MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE MINAS E ENERGIA
COMPANHIA MINERADORA DE MINAS GERAIS

PROGRAMA LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL
CARTA GEOLÓGICA - ESCALA 1:100.000 - ANEXO I

FOLHA SE.24-Y-C-IV IPANEMA

CARTA GEOLÓGICA
Folha SE.24-Y-C-IV - IPANEMA
Escala 1:100.000 - CPRM - 2000

SINOPSE GEOLÓGICA

INTRODUÇÃO

O Projeto Leste ocupa a região entre os paralelos 15°S e 20°S, estendendo-se do leste da Serra do Espinhaço à divisa com os estados do Espírito Santo e Bahia. Geologicamente a área está relacionada ao Cinturão Araçuaí implantado durante a fase terminal do Ciclo Brasiliano, no Neoproterozóico/Cambriano, incluindo domínios do embasamento Arqueano e Paleoproterozóico, retrabalhados. Na área ao sul do paralelo 19°S, adotou-se uma divisão em domínios lito-estruturais definidos como Mantiqueira, Juiz de Fora, Pocrane, Galiléia/Rio Doce e Oriental. Nesses domínios estão individualizados vários corpos de granitos, ortognaisses, rochas de alto grau metamórfico, seqüências metassedimentares e metavulcano-sedimentares tipo greenstone belt. Esta área está representada nas folhas Ipatinga, Coronel Fabriciano, Dom Cavati, Caratinga, Itanhomi, Ipanema e Conselheiro Pena-São Gabriel da Palha.

ESTRATIGRAFIA

Complexo Pocrane: A melhor exposição é observada na pedreira de Ipanema. O litótipo dominante é um biotita e/ou hornblenda gnaisse, foliado e bandado, localmente migmatítico, com ou sem granada, com abundantes lentes de anfibolito, rocha calcissilicática, xistos aluminosos, paragnaisses, quartzitos impuros e rochas metaultramáficas.

Hornblenda-biotita gnaisse: é cinza-escuro a cinza-esverdeado, passando a marrom-avermelhado e/ou amarelado quando intemperizado. Apresenta granulação fina a média com porções mais grossas. Essas últimas são de composição granítica a granodiorítica. Esse ortognaisse tem composição tonalítica e subordinadamente granodiorítica, e é composto de plagioclásio, quartzo, microclina + ortoclásio, hornblenda, biotita, epidoto, muscovita, granada, opacos/hidróxidos de ferro, titanita, apatita e allanita. Apresentam textura predominantemente granoblástica, com preservação local da textura granular hipidiomórfica. O **leucognaisse tonalítico** aflora de maneira subordinada. Trata-se de uma rocha cinza-clara a branca, granulação fina. É um biotita muscovita gnaisse com quartzo, plagioclásio, microclina, biotita, muscovita e granada. **Xistos aluminosos e os paragnaisses:** o litótipo dominante é um biotita xisto cinza-escuro com granada e sillimanita. Apresentam textura granoblástica e lepidoblástica. A associação biotita + granada + sillimanita indica que esses metapelitos atingiram metamorfismo em fácies anfibolito superior. Os **quartzitos impuros e metarcóseos**: intercalam-se nas unidades de xistos e paragnaisses, em leitos de espessuras centimétricas a decimétricas, raramente métricas. São constituídos de quartzo, plagioclásio, mica branca e traços de zircão, opacos e hidróxidos de ferro.As **metaultramáficas** ocorrem de formas restritas e são representadas por tremolita-actinolita-talco xisto, verde com pontos amarelos oriundos da decomposição de carbonatos.

Complexo Juiz de Fora: é aqui restrito a rochas ortoderivadas paleoproterozóicas metamorfisadas nas fácies anfibolito ou granulito. As divisões apresentadas a seguir mostram predominância de um litótipo sobre os demais, não sendo excludentes. **Unidade Tonalítica (PJF1):** boas exposições são observadas em Marneco. O litótipo dominante é um hornblenda-biotita tonalito, cinza escuro, foliado, granulação fina a média, rico em porfiroclastos de quartzo e feldspato, estirados seguindo a foliação metamórfica. Subordinadamente, ocorrem granodiorito e granito de granulação mais grossa com lentes de norito e enderbito, geralmente milonitizados. São compostos de plagioclásio, quartzo, ortoclásio+microclina, biotita, granada, hornblenda, epidoto e opacos. A textura é predominantemente granoblástica e mais raramente granular hipidiomórfica. Estruturas miloníticas e protomiloníticas são comuns nessas rochas.

Grupo Rio Doce:

Formação Palmital do Sul: a melhor exposição encontra-se no córrego Palmeira. É constituída predominantemente por xistos e paragnaisses com lentes de quartzito, calcissilicática e anfibolito. Associam-se gnaisses metaluminos e talco xisto **(ti).** Os paragnaisses predominam sobre os xistos e são constituídos de quartzo, plagioclásio, biotita, muscovita, microclina, sillimanita, granada, cianita, opacos/hidróxidos de ferro, estaurolita, clorita, apatita, epidoto, turmalina e traços de rutilo, argilomineral, titanita e monazita. Essas rochas estão metamorfisada na fácies anfibolito médio a localmente alto. Retrometamorfismo para a fácies xisto verde também pode ser verificado.

Formação João Pinto: a melhor exposição encontra-se em uma cachoeira, na saída de Ipanema para Taparuba. O litótipo dominante é um quartzito, branco a avermelhado, granulação fina a média e, localmente, grossa. Tipos impuros (presença de muscovita e feldspato) também podem ocorrer. Ocasionalmente observou-se estratificação cruzada de médio porte, sugestiva de ambiente fluvial.

Corpos Metamífico-Ultramáficos: A melhor exposição é o corpo de Santa Cruz. São dunitos e peridotitos serpentinizados, piroxenitos, gabros e anortositos. São conhecidas concentrações de níquel silicatado e níveis de cromita. Esses corpos são descritos como estratiformes. Esse conjunto de rochas foi metamorfisado na fácies granulito. Retrometamorfisadas para a fácies xisto verde foi responsável pela serpentinização, cloritização e estaurilização dos minerais ferromagnesianos.

Tonalito Derribadinha: são rochas de cor cinza-escuro a cinza-claro, granulação fina a grossa. Predomina a composição tonalítica, seguida de granodiorítica e granítica. Estrutras miloníticas são comuns. A textura dominante é a granoblástica, e textura granular hipidiomórfica ocorre localmente. São compostas de quartzo, plagioclásio, K-feldspato, hornblenda, biotita, muscovita, clinozoisita, titanita, opacos/hidróxidos de ferro, granada, allanita, carbonato, clorita, apatita e traços de zircão, monazita, argilomineral, leucoxênio e rutilo. A associação titanita + allanita + hornblenda, sugere caráter metaluminoso para essas rochas. Em vários locais, o gnaisse tornna-se mais escurecido até verde escuro. Microscopicamente essas porções foram classificadas como enderbito (hiperstênio tonalito) e norito (hiperstênio diorito), compostos de quartzo, ortoclásio, plagioclásio, biotita e hiperstênio.

O Tonalito Derribadinha contém encraves com formas ovóides, lenticulares e irregulares de biotita-hornblenda gnaisse de composição granodiorítica, granada-biotita gnaisse com cianita e sillimanita e rochas calcissilicáticas.

Metadiorito Santo Antônio do Manhuaçu: é representado por um pequeno corpo de forma elipsoidal de direção NE-SW, ao sul de Santo Antônio do Manhuaçu. Trata-se de um metadiorito de granulação média a grossa, foliado e constituído de plagioclásio, hornblenda+cummingtonita, biotita e quartzo e traços de titanita, apatita e opacos. A textura é granular hipidiomórfica, com recristalização local.

Granito Pau-de-Óleo: a melhor exposição aparece na serra Pau-de-Óleo. São rochas de cor rocha cinza-claro de composição granítica e tonalítica com a seguinte moda: plagioclásio, K-feldspato, quartzo, biotita, muscovita, epidoto, titanita opacos, clorita, allanita e granada. Hornblenda é rara. Predominam gnaisses de granulação fina a média, e apresentam texturas preferencialmente granoblástica. Textura granular hipidiomórfica encontra-se também presente. Estrutura protomilonítica é caracterizada pela presença de porfiroclastos grossos de feldspato imersos em uma matriz quartzo-feldspática fina, e pela presença de fitmes anastomosados de biotita.

A presença de titanita + allanita + hornblenda indica caráter metaluminoso para essas rochas. Em meio a esse granito ocorrem encrave de paragnaisse composto por quartzo, ortoclásio, plagioclásio, biotita, mica branca, sillimanita, granada, cianita e opacos.

Suíte Intrusiva Galiléia:

Tonalito Galiléia: Boas exposições encontram-se em uma pequena pedreira em atividade na região do médio Santa Maria. O litótipo dominante é um hornblenda-biotita tonalito cinza-claro. Normalmente são isotrópicos ou mostram uma ténue foliação. Nesse caso, tem textura granular hipidiomórfica porfirítica, com fenocristais centimétricos de feldspato orientados segundo o fluxo magmático. É composto de plagioclásio, K-feldspato, biotita, hornblenda, epidoto, titanita, granada, muscovita, allanita, clorita, opacos e rara turmalina. Localmente, a rocha apresenta uma foliação bem pronunciada, adquirindo um aspecto gnaissóide. Nesse caso a textura é granoblástica e lepidoblástica. Estruturas protomiloníticas são observadas nas bordas de um corpo desse tonalito, delimitado ao norte de Ipanema. Autólitos são muito comuns e representados por metadioritos. A presença da associação hornblenda + titanita + allanita indica caráter metaluminoso para a formação dessas rochas. A presença, local, de muscovita magmática (inclusa em plagioclásio) e de turmalina pode estar relacionada à contaminação das rochas encaixantes (metassedimentos do Grupo Rio Doce).

Tonalito Cuité Velho: As melhores exposições ocorrem ao longo da Serra da Safira. Trata-se de uma rocha cinza-clara, granulação média a grossa, isotrópica a levemente foliada. Contém abundanes fenocristais não orientados e centimétricos de feldspato, imersos em uma matriz escassa. É constituída de quartzo, plagioclásio, microclina, biotita, epidoto, granada, hornblenda, mica branca, clorita, titanita, allanita, carbonato, apatita, opacos/hidróxidos de ferro e traços de argilomineral, monazita e rutilo. Em média essas rochas contêm menos biotita que os demais tonalitos da Suíte Intrusiva Galiléia. A associação hornblenda + titanita + allanita indica caráter metaluminoso para a formação dessas rochas.

Suíte Intrusiva Urucum:

Granito Palmital: Trata-se de um granada-muscovita granitóide, cinza-claro, granulação média a grossa, foliação incipiente, observado na região de Boa Sorte. Predomina a composição granítica e subordinadamente tonalítica. É constituído de plagioclásio, K-feldspato, quartzo, biotita, muscovita, apatita, titanita, clorita, opacos e traços de granda. Apresenta textura granular hipidiomórfica e granoblástica ocasional. A ocorrência de muscovita primária indica caráter peraluminoso para o magma.

Dique Básico: Esses litótipos são observados a nordeste de São Geraldo. Costituem diques de pequenas dimensões, sendo que a espessura não ultrapassa a 5 metros.A direção varia de N-S a N10E, são subverticais com ligeiro caimento para W e NW, respectivamente. A rocha é um diabásio, de cor cinza-escura a cinza-esverdeada, quando intemperizada, granulação fina a média, isotrópica e constituída de plagioclásio, piroxênio, opacos e traços de apatita e clorita. A textura é granular hipidiomórfica.

Terraços Aluviais: Ocorrem com maior freqüência na porção leste da folha, principalmente ao longo do rio José Pedro, córrego Monte Verde e ribeirão Pocrane. São representados por sedimentos argilosos de cor branca a amarelo-claro com níveis arenosos subordinados, com mais de dois metros de espessura.

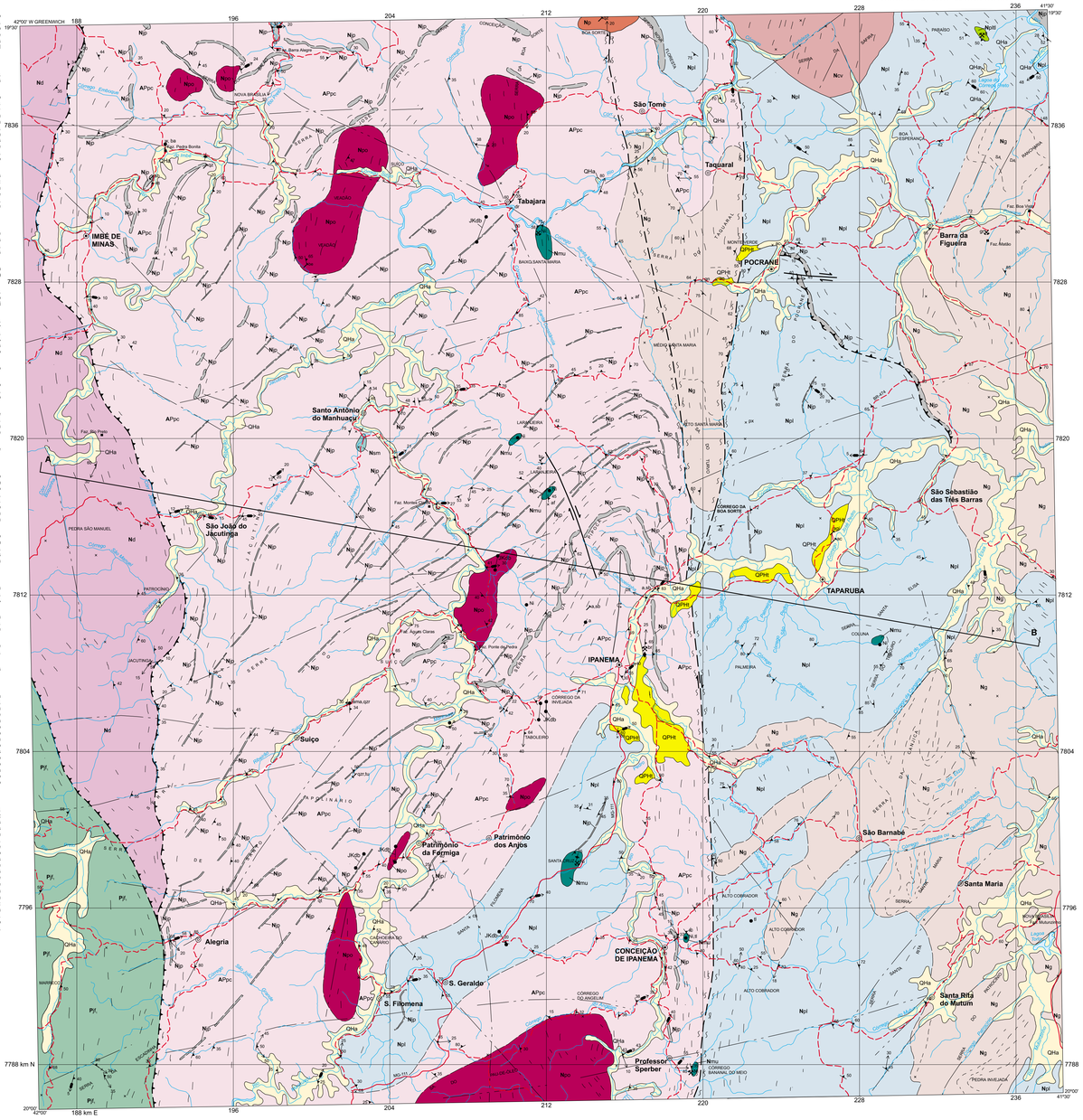
Aluviões: São depósitos sedimentares distribuídos por toda a área da folha, ao longo dos principais cursos d'água.São depósitos aluvionais recentes e inconsolidados, constituídos de cascalho, areias, siltes e argilas, com domínio da fração areia.

GEOLOGIA ESTRUTURAL

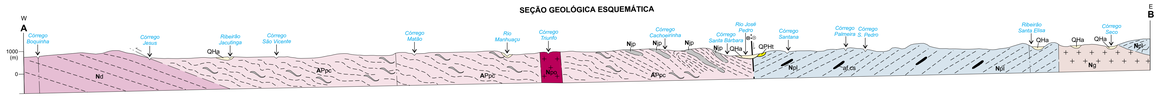
Foram interpretadas três fases de deformação.A mais antiga, D1.é representada por um bandamento metamórfico pré-transposição. Em seguida ocorre a fase de deformação D2, caracterizada pela foliação de transposição, de médio a baixo ângulo, de distribuição regional, associada a dobras isoclinais, intrafoliais, rompidas ou não e a zonas de cisalhamento de médio a baixo ângulo (empurrão). Finalmente, a fase de deformação D3, que é marcada por dobramentos, em geral suaves e abertos, com flancos mergulhantes para o mesmo quadrante ou não. Baseando-se principalmente em critérios litológicos/estruturais a área foi dividida em três domínios, de oeste para leste, assim denominados: Juiz de Fora, Pocrane e Galiléia/Rio Doce. No Domínio Juiz de Fora evidenciam-se duas falhas de empurrão. O movimento desses empurrões foi interpretado como sendo de leste para oeste. Mostra foliação N05W/36NE e lineações minerais escassas. Lineação b, quando observada, apresenta caimento médio. No Domínio Pocrane a foliação é marcada por uma estrutura sigmoidal, que, transcorrente, de direção N-S, que delimita o contato dessa unidade com o Grupo Rio Doce e, onde, localmente, term-se interno cisalhamento, com milonitização das rochas. Na zona de falha, a foliação é de alto ângulo, e as lineações minerais possuem orientações variadas, sugestivas de caráter transpressivo. Outro destaque é o antiformal de Ipanema, com dezenas de quilômetros, eixo de direção aproximada N-S com inflexão para SW, caimento para sul e flancos paralelos, com mergulho para leste. A foliação principal, no domínio Pocrane, tem atitude N05W/35NE. A lineação b mostra uma tendência de posição dos eixos das dobras segundo a direção N-S, com caimento variando de suborizontal a subvertical, com tendência para sul. No Domínio Galiléia/Rio Doce as principais feições estruturais são uma zona de cisalhamento de direção aproximada N-S, bem como uma falha de empurrão de direção NW. Estruturas primárias, tais como gradação normal e estratificação cruzada de médio porte foram observadas nos quartzitos da Formação João Pinto.

RECURSOS MINERAIS

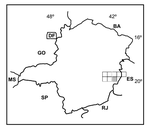
Foram cadastrados 35 jazimentos minerais, de níquel, talco, scheelita, quartzo, turmalina, argila, quartzito/areia,brita e rocha ornamental. **Níquel:** Cadastraram-se sete ocorrências relacionadas aos corpos metamífico/ultramáficos, sendo os mais importantes os de Santa Cruz e Santa Maria. Esses depósitos são típicos de concentração residual, a partir de processos de intempesmo, agindo sobre rochas máficas/ultramáficas serpentinizadas e/ou metamorfisadas.Esses processos geram concentrações de garnierita nas partes mais superficiais. As reservas desses depósitos são pequenas, da ordem de 523.000 toneladas, com teores médios de níquel variando de 1,0 a 1,5%. **Talco:** Foram cadastradas duas ocorrências, nas localidades de Paraíso e Alto Coador-sul. A primeira chegou a produzir 600 toneladas/mês, para uso cerâmica. A segunda foi utilizada para uso artesanal. **Quartzo:** Cadastraram-se três ocorrências, uma de quartzo róseo, e as outras duas de quartzo hialino em veios hidrotermais/ pegmatíticos. **Argila:** Existem cinco ocorrências cadastradas. Nas ocorrências de Taparuba existem três olarias que produzem cerca de 100.000 tijolos/mês. Esses depósitos são de porte grande, onde se tem uma argila branca rica em alumina. Quanto aos depósitos da região de Pocrane, a produção é de aproximadamente 72.000 tijolos/mês. O depósito do córrego Cobrador produz argila para acabamento, na construção civil. As análises químicas da argila, fornecidas pela cerâmica, forneceram os seguintes valores: SiO_2=48,20%, Al_2O_3=46,97%, Fe_2O_3=1,48% e TiO_2=1,37%. **Brita:** Cadastrou-se uma pedreira na saída de Ipanema para Taparuba. Trata-se de uma pedreira de grande porte, onde domina um hornblenda-biotita gnaisse. É voltada exclusivamente para a produção de brita, com diversas especificações, com uma produção em torno de 1.000m³/mês. **Areia:** Foram cadastradas 14 ocorrências que se localizam em regiões de domínio de quartzitos da Formação João Pinto. Trata-se de material que se desagrega com certa facilidade formando grandes depósitos in situ. **Turmalina:** cadastraram-se duas ocorrências, uma delas associada a quartzo róseo no córrego dos Andrés e a outra no córrego Lanarquinho, associadas a pegmatitos simples, constituídos por quartzo, feldspato, biotita e turmalina. **Rocha Ornamental:** localiza-se próximo a fazenda Matão. Trata-se de um metatonalito pertencente ao Tonalito Galiléia de onde já foram extraídos blocos para uso ornamental, cortados no próprio maciço. Atualmente, a lavra encontra-se paralizada. **Scheelita:** Esse mineral foi observado, junto a barita, em apenas uma ocorrência, associada a veios de quartzo leitoso, cortando um hornblenda tonalito do Complexo Pocrane, localizada na fazenda Pedra Bonita.



SEÇÃO GEOLÓGICA ESQUEMÁTICA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO



Base planimétrica gerada a partir da digitalização da folha SE.24-Y-C-IV, Ipanema, escala 1:100.000, 1ª edição,1979, da FIBGE. Atualização efetuada com base em dados de campo fornecidos pelas equipes técnicas da CPRM.
Editoração Cartográfica executada na GERIDE/CPRM/BH, sob a supervisão geral do Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento-GERIDE, geólogo Nelson Baptista de O. Resende Costa, com a coordenação da geógrafa Rosângela G. Bastos de Souza.
Digitalização: Terscorna Ltda. de Carvalho Pereira/ CPRM
Editoração e arte-final: ArquiQUAD - Arquitetura e Computação Gráfica Ltda.
Revisão da arte-final: Rosângela G. Bastos de Souza/ CPRM

ESCALA 1: 100.000

2 0 2 4 6km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM VERTICAL: Marégrafo de Imbituba - Santa Catarina
DATUM HORIZONTAL: SAD-69
Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano 39° W Gr.",
acrescidas as constantes: 10.000km e 500km, respectivamente.

A CPRM agradece a gentileza de comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Folha.

2000

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

DOM CAVATI SE.23-Z-D-III	ITANHOMI SE.24-Y-C-I	CONSELHEIRO PENA SE.24-Y-C-II
CARATINGA SE.23-Z-C-VI	IPANEMA SE.24-Y-C-IV	BAIXO GUANDU SE.24-Y-C-V
SF.23-X-B-III	SF.24-V-A-I	SF.24-V-A-II

Autor: Geólogo **Manoel Pedro Tuller**
Supervisor: Geólogo João Bosco Viana Drumond

Projeto integrante do Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB, que é executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, através de Unidades Regionais e Sub-Regionais, sob a coordenação do Departamento de Geologia - DEGEO, chefiado pelo geólogo Sabino Orlando C. Loguercio. Este Projeto foi executado na Superintendência Regional de Belo Horizonte- SUREG/BH, em convênio com a Secretaria de Minas e Metalurgia do Governo de Minas Gerais - SEM/MG e a Companhia Mineradora de Minas Gerais- COMIG, sob a coordenação regional do Gerente de Geologia e Recursos Minerais- GERENA, geólogo Claiton Piva Pinto e a coordenação nacional do geólogo Inácio de Medeiros Delgado, da Divisão de Geologia Básica- DIGEOB.
Representantes no Projeto:
CPRM - Claiton Piva Pinto
SEME - José Fernando Coura
COMIG - Marcelo Arruda Nassif

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO LESTE-MG - ETAPA II EM RELAÇÃO A FAIXA ARAÇUAÍ E DEMAIS ELEMENTOS GEOTECTÔNICOS

Modificado de ALMEIDA et al (1978), SCHOBBENHAUS et al (1984), DELGADO e PEDREIRA (1995).

COLUNA LITOESTRATIGRÁFICA

IDADE (Ma)				
FANEROZÓICO	CENOZÓICO QUATERNÁRIO HOLOCENO	Aluvião QHa; Terraço Aluvial QPHt		
	MESOZÓICO JURássico CRETÁCEO	Dique Básico JKdb		
PROTERozóICO 570	NEOPROTERozóICO	DOMÍNIO JUIZ DE FORA	DOMÍNIO POCRANE	DOMÍNIO GALILÉIA/ RIO DOCE
		Magmatismo sintectônico: Tonalito Derribadinha Nd	Magmatismo tardi- a pós-tectônico: Suíte Urucum (granitóide tipo S) Granito Palmital Np; Magmatismo sin- a ta(rdi)tectônico: Granito Pau-de-Óleo Npo; Magmatismo sintectônico: Metadiorito Santo Antônio do Manhuaçu Nsm; Corpos Metamífico-Ultramáficos Nmu; Seqüências Supracrustais GRUPO RIO DOCE: Fm. João Pinto Ngj; Fm. Palmital do Sul Ngs	Magmatismo sin- a tarditectônico: Suíte Intrusiva Galiléia: Tonalito Galiléia Ng; Tonalito Cuité Velho Ngcv
1000	PALEO-PROTERozóICO	COMPLEXO JUIZ DE FORA PJF	COMPLEXO POCRANE: APpc; Corpos Metamífico-ultramáficos	
ARQUEANO 2500				

CENOZÓICO

- QHa — Depósitos aluviais e coluvionares arenosos a argilosos, constituídos de cascalhos, areias, siltes e argilas.
- QPHt — Terraços aluviais - sedimentos argilosos de cor branca a amarelo-claro com níveis arenosos subordinados.

MESOZÓICO

- JKdb — Dique de diabásio.

NEOPROTERozóICO

Magmatismo Tardi- a Pós-tectônico

Suíte Urucum
- Np — Granada-muscovita-biotita granito de granulação grossa a média.

Magmatismo Sin- a Tarditectônico

Suíte Intrusiva Galiléia
- Ng — Hornblenda-biotita tonalito com atlanita, isotrópico, porfirítico a gnaissóide, rico em autólitos máficos.
- Ngcv — (Hornblenda)-biotita granito, tonalito e granodiorito, localmente porfirítico.
- Ngcv — Hornblenda-biotita granito com atlanita, titanita e granada (localmente), porfirítico, foliado, com encraves máficos. Ocasionalmente alteração hidrotermal para epidoto e muscovita.

Magmatismo Sintectônico

- Nsm — Metadiorito - rocha de cor cinza, granulação média a grossa composta principalmente por plagioclásio, hornblenda + cummingtonita, biotita e quartzo...
- Nd — Biotita-hornblenda tonalito a granito, localmente quartzo-diorito, com atlanita, titanita e pouca granada, protomilonítico a milonítico. Abundantes encraves de biotita-hornblenda gnaisse e granada biotita gnaisse. Localmente predominam gnaisses endetíticos a noríticos.

Seqüências Supracrustais

GRUPO RIO DOCE
- Ngj — Quartzitos puros a sericíticos de granulação grossa.
- Ngs — Xistos e paragnaisses com lentes de anfibolito e de rocha calcissilicática. Subordinadamente, gnaisses metaluminosos, talco (ti), metaultramáficas e quartzito.

Corpos Metamífico-metaultramáficos

- Nmu — Dunitos e peridotitos serpentinizados, piroxenitos, gabros e anortositos.

PALEOPROTERozóICO

COMPLEXO JUIZ DE FORA
- PJF1 — Hornblenda-biotita tonalito, subordinadamente granodiorito e granito, geralmente milonitizados, com lentes de norito e enderbito.

PALEOPROTERozóICO/ ARQUEANO

COMPLEXO POCRANE
- APpc — Hornblenda-biotita gnaisse foliado, bandado e localmente migmatítico, com ou sem granada. Abundantes lentes de anfibolito e de rocha calcissilicática. Subordinadamente xistos aluminosos, paragnaisses, quartzitos impuros, leucognaisse tonalítico e metaultramáficas.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Falha contracional (empurrão/reversa) aproximada
- Fratura
- Falha ou zona de cisalhamento aproximada
- Zona de cisalhamento
- Lineamentos estruturais: traços de superfícies "S"
- Foliação com mergulho medido
- Foliação vertical
- Junta com mergulho medido
- Lineação de estiramento com caimento medido
- Lineação B com caimento medido
- Antiforme invertido com caimento indicado
- Falha transcorrente dextral definida
- Falha transcorrente dextral aproximada
- Afloramento descrito
- Ocorrência mineral
- Lavra rudimentar/garimpo ativo
- Lavra rudimentar/garimpo paralisado
- Mina em atividade
- Mina paralisada
- Datação Rb/Sr (isócrona de afloramento)

OCORRÊNCIA PONTUAL:
af - anfibolito; cs - rocha calcissilicática; dr - diorito; px - piroxenito; gn - gnaisse.

OCORRÊNCIA MINERAL/SUBSTÂNCIA:
a - areia para construção; ac - argila para cerâmica; ag - argila industrial; ama - água marinha; ba - barita; br - brita; gr - granito; Ni - níquel; qz - quartzo; qzr - quartzo róseo; qt - quartzito; sb - salbro; ti - talco; tu - turmalina; W - scheelita.

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Drenagem
- Cidade com menos de 50.000 habitantes
- Vila, povoado
- Estrada sem pavimentação
- Estrada pavimentada

PROJETO LESTE

MINAS E METAIS GERAIS — COMIG 10 ANOS DE MINERAIS — CPRM Serviço Geológico do Brasil — MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA — GOVERNO FEDERAL