAUAPEBAS MÁFICA

A4ppm — Rochas metavulcânicas máficas caracterizadas por tremolita-actinolita xistos e diorita xistos. Metamorfismo na fácies xisto verde a anfibolito. Idades de cristalização de 2760 a 2733 Ma (U-Pb em zircão, TIMS e SHRIMP).

FORMAÇÃO UMUARAMA

A34u — Biotita xistos e formações ferríferas intercaladas. Os biotita xistos apresentam muscovita e localmente granada, indicando metamorfismo de fácies xisto verde a anfibolito. Formações ferríferas (A34uf) occorrem bandadas a finamente laminadas e, também maciças (magnetititos) com hematita e magnetita.

MESOARQUEANO (A3)

SUÍTE TUCUMÃ

A3γ1tu — Metagranodioritos, metamonzogranitos e metasienogranitos subordinados, heterogranulares, porfiríticos, com biotita e titanita como fase máfica principal. Possuem assinatura cálcio-alcalina potássica de alto-Ti. Idades de cristalização de 2844 e 2859 Ma (U-Pb em zircão, SHRIMP).

METAGRANITO CRUZADÃO

A3γ1cz — Metamonzogranitos a metasienogranitos e metagranodioritos, leucocráticos, granulação média a grossa, moderadamente a fortemente deformados e com biotita como fase máfica principal. Apresentam assinatura de granitos cálcio-alcalinos a alcalinos. Idade de cristalização de 2857 e 2875 Ma (U-Pb em zircão, LA-ICP-MS).

METAGRANITO BOA SORTE

A3γ1bs — Predominam metamonzogranitos com subordinados metagranodioritos e raros metasienogranitos, granulação fina a grossa, equigranulares e localmente porfiríticos, isotrópicos a foliados, com biotita como mineral máfico principal. Possui afinidade geoquímica com a série cálcio-alcalina de alto-K, metaluminosos a levemente peraluminosos. Idades de cristalização entre 2857 e 2895 Ma (Pb-Pb em zircão), 2885 Ma (U-Pb em zircão, LA-ICP-MS), 2847 e 2881 Ma (U-Pb SHRIMP em zircão).

METAGRANODIORITO FAZENDA RIO BONITO

A3γ1bo — Metagranodioritos e metamonzogranitos, granulação grossa e textura porfirítica. São fracamente peraluminosos e possuem afinidade cálcio-alcalina de médio-K.

METAGRANODIORITO ÁGUA AZUL

A3γ1az — Biotita metagranodioritos com metatonalitos e metamonzogranitos subordinados, textura granular a porfirítica, foliados, por vezes com veios de quartzo boudinados. Possui epidoto magnético e afinidade com a série sanukitoide. Metamorfismo em fácies xisto verde. Idade de cristalização de 2870 Ma (Pb-Pb em zircão), 2868 e 2872 Ma (U-Pb em zircão, SHRIMP).

SUÍTE RIO MARIA

A3γrm — Metagranodioritos a biotita, hornblenda e epidoto, com subordinados metatonalitos, metaquartzo monzodioritos e metaquartzo dioritos, equigranulares a heterogranulares, granulação média a grossa, isotrópicos a foliados, por vezes porfiríticos, comumente com enclaves máficos. São metaluminosos com afinidade sanukitoide. Idades de cristalização de 2852 a 2881 Ma (U-Pb em zircão, LA-ICP-MS, SHRIMP e Pb-Pb em zircão).

METAGRANODIORITO RIO ARRAIAS

A3γ2rio — Metagranodioritos com subordinados metamonzogranitos e metaquartzo monzodioritos, textura porfirítica, matriz de granulação média a fina e leve anisotropia. Possuem caráter metaluminoso e afinidade cálcio-alcalina. Idade de cristalização de 2924 Ma (U-Pb em zircão, SHRIMP).

COMPLEXO ÁGUA AZUL DO NORTE

A3az — Predominam metatonalitos, metatonalitos com subordinados metagranodioritos, heterogranulares, granulação fina a grossa, foliados, com desenvolvimento de bandamento composicional por vezes dobrados, e feições de migmatização. Apresentam enclaves máficos e tonalíticos. São peraluminosos de afinidade cálcio-alcalina de médio-K.

SUÍTE MOGNO

A3γmo — Metatronjemitos, metatonalitos e subordinados metagranodioritos, localmente porfiríticos, isotrópicos a foliados, com presença de enclaves máficos. Idades de cristalização de 2924 a 2972 Ma (U-Pb em zircão, LA-ICP -MS), 2959 Ma (Pb-Pb em zircão) e 2925 Ma (U-Pb em zircão, SHRIMP) ocisda em xenólito tonalítico.

COMPLEXO CARAPANÃ

A3cp — Gnaisses tonalíticos a granodioríticos, migmatíticos ou não, com lentes de anfibolitos e enclaves máficos. Metamorfismo de fácies xisto verde a anfibolito. Idades de cristalização de 3022, 3002 Ma (U-Pb em zircão, SHRIMP) e 2974 Ma (Pb-Pb em zircão).

COMPLEXO XINGU

A3xi — Ortognaisses tonalíticos a granodioríticos, bandados, dobrados e migmatizados (metatexitos e diatexitos). Metamorfismo de fácies anfibolito a granulito. Idades do protólito de 2936 Ma (U-Pb em zircão, LA-ICP-MS) e 2939 Ma (U-Pb em zircão, SHRIMP) e metamorfismo/migmatização em 2876-2859 Ma (U-Pb em zircão, TIMS e SHRIMP).

GRUPO SAPUCAIA

A3sa — Sequência metavulcanossedimentar tipo *greenstone belt* constituída por rochas metassedimentares que incluem muscovita-biotita xistos, quartzo-clorita xistos, granada-biotita xistos e localmente quartzitos e rochas metamáficas associadas. Metamorfismo em fácies xisto verde a anfibolito.

A3sam — Metabasaltos, xistos máficos (actinolita-tremolita xistos), anfibolitos e rochas metaultramáficas como talco xistos e serpentinitos, e localmente textura spinifex. Metamorfismo em fácies xisto verde a anfibolito.

GRUPO TUCUMÃ-GRADAÚS

FORMAÇÃO IGARAPÉ DA PISTA

A3ipp — Fácies metapelítica: sericita-clorita filitos, quartzo-sericita filitos, estratificados e deformados. Metamorfismo na fácies xisto verde.

A3ips — Fácies metapsamítica: metaquartzo-arenitos sericitizados, quartzitos com magnetita, metassilitos, meta-argilitos, deformados com intercalações de metaconglomerados, formações ferríferas bandadas e arcósias. Metamorfismo na fácies xisto verde. Idade máxima de sedimentação de 2,90 Ga (U-Pb em zircão detrítico, LA-ICP-MS).

FORMAÇÃO IGARAPÉ ABELHA

A3ia — Meta-andesitos, metadacitos, metarriodacitos porfiríticos, metariolitos e subordinadas rochas metapiroclásticas (metatufos e brechas vulcânicas); Texturas ígneas preservadas ou deformadas. Alteração hidrotermal com sulfetos disseminados. Metamorfismo na fácies xisto verde. Idades de cristalização de 2979 Ma e 2996 Ma (U-Pb em zircão, LA-ICP-MS).

FORMAÇÃO IGARAPÉ DO CUCA

A3ic — Metabasaltos e xistos máficos, meta-diabásios, metagabros, ortoanfibolitos e metaultramáficas (serpentinitos, metakomatiitos com textura *spinifex* e corpos restritos de dunitos, talco xistos, talco-tremolita xistos), deformados e por vezes com texturas ígneas preservadas. Metamorfismo na fácies xisto verde.

Nota: idades em milhões de anos (Ma): valores em cor vermelha indicam idade de cristalização, em laranja idade de metamorfismo ou migmatização e em verde idade de sedimentação.

Convenções Geológicas

- Contato geológico
- Falha indiscriminada
- Falha transcorrente dextral
- Falha transcorrente sinistral
- Falha indiscriminada
- Dique
- Dique interpretado da aeromagnetometria
- Lineamentos magnetométrico
- Lineamentos estruturais: traços de superfície S
- Zona de cisalhamento
- Zona de cisalhamento transpressiva
- Anomalias magnetométricas
- Falha ou fratura com mergulho medido
- Fratura vertical
- Acamadamento com mergulho medido
- Plano de falha com mergulho medido
- Plano axial de dobra com mergulho medido
- Eixo de dobra com caimento medido
- Lineação mineral
- Bandamento gnáissico
- Foliação com mergulho medido
- Foliação milonítica com mergulho medido
- Veio de quartzo
- Perfil geológico
- Pb-Pb em zircão em Ma
- Pb-Pb em zircão/ U-Pb em zircão SHRIMP em Ma
- U-Pb em zircão SHRIMP em Ma
- Mina inativa
- Garimpo
- Depósito
- Ocorrência

Ocorrência mineral:
Au - Ouro, Am - Amianto,
Br - Brita, Ni - Níquel

Convenções Cartográficas

- Vilas e povoados
- Drenagem
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada

CARTA GEOLÓGICA
FOLHA RIO CATETÉ
ESCALA 1:100.000

2 1 0 2 4 6 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

2023

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
GOVERNO FEDERAL
BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO