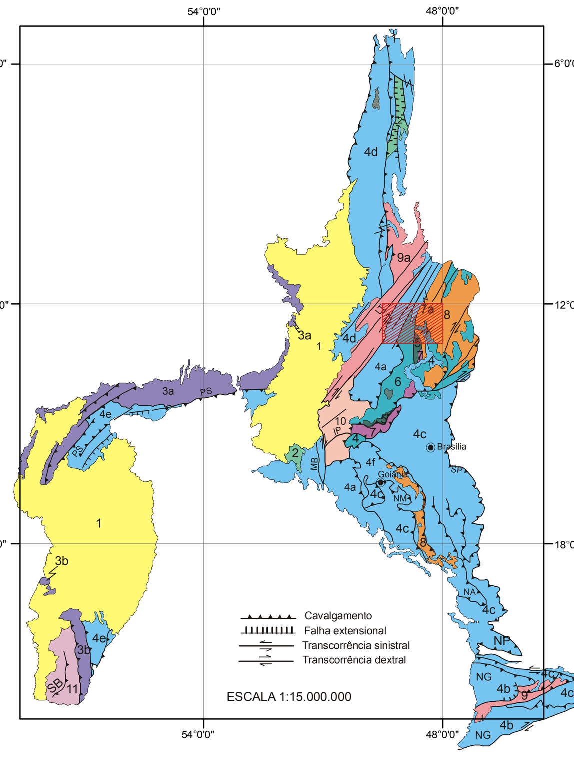
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
CARTA GEOLÓGICA - ESCALA 1:250.000

FOLHA SD.22-X-B ALVORADA

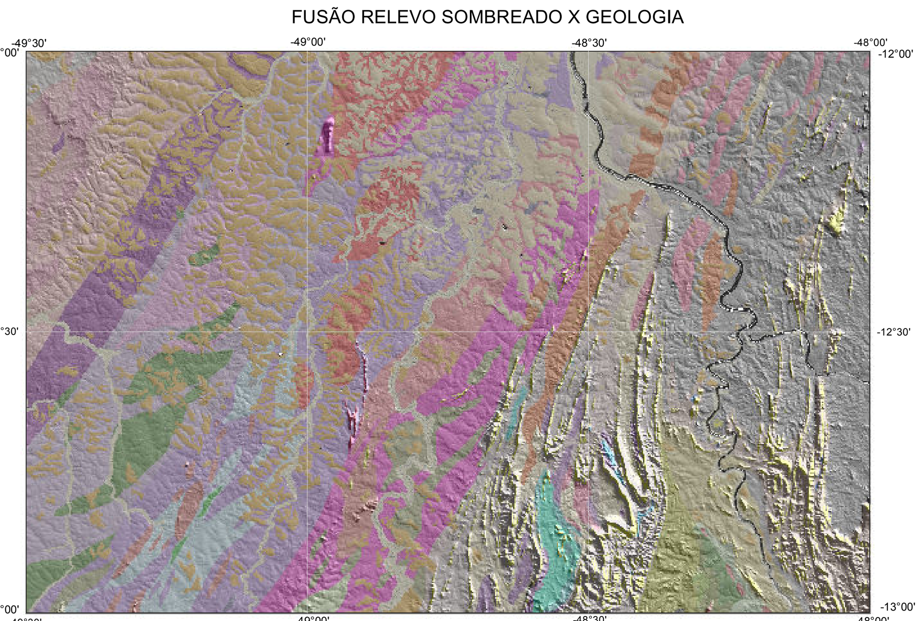
ENCARTE TECTÔNICO



1. Coberturas cenozóicas (*Cenozoic cover*)
2. Bacia intracratônica fanerozóica (*Phanerozoic intracratonic basin*)
3. Bacias de antepaís e intracratônicas neoproterozóicas: Alto Paraguai(3a), Corumbá-Jacadigo(3b) (*Neoproterozoic foreland and intracratonic basins*)
4. Orógeno brasilianos: Arco magmático de Goiás(4a), Arco magmático Socorro-Guaxupé (Nappe de Guaxupé-(7b), Faixa Brasília(4c), Faixa Araguaia(4d), Faixa Paraguai (4e) (*Brasiliano orogens: Goias magmatic arc (4a), Socorro-Guaxupé magmatic arc(4b), Brasília belt(4c), Araguaia belt(4d), Paraguai belt(4e)*)
5. Remanescentes de crosta oceânica mesoproterozóica Palmeirópolis-Juscelândia (*Mesoproterozoic remnants of oceanic crust*)
6. Bacia rifte paleoproterozóica: Araí-Serra da Mesa-Natividade (*Paleoproterozoic rift basin*)
7. Complexos máfico-ultramáficos acamados de Goiás (*Goiás mafic-ultramafics stratified complexes*)
8. Faixa Móvel Paleoproterozóica: Domínio Dianópolis-Silvânia (*Paleoproterozoic Mobile Belt Dianópolis-Silvânia Domain*)
9. Remanescentes do embasamento arqueano-paleoproterozóico: Domínio Porto Nacional-Nova Crixás(9a) (*Remnants of the Archean-paleoproterozoic basement: Domain Porto Nacional-Nova Crixás-9a*)
10. Terreno granito-*greenstone* arqueano e domos TTG: Bloco de Crixás (*Archean granite-greenstone and TTG domes: Crixas block*)
11. Terreno de significado tectônico duvidoso: Rio Apa (*Doubtful significated tectonic terrane*)

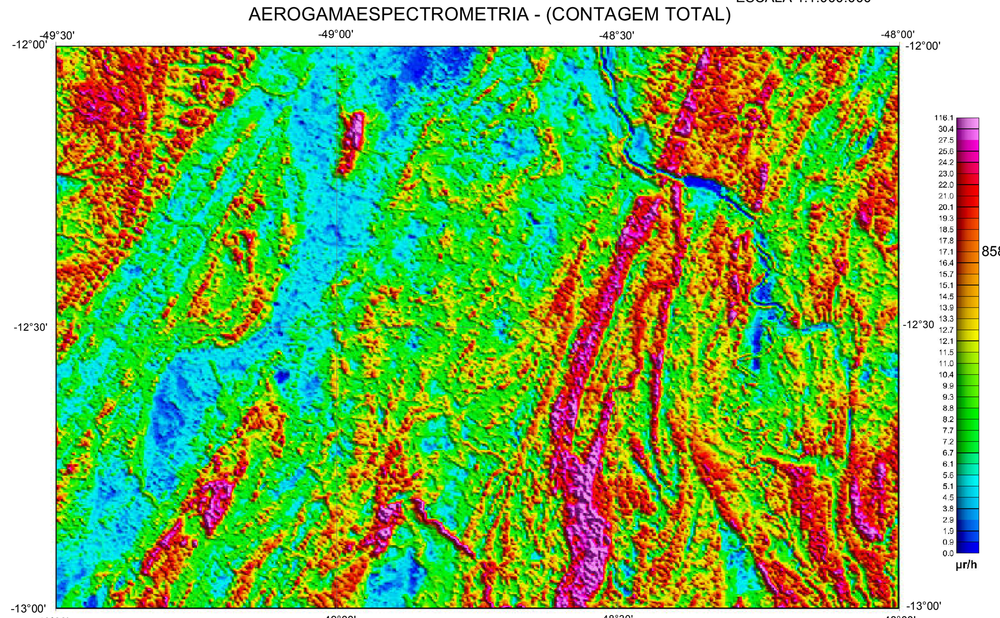
Folha Alvorada

FUSÃO RELEVO SOMBREADO X GEOLOGIA



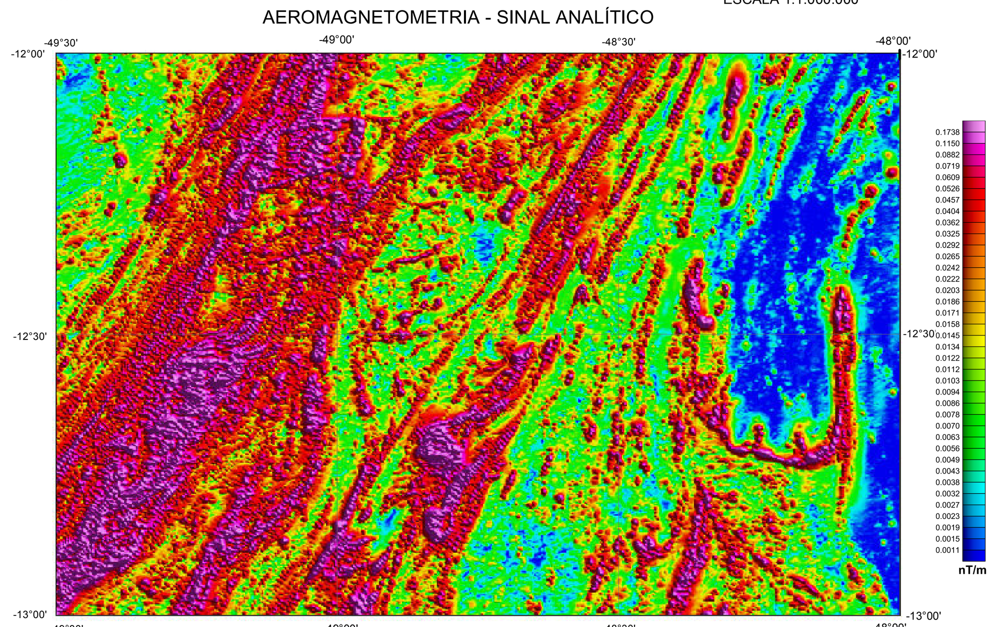
ESCALA 1:1.000.000

AEROGAMAESPECTROMETRIA - (CONTAGEM TOTAL)

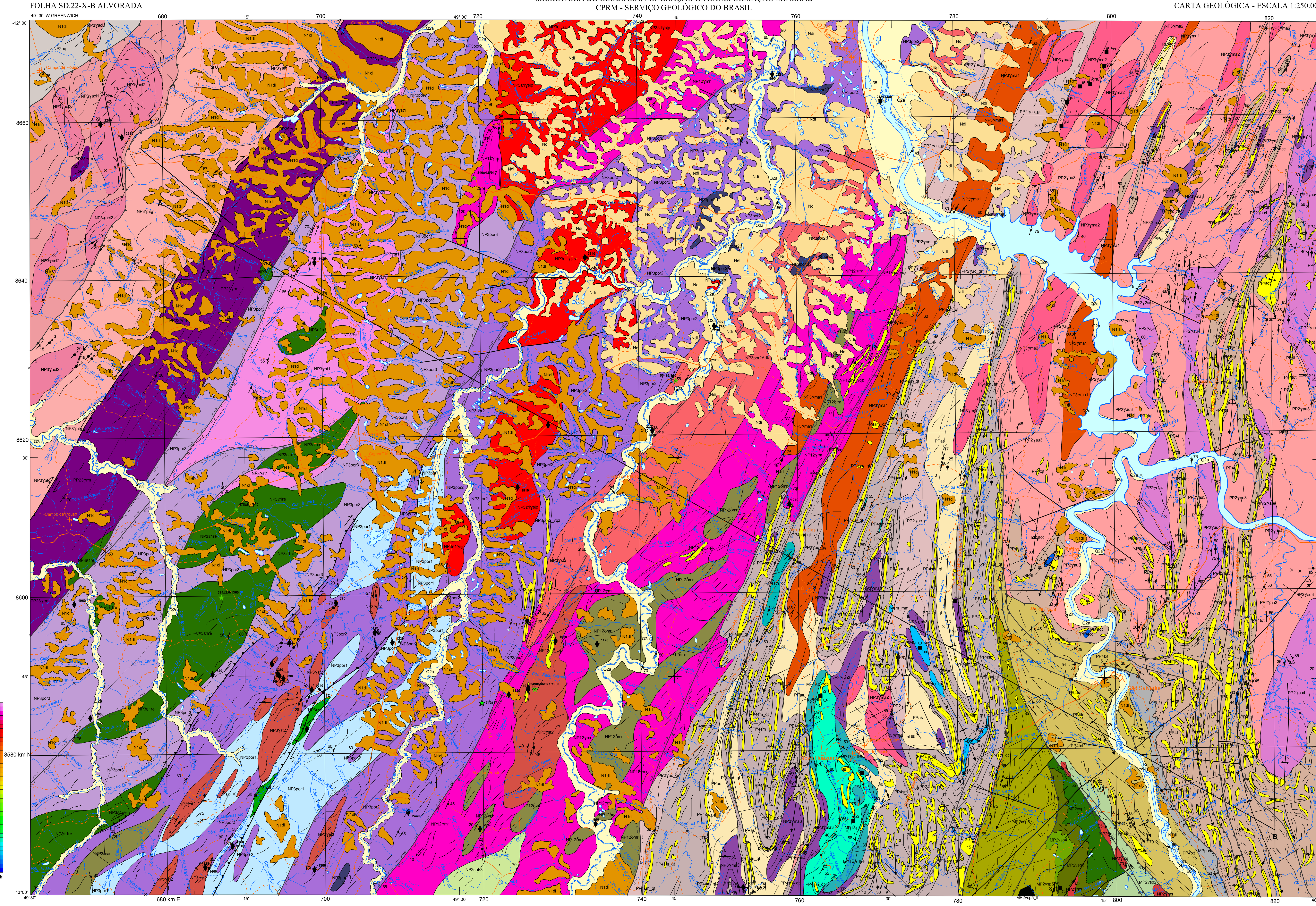


ESCALA 1:1.000.000

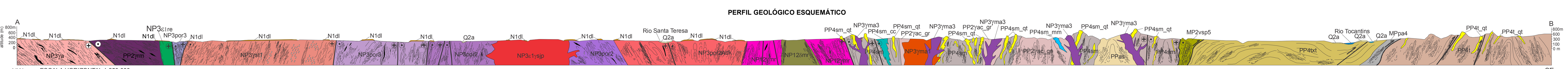
AEROMAGNETOMETRIA - SINAL ANALÍTICO



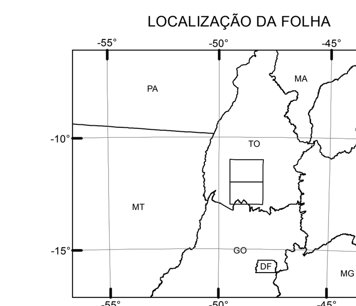
ESCALA 1:1.000.000



PERFIL GEOLÓGICO ESQUEMÁTICO



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

São Félix do Araguaia SC-22-Z-C	Gurupi SC-22-Z-D	Dianópolis SC-23-Y-C
Araguaçu SD-22-X-A	Alvorada SD-22-X-B	Arraias SD-23-V-A
São Miguel do Araguaia SD-22-X-C	Porangatu SD-22-X-D	Campos Belos SD-23-V-C

Base planimétrica digital obtida a partir da carta topográfica SD.22-X-B Folha Alvorada, em ambiente GIS com padronização 1:250.000, editado em 1979 pela Diretoria do Serviço Geográfico do Exército - DSG, atualizado e ajustado pela Divisão de Cartografia-DICART/EPRG/SGB às imagens GeoCover-2000, integrantes de um mosaico ortorretificado e georreferenciado segundo o Datum WGS84, de imagens de satélite ETM+ Landsat 7, resultante da fusão das bandas 7,4,2 e 8,com resolução espacial de 14,25 metros. Meridiano Central : 51° W

Autores:

Antônio Augusto Soares Frasca
Pedro Sérgio Estevam Ribeiro

Equipe Executora:

Antônio Augusto Soares Frasca
Pedro Sérgio Estevam Ribeiro
Joffre Valmório de Lacerda Filho
Paulo Fernando Villas Boas Meneghini
Letícia Lemos de Moraes
Humberto Alcântara Ferreira Lima

Colaboradores:

Petrografia: Letícia Lemos de Moraes e Antônio Augusto Soares Frasca
Geofísica: Marcus Flávio Chiarini
Recursos Minerais: Pedro Sérgio Estevam Ribeiro
Cartografia Digital: Valdivino Petrocínio da Silva
Luiz Carlos de Melo
Estagiária: Brenda Nogueira de Brito

Coordenação/Supervisão técnica nacional

Diretor da DGM: José Leonardo Silva Andriotti
Chefe do DEGEO: Lúcia Travassos da Rosa Costa
Chefe da DIGEOB: Edilton José dos Santos
Chefe da DISEGE: Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
Chefe da DIGEOQ: Cassiano Costa e Castro
Chefe da DIGEOP: Hiran Silva Dias
Chefe da DIGEOD: Joseneusa Brilhante Rodrigues

Coordenação/Supervisão técnica regional

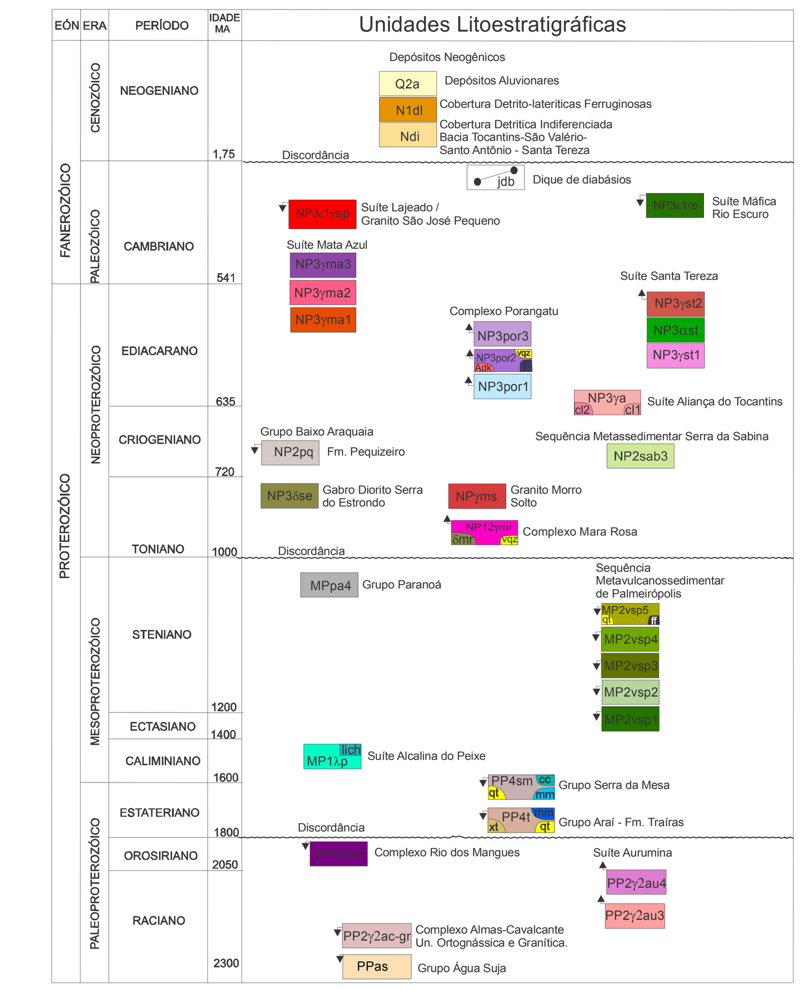
Chefe do Projeto: Antonio Augusto Soares Frasca
Gerente de Recursos Minerais: Marcelo Ferreira da Silva

O Projeto Sudeste do Tocantins no qual se insere a Folha Alvorada,constitui uma ação do Programa Geologia do Brasil- PGB,desenvolvido pela CPRM- Serviço Geológico do Brasil, executado pela Superintendência Regional de Goiânia,com o apoio técnico das Gerencias de Geologia e Recursos Minerais-GEREMI-GO e de Relações Institucionais e Desenvolvimento GERIDE-GO. O tema Geologia foi supervisionado pela Divisão de Geologia Básica - DIGEOB do Departamento de Geologia – DEGEO

- Datação U-Pb Zircão
- Datação U-Pb Zircão / Sm-Nd (TDM)
- Datação Sm-Nd (TDM)
- Afloramentos
- Foliação com mergulho medido
- Clivagem de crenulação
- Lineaçao B (eixo de dobra)
- Lineação de estiramento
- Lineação de estiramento horizontal
- Lineação de interseção entre acamadamento e clivagem
- Lineação de minerais alongados em veios
- Lineação mineral
- Lineação mineral horizontal
- Anticlinal ou antiforme com caimento
- Anticlinal ou antiforme invertido com caimento
- Falha ou fratura
- Dique
- Falha ou zona de cisalhamento transpressional
- Lineamentos estruturais
- Sinclinal ou sinforme normal com caimento
- Zona de cisalhamento transcorrente dextral
- Depósito
- Veio de quartzo
- Garimpo ativo
- Mina ativa
- Ocorrência
- Perfil geológico

RECURSOS MINERAIS: Zn Pb Cu - Zinco Chumbo Cobre; gra - Granada; mm - Marmore; Zr - Zircão; tu - Turmalina; all - Allanita(ETR); TR - ETR; bl - Berilo; ama - Agua Marinha; qz - Quartzo; qzr - Quartzo Rosa; gf - Grafita; Crm - Corindon; ta - Tantalita; mu - Muscovita; pg - muscovita Pegmatito; bt - Brita; pi - Sulfetos; agt - Agua Termal

Unidades Litoestratigráficas



FANEROZÓICO

Q2a — **Depósitos Aluvionares :** sedimentos aluvionares inconsolidados constituídos por seixos, areias finas a grossas, com níveis de cascalhos, e lentes de material silto-argiloso relacionados às planícies de inundação, barras de canal e canais fluviais atuais.

N1dl — **Coberturas Detrito-lateríticas Ferruginosas :** coberturas formadas por solos residuais de cobertura argilo-arenosa e argilo-siltosa, total ou parcialmente lateritizadas, com presença de cangas lateríticas ferruginosas- escuras a marrom-avermelhada; areias e argilas compactas.

Ndi — **Cobertura Detritica Indiferenciada :** coberturas detríticas arenosas inconsolidadas, formadas por uma seqüência arenosa, com paleoterraços dominados inteiramente por seixos arredondados bem classificados, bolsões e camadas de areia grossa a media, além de níveis de argilas.

jdb — **Dique de diabásio** de cor cinza-escuro a esverdeado e subordinadamente gabros (K - Ar 495 Ma).

NP3ε1re — **Suíte Máfica Rio Escuro:** Corpos máficos constituídos por hornblenda-gabronorito, diorito, quartzo- diorito, gabros geralmente de granulometria grossa, eventualmente deformados nas bordas e isótropos nas porções centrais. (U-Pb 590 - 526 Ma)

Suíte Lajeado - NP3ε1γl
NP3ε1γsjp — **Granito São José Pequeno:** biotita sienogranito biotita monzogranitos com variações faciológicas para biotita granodioritos, titanita-biotita granodiorito, e subordinadamente hornblenda sienogranitos localmente deformados e miloníticos. (U-Pb 551- 510 Ma)

NEOPROTEROZÓICO

Suíte Mata Azul - NP3γma (U-Pb 560 Ma / Grd. Lix. Sm-Nd 551 Ma)

NP3γma3 — Granitos diferenciados porfiroblásticos, e hidrotermalitos, pegmatitos, veios de quartzo de grande envergadura (qz).

NP3γma2 — Granada biotita-muscovita granodiorito, tonalitos, muscovita-biotita granito e granitos aluminosos, e subordinadamente sienograníticos deformados e miloníticos.

NP3γma1 — Biotita granada sienogranito porfiroclástico, de coloração rosada, hornblenda granito, granada granodioritos e seus correspondentes miloníticos, associados a expressivos pegmatitos quartzo-feldspáticos e greisens, ricos em granada, turmalina, quartzo róseo, cianita e berilo.

Suíte Santa Tereze - NP3γst

NP3γst2 — Granada-tonalitos, biotita metamonzogranitos, hornblenda metasienogranitos, metagranitos pórfiros de granulação fina a média.

NP3αst — Metavulcânicas intermediárias a ácidas, metadacitos, dacitos e riolitos.

NP3γst1 — biotita metamonzogranitos, hornblenda metasienogranitos, metagranitos pórfiros de coloração esbranquiçada a rosada granulação fina a média

Complexo Porangatu - NP3por (U-Pb zircão 590 a 570 Ma / TDM 2.1 - 0.7 Ga)

NP3por3 — **Unidade Ortognáissica - Anfibolítica - Diorítica/Granodiorítica - Granítica:** Anfibolitos, metaquartzodiorito, biotita-metatonalitos, biotita metagranodioritos, biotita metamonzogranito, heterogêneos, com estru-turas gnaissicas e miloníticas com anfibolitos, metaquartzo-dioritos.

NP3por2 — **Unidade Ortognáissica - Migmatítica - Tonalítica - Granodiorítica:** hornblenda-biotita tonalitos, biotita tonalitos, hornblenda-biotita granodioritos, biotita granodioritos, biotita monzogranitos, (β) hornblenda metagabro heterogêneos, metadioritos, hornblenda quartzo dioritos magnéticos foliados, estruturas gnáissicas localizadas, muito alterados intempericamente, veio de quartzo (vqz) e metassedimentos. **Unidade Adakítica** (Adk) (U-Pb Zircão 588 Ma - 578 Ma / TDM 2190 - 1210 - 760 Ma).

NP3por1 — **Unidade Granulítica:** Granulitos ortoderivados, máficos e félsicos e paraderivados, granada-hiperstênio granulitos, hiperstênio-hornblenda biotita granulito, hornblenda-biotita gnaisse, hiperstênio-anfibolito foliados, bandados, de granulometria média a fina,de modo geral laterizados e alterados e subordinadamente lentes de anfibolito (U-Pb Zircão 594 Ma Id. metamor. / Zircão her. 814 Ma / TDM 1360).

Suíte Aliança do Tocantins NP3γa
NP3γatg — **Tonalito Granodiorito Aliança (NP3γatg):** biotita tonalitos, biotita granodioritos miloníticos com termos gnáissicos localizados (U-Pb zircão 617 Ma / TDM 1.71Ga). **Granito Córrego das Lajes (cl1):** granodioritos, monzogranitos, biotita-tonalitos, e subordinadamente sienogranitos, quartzo-monzonitos e granitóides gnaissificados, enxame de veios de quartzo-feldspáticos, aplitos e pegmatitos. **Granito Córrego das Lajes (cl2):**Biotita sienogranitos, biotita monzogranitos e biotita granodioritos médio a grosso (TDM 2.25 Ga).

NP2sab3 — **Sequência Metassedimentar Serra da Sabina:** quartzo-muscovita xisto, granada-muscovita xisto, biotita-quartzo xisto, plagioclásio-moscovita xisto, clorita-quartzo xisto.

Grupo Baixo Araguaia - NPba
NP2pq — **Formação Pequizeiro:** biotita-clorita-muscovita-quartzo xistos e filitos com intercalações de lentes e camadas de quartzitos. (800 - 655 Ma)

NP2δse — **Complexo Gabro Diorítico Serra do Estrondo:** Metagabros com clinopiroxênio, metadioritos e anfibolitos, homogêneos, finos a médios, deformados.

NP2γms — **Granito Morro Solto:** hornblenda-biotita granito de coloração cinza clara a rósea, granulação média a grossa, estrutura maciça a subor ientada, onde apresenta-se foliado, nas bordas e exibe, segregados máficos com leitos descontínuos, presença de veios aplíticos exibindo aspecto gnáissico e milonítico (1280 / 790-771 Ma U-Pb).

Complexo Mara Rosa - NP12mr
NP12γmr — **Unidade Mara Rosa 2 - Tonalitos e Granodioritos Gnaisses (γmr):** Gnaisses de composição tonalítica, gabrodiorítica e granodiorítica com estrutura foliada, bandada e augen, proto a ultramiloníticas. **Unidade Mara Rosa 4 - Corpos Máficos e Ultramáficos** (δmr) corpos de anfibolito , hornblenda metagabro, metaquartzo-diorito, metadiorito, hornblenda quartzo metadiorito. (U-Pb zircão 848 Ma / 810 Ma / TDm 1480 - 910 Ma).

MESOPROTEROZÓICO

MPpa4 — **Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelíto-Carbonatada:** metassiltitos argilosos, ás vezes carbonosos com intercalações lenticulares de quartzitos, metarcóseos e filitos rítmicos esverdeados (Baseado em estruturas estromatolíticas 1.2 Ga e 900 ma).

Sequência Metavulcanossedimentar de Palmeirópolis - MP2vsp
MP2vsp5 — granada-muscovita-quartzo xistos,estaurolita-biotita-muscovita-quartzo xisto, cianita-biotita-muscovita-quartzo xisto, cianita-estaurolita-quartzo xisto, formação ferrífera bandada (ff) e quartzitos ferruginosos, níveis de rochas calcissilicáticas, filitos grafitosos, metacherts e anfibolitos sob a forma de sills (Pb-Pb - Galena 1.27 a 1.17 Ga - Isócrona Sm-Nd -1242 + 92 Ma - K-Ar 446 Ma a 583 Ma - Rb- Sr 1157+50 Ma).

MP2vsp4 — Granada-biotita-muscovita-quartzo xistos feldspáticos, plagioclásio-biotita-quartzo xistos, plagioclásio-muscovita-biotita-quartzo xistos (dacitos-riodacitos), sericita-microclínio-muscovita-quartzo xistos (riolitos), e metatufos ácidos, com intercalações de anfibolitos, estaurolita-granada-biotita-quartzo xistos e *metacherts* subordinados.

MP2vsp3 — Anfibolitos finos, metabasaltos verde escuros, *metachert* ferruginosos (BIFs), xistos grafitosos, granada-biotita-quartzo xistos e diques básicos a ultrabásicos.

MP2vsp2 — Metagrauvacas, metaconglomerados, metagrauvacas líticas conglomeráticas, tufos de cristal, lapillitufos e brechas vulcânicas de composição ácida a intermediária, associados sills ultrabásicos (talco xistos).

MP2vsp1 — Unidade basal constituída por anfibolitos de granulação grossa, bandados.

MP1λp — **Suíte Alcalina de Peixe:** nefelina- biotita-sienito, ferroedenita-álcali- sienito, litchfelditos, quartzo sienitos, quartzo-ferroedenita alcali sienito, nefelina monzossienito, nefelina diorito, nefelina monzonito, hornblenda monzonito, biotita - nefelina monzodiorito, biotita-diopsídio granito, biotititos, albititos e pegmatitos. (U-Pb 1503+5 Ma - Pb-Pb zircão1470+8 Ma)

PALEOPROTEROZÓICO

PP4sm — **Grupo Serra da Mesa:** granada-biotita xistos, biotita muscovita xistos com intercalações de lentes de quartzitos de granulação fina, laminados rico em muscovita, (qt), lentes espessas de calcixistos, calcissilicáticas (cc), metamargas, mármores e calcários dolomiticos (mm) e níves subordinados de filitos, quartzitos. (U-Pb Inf. Intr. Granit. 1658 e 1574 Ma)

PP4t — **Grupo Araí - Fm Traíras:** muscovita-biotita-quartzo xisto, clorita xistos,biotita muscovita carbonato xisto, quartzo - muscovita xisto, granada-quartzo-muscovita xisto, filitos carbonosos, filitos ricos em magnetita lentes de muscovita quartzito finos a médios, branco amarelados (qt), calcixisto, lentes de calcários e mármores (mm), clorita filito, biotita-clorita filito, filitos carbonosos magneticos, muscovita-biotita xistos, clorita xistos, (xt), sericita quartzito milonitico e veios de quartzo de extensa magnitude (U-Pb Zircão 1771 Ma).

Complexo Rio dos Mangues: biotita-gnaisse tonalíticos, muscovita granodioritos deformados, biotita gnaisses granodioritos, trondhjemitos, lentes de biotita-epidoto anfibolitos e veios e apófises graníticas quartzo-feldspáticas (Pb-Pb 2085 - 2011 Ma / 536-500 Ma id. Metam.)

PP2γau4 — **Suíte Aurumina - Litofácies 4:** biotita-muscovita monzogranitos, biotita granodioritos, peraluminosos com texturas porfiríticas a porfiroblásticas, estruturas augen, gnáissicas e miloníticas (2.12 - 2.17 Ga U-Pb Zircão - TDm Sm-Nd 2.4-2.6Ga).

PP2γau3 — **Suíte Aurumina - Litofácies 3:** biotita-muscovita gnaisse monzograníticos, granodioríticos e tonalíticos, biotita-muscovita migmatito granada-biotita-muscovita granitos, muscovita metatonalitos, em geral peraluminosos, grossos a médios e estruturas miloníticas (U-Pb Zircão 2.12-2.17 Ga - TDM 2.4-2.6 Ga).

PP2γacgr — **Complexo Almas-Cavalcante - Unidade Ortognáissica e Granítica:** Gnaisses de composição tonalítica a granodiorítica bandados, milonitizados, localmente dobrados, com intercalações de bandas ricas em minerais máficos e bandas porfiroblásticas, biotita gnaisse tonalítico, meta biotita monzogranito, granada-hornblenda-biotita gnaisse, metagranada monzogranito e biotita-epidoto metagranito (U-Pb SHRIMP 2.2 - 2.4 Ga /U-Pb 2206 / U-Pb SHRIMP 2394 Ma / TDM 2.58 Ga)

PPas — **Grupo Água Suja:** paragnaisses, biotita gnaisse de granulação fina a média, as vezes granadífero, estaurolita-cianita-biotita xisto, muscovita-sericita-biotita quartzo xisto, clorita-quartzo xisto, grafita xistos (Pb-Pb 2172 Ma TDM 3.03 - 2.63 Ga).

- Perímetro urbano
- Vila
- Povoado
- Propriedade rural
- Campo de pouso
- Estrada pavimentada
- Estrada sem pavavimentação, tráfego permanente
- Estrada sem pavimentação, tráfego periódico
- Caminho
- Estrada de ferro
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Lagoa perene
- Lagoa intermitente
- Represa

CARTA GEOLÓGICA

ESCALA 1:250.000

0 2,25 4,5 9 13,5 18 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: WGS84
Declinação magnética do centro da folha em 1979: 17°12
CRESCE 8' ANUALMENTE

2018

CPRM Serviço Geológico do Brasil — Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral — Ministério de Minas e Energia