FOLHA SE.23-Z-D-V CORONEL FABRICIANO

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

CARTA GEOLÓGICA
Folha SE.23-Z-D-V - CORONEL FABRICIANO
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 Mantiqueira: corresponde ao "Complexo Basal" descrito nas folhas Guanhães, Marilac e Santa Maria do Suaçuí. É constituído por **ortognaisses cálcio-alcalinos** de composições granítica, tonalítica, quartzo sienítica, monzonítica, quartzo monzonítica, monzodiorítica e diorítica, migmatizados ou não, com intercalações de anfibolito, metagabro/metadiorito e norito. Dominam amplamente biotita gnaisse, biotita-hornblenda gnaisse e hornblenda-biotita gnaisse. Em domínios máficos (bandas, bolsões, lentes) ocorrem biotita-hornblenda-escapolita gnaisse, diopsídio-biotita-hornblenda gnaisse e clinozoisita/epidoto-biotita gnaisse, com titanita e allanita. Gnaisses charnockíticos são raros. Os **ortognaisses** apresentam estrutura protomylonítica e textura granoblástica e lepidoblástica. A granulação é fina a média e os constituintes essenciais são quartzo, K-feldspato, plagioclásio, biotita e hornblenda. Os acessórios incluem allanita, zircão, titanita, apatita, monazita e opacos. Os secundários são mica branca/sericita, epidoto/ clinozoisita, albita, carbonato. O metamorfismo é da fácies anfibolito a localmente granulito. Os **anfibolitos** apresentam variações para quartzo anfibolitos e granada anfibolitos. Têm textura nematoblástica e granoblástica. Os constituintes principais são hornblenda, plagioclásio e quartzo e os acessórios e minerais de alteração são, principalmente, titanita, opacos, apatita, zircão, epidoto, mica branca/sericita e clorita. Clinopiroxênio e granada ocorrem raramente. Os **metagabros/metadioritos** apresentam textura granoblástica e nematoblástica, ocasionalmente com feições relíquias de textura ígnea (granular). Os minerais essenciais são plagioclásio, hornblenda e piroxênio. Os acessórios mais freqüentes são quartzo, microclina, apatita, allanita, monazita, titanita, opacos, zircão e granada, e os minerais de alteração são mica branca/sericita, epidoto/clinozoisita, carbonato e argilomineral. Os **noritos** têm textura nematoblástica com plagioclásio, hornblenda, piroxênio (clinopiroxênio e ortopiroxênio) como minerais principais e granada, opacos, hidróxido de ferro, zircão e apatita como acessórios.

Supergrupo Rio das Velhas Indiviso: compreende uma seqüência metavulcanossedimentar constituída de rochas metaultramáficas e metamáficas, xistos máfico, metachert, formação ferrífera, rocha calcissilicática, mármore, xisto e gnaisse metapelíticos e quartzito, com metamorfismo na fácies anfibolito.Retrometamorfismo para a fácies xisto-verde é sugerido pela presença de tremolita/actinolita, biotita, clorita, mica branca e epidoto. **Rochas Metaultramáficas:** são harzburgito, clorita-tremolita xisto, tremolitito, antofilita-clorita xisto, cloritito, metadunito e meta-olivina websterito, com quantidades variadas de olivina, clinopiroxênio, ortopiroxênio, tremolita/actinolita, antofilita, talco, serpentina, clinocloro, mica branca, apatita, titanita, rutilo, opacos, hidróxidos de ferro e argilomineral. Predomina a granulação fina a média. A granulação grossa é rara, e restrita aos termos menos metamorfizados. A textura dominante é a nematoblástica e lepidoblástica. Textura granular hipidiomórfica é rara. **Rochas metamáficas:** são anfibolito e quartzo anfibolito foliados, com hornblenda, plagioclásio, quartzo, biotita, diopsídio, granada, actinolita, mica branca/sericita, clorita, carbonato, epidoto/clinozoisita, titanita, allanita, apatita, zircão, opacos e hidróxidos de ferro. A textura é granoblástica e nematoblástica e a granulação fina a localmente média. Embora não tenham sido observadas feições vulcânicas preservadas, sua associação com outras rochas características de *greenstone belts* sugere que estas representem o vulcanismo básico (basaltos e/ou andesitos) do pacote vulcanossedimentar. **Rochas Metamáficas/Metaultramáficas Hidrotermalizadas:** são biotititos e rocha quartzo-granadífera, as vezes sulfetada. A rochas máficas contém biotita, quartzo, granada, clorita, cummingtonita/grunerita, tremolita/actinolita, plagioclásio, hornblenda, mica branca/sericita, carbonato, argilominerais, hidróxidos de ferro, apatita, opacos, zircão e óxido de titânio. **Metachert:** apresenta textura granoblástica e granulação fina a média. Os componentes principais são quartzo, hornblenda, tremolita/actinolita, cummingtonita/grunerita, opacos, hiperstênio, biotita, carbonato, apatita, zircão, hidróxidos de ferro e argilomineral. **Formação Ferrífera Bandada:** foi subdividida em fácies óxido e silicato. Apresenta textura granoblástica e nematoblástica com granulação fina a localmente média. São constituídas de quartzo, opacos, grunerita, tremolita/actinolita, hiperstênio, clinopiroxênio, hornblenda, epidoto, apatita, zircão, argilomineral, hidróxidos de ferro e mica branca. **Rocha calcissilicática:** apresenta granulação fina, textura granoblástica, constituída de diopsídio, hornblenda, carbonato, quartzo, titanita, epidoto, opacos e mica branca.**Mármore:** é composto de carbonato, tremolita/actinolita, biotita e opacos. Apresenta textura média a fina e homeoblástica granoblástica. **Metaultrabasito:** é composto de talco, tremolita/actinolita, biotita e opacos. **Anfibólio-biotita-Quartzo xisto:** apresenta textura nematoblástica/granoblástica média a fina e textura dominante lepidoblástica. São compostos por quartzo, plagioclásio, biotita, anfibólio, mica branca, granada, clorita, grafita, apatita, titanita, zircão e opacos. Pelo menos em parte, são interpretados como sedimentos vulcanoclásticos, em função de sua composição mineral à anfibólio e sua associação com anfibolitos. **Paragnaisses:** caracterizam-se principalmente pela regularidade do bandamento composicional, às vezes, gradados. Ocorrem bandas quartzosas, quartzo-muscovíticas, quartzo-ferruginosas (delgadas), micáceas com silliminanita, granadíferas (granadas manganesíferas) com pouco quartzo e anfibolíticas. São constituídos por plagioclásio, quartzo, cordierita, biotita, granada, silliminanita, mica branca, clorita, pinita, opacos, zircão e titanita. A granulação varia de grossa a fina e textura dominante é a lepidoblástica. **Quartzitos:** são muscovita quartzito e anfibólio quartzito. O muscovita quartzito apresenta textura granoblástica fina a grossa e é composto por quartzo, muscovita e opacos. Os secundários são hidróxidos de ferro, epidoto, apatita, zircão, biotita castanho-avermelhada, rutilo e monazita. O anfibólio quartzito tem textura granoblástica e nematoblástica e granulação fina. Os minerais essenciais são quartzo, microclina e tremolita/actinolita, e os secundários são biotita, epidoto, opacos e óxido de ferro.

Suíte Metamórfica São Sebastião do Soberbo: está representada por um conjunto de gnaisses bandados, contendo freqüentes intercalações de xistos, quartzitos muscovíticos e corpos tabulares de anfibolito. Via de regra, encontra-se injetado por granitos, correlacionáveis à Suíte Borrachudos e ao Tonalito Bom Jesus do Galho. Os gnaisses são de composição tonalítica, granulação fina a média, textura granoblástica e lepidoblástica. São constituídos por quartzo, plagioclásio, biotita, mica branca/sericita, granada, clorita, opacos, hidróxidos de ferro, turmalina, zircão, epidoto, apatita e allanita. A suíte foi metamorfisada na fácies anfibolito, indicada pela paragênese hornblenda+plagioclásio, nos anfibolitos.

Suíte Borrachudos Granito Açucena: duas fácies graníticas foram individualizadas: Granito Porfirítico Foliado e Granito Equigranular Foliado. Ambos apresentam composições similares, ou seja, granítica, granodiorítica e tonalítica e são tectonicamente foliados. Na **fácies porfirítica** predomina a textura granular hipidiomórfica porfirítica, com recristalização local. A granulação da matriz é fina a média. Os componentes principais são quartzo, plagioclásio, K-feldspato, biotita, hornblenda; os acessórios e secundários são titanita, allanita, monazita, fluorita, opacos, apatita, zircão, carbonato, clorita, argilomineral, hidróxidos de ferro, epidoto, mica branca/sericita, leucoxênio e clinozoisita. Na **fácies equigranular** a textura é granular hipidiomórfica e granoblástica devido a recristalização. A granulação é fina a média. A composição mineral principal e acessória é similar à do granito porfirítico, diferindo pela presença de rara fluorita e pela ausência de hornblenda. O caráter metaluminoso sugere ortoderivação para o Granito Açucena. Essas rochas vêm sendo interpretadas como granito tipo-A. Associado ao Granito Açucena, aos ortognaisses do Complexo Mantiqueira e a seqüência Rio das Velhas ocorrem pequenos corpos, não mapeáveis de biotita granito muscovitizado. É possível que esses granitos muscovitizados estejam relacionados a processos hidrotermais tardios de idade brasiliana (?), associados a zonas de cisalhamento. No granito porfirítico foliado ocorre um pequeno corpo de enderbito milonítico.

Grupo Rio Doce Formação São Tomé: Unidade 1: é constituída essencialmente por quartzitos com xistos subordinados. Rochas metabásicas são muito raras. Os quartzitos são impuros, brancos e branco-amarelados e tem granulação fina a média. Mesoscopicamente são identificados quartzo, muscovita e feldspatos caulinizados. Acessoriamente ocorrem magnetita, granada e turmalina. **Unidade 2:** é formada por xistos, xistos grafitosos e gnaisses com lentes subordinadas de quartzitos, rochas máficas xistificadas, rocha granítica foliada e por diques e bolsões pegmatíticos. Os xistos exibem nítido bandamento composicional concordante com a xistosidade. Mesoscopicamente são identificados quartzo, biotita, muscovita, feldspato, e, ocasionalmente, silliminanita e granada. As paragênese identificadas nos sedimentos da Formação São Tomé demonstram que os mesmos estão metamorfisados na fácies xisto verde a anfibolito alto, local.

Terraços Aluviais: são constituídos por materiais arenosos relativamente bem selecionados, com níveis de seixos (cascalho) e sedimentos finos associados.

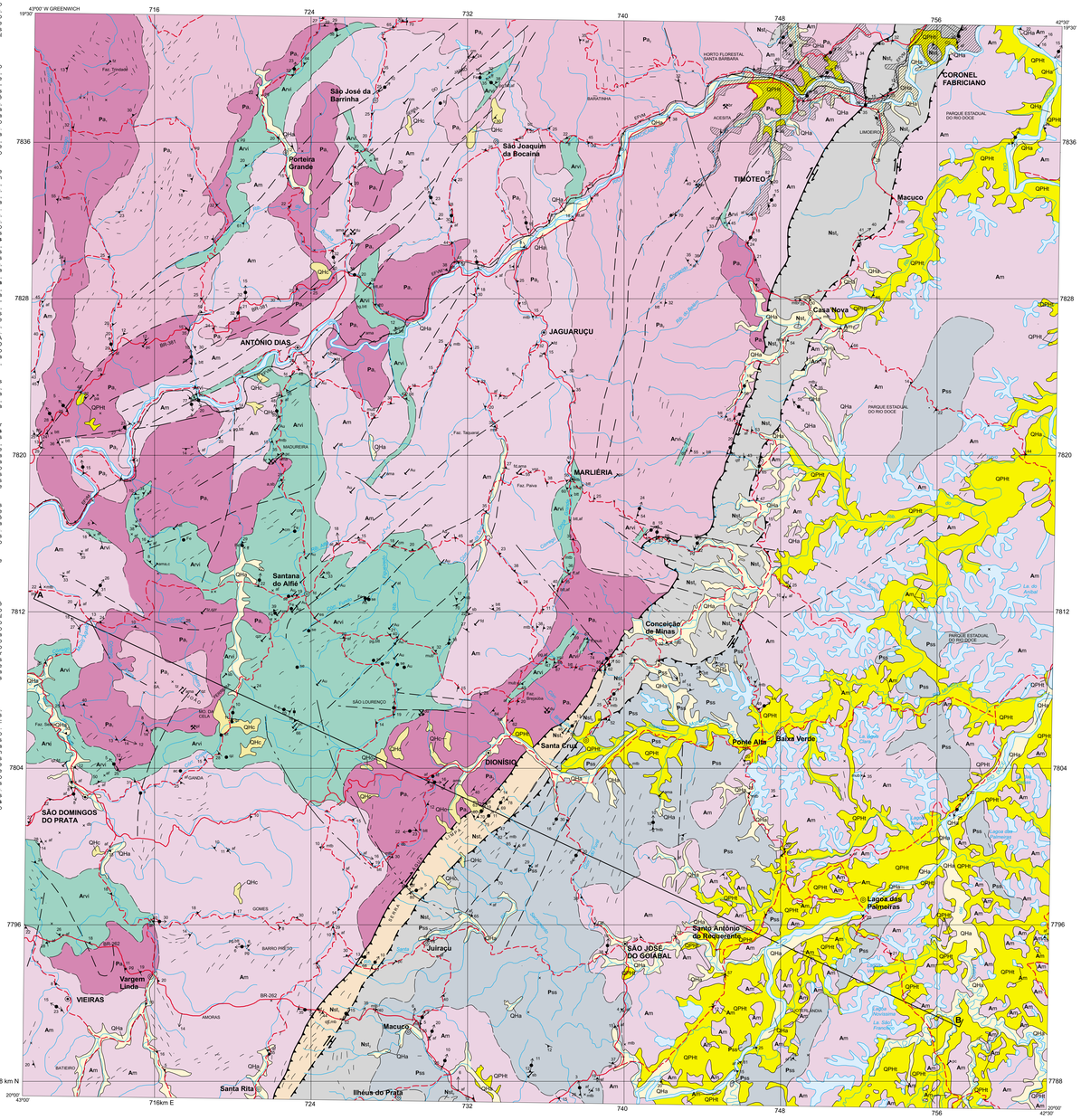
Aluvião: constitui-se de cascalho, areia e argila.

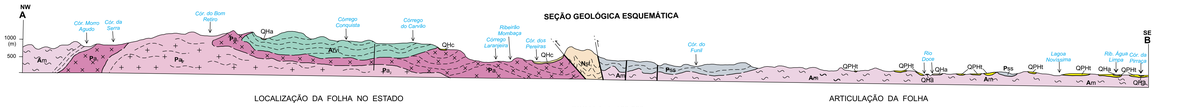
Coluvião: é constituído de material inconsolidado, com granulometria muito variada de fina a matacões.

GEOLOGIA ESTRUTURAL Foram identificados dois eventos deformacionais, o mais antigo, D1,com abrangência regional, é caracterizado por duas fases sucessivas. A primeira é responsável pelo arranjo regional da foliação e bandamento gnáissico do Supergrupo Rio das Velhas e Complexo Mantiqueira. A segunda fase está relacionada à intrusão dos granitos da Suíte Borrachudos, atribuída ao final do Ciclo Orogênico Transamazônico. **Estruturas do Evento D1:** Inclui (1) uma foliação de baixo ângulo, representada pelo bandamento nos ortognaisses do Complexo Mantiqueira e da Suíte Metamórfica São Sebastião do Soberbo e pelo bandamento composicional/acamadamento na seqüência Rio das Velhas; (2) dobras com eixos NW-SE, suborizontais, invertidas e com vergências para SW, presentes nos gnaisses Mantiqueira, na Seqüência Vulcanossedimentar Rio das Velhas e na Suíte Metamórfica São Sebastião do Soberbo; e, finalmente (3) falhas de empurrão de direção geral E-W (Falha Ipatinga). O segundo evento deformacional D2, relacionado ao Ciclo Brasiliano, resultou de deformação tangencial, compressional, afetando principalmente a parte leste da área, sendo melhor representado pela Zona de Cisalhamento Dom Silvério. **Estruturas do Evento D2:** Suas estruturas resultaram de esforços tectônicos compressivos, tangenciais, em regime dúctil a dúctil-rúptil, dirigidos de E para W. Identificam-se duas fases de deformação dentro deste evento, a primeira, em regime dúctil, está representada pela Zona de Cisalhamento Dom Silvério e estruturas menores associadas, e a seguinte, em regime dúctil-rúptil é representada por zonas de cisalhamento menores, comuns no Granito Açucena, e amplos dobramentos flexurais.

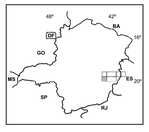
RECURSOS MINERAIS:

Foram cadastrados 97 jazimentos abrangendo um amplo espectro de substâncias metálicas (ferro, ouro, níquel) e não metálicos (areias, argila, gemas, brita). **Ferro:** representado por seis pequenas ocorrências de formações ferríferas bandadas do Supergrupo Rio das Velhas Indiviso. **Níquel:** mineralização de níquel e arsianto em peridotito e serpentinito, às vezes cortados por delgados veios de garnierita. **Ouro:** lavrado em terraços terciário-quaternários, na planície quaternária dos ribeirões Figueiredo e Alfié e nas cabeceiras do córrego da Onça. Ocorrem também mineralizações em veios e boudins de quartzo associados ou não a carbonato, clorita e sericita, tipo alteração hidrotermal. **Areia/Saibro:** exploração de areia e saibro ocorre em aluviões e em zonas de enriquecimento superficial de rochas quartzíticas. **Argila para cerâmica Vermelha:** a única jazida em lavra localiza-se na localidade Gonda, na bacia do córrego Cristal. A argila é utilizada na fabricação de tijolos com uma produção média de 4.000 tijolos/dia. **Brita/Paralelepípedo/Pedra para Construção:** foram cadastradas 14 pedreiras distribuídas nos granitos foliados da Suíte Borrachudos, nos ortognaisses do Complexo Mantiqueira e em rochas metaultrabásicas do Supergrupo Rio das Velhas. **Pegmatitos:** foram descritos alguns corpos pegmatíticos e pegmatíticos com 1m a 3m de espessura, e não apresentam vestígios de pesquisa e exploração. Ocorrem no contato ou encaixados em granitos foliados da Suíte Borrachudos. Algumas lavras também foram cadastradas. **Esmeralda:** é encontrada nas áreas do Toco e do córrego Fundo em Santana do Alfié. Está relacionada à alteração metassomática de horizontes de rochas máficas e ultramáficas intercaladas em ortognaisses arqueanos do Complexo Mantiqueira. **Água-marinha:** é explotada em alguns garimpos intermitentes, não havendo nenhum controle da produção. Sabe-se apenas que é pequena. **Ametista:** está relacionada a quatro garimpos inativos em pegmatitos. **Topázio:** é referido em dois garimpos inativos em pegmatito (Bom Retiro e Serra João Ferreira) e em um garimpo ativo em aluvião (córrego Trindade). **Minerais Industriais:** alguns garimpos inativos produziram caulim e feldspato. Veios de quartzo são observados encaixados em quartzitos do Supergrupo Rio das Velhas.





LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO



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 45° 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

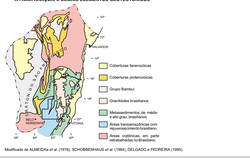
CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO SE.23-Z-D-I	IPATINGA SE.23-Z-D-II	DOM CAVATI SE.23-Z-D-III
ITABIRA SE.23-Z-D-IV	CORONEL FABRICIANO SE.23-Z-D-V	CARATINGA SE.23-Z-D-VI
SF.23-X-B-I	SF.23-X-B-II	SF.23-X-B-III

Base planimétrica gerada a partir da digitalização da Carta SE.23-Z-D-V Coronel Fabriciano, escala 1:100.000, 1980, da FIBGE. Atualização efetuada em 1999 com dados do 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, geológo Nelson Baptista de O. Resende Costa, com a coordenação da geógrafa Rosângela G. Bastos de Oliveira.
Digitalização: Tenorinha I. de Carvalho Pereira/CPRM.
Editoração e arte-final: Arqui/CAD - Arquitetura e Computação Gráfica Ltda.
Revisão da arte-final: Rosângela G. Bastos de Souza/CPRM

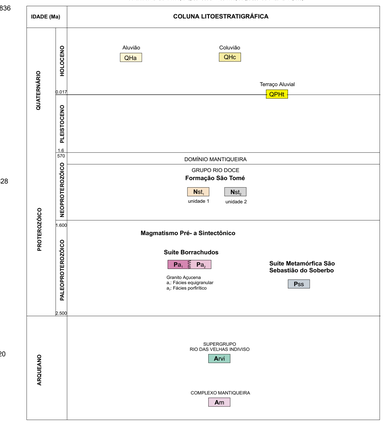
Autor: Geólogo **Sérgio Lima da Silva**
Supervisor: Geólogo João Bosco Viana Drumond

Projeto integrante do Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB, que é executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, através de suas Unidades Regionais sob a coordenação do Departamento de Geologia- DEGEO, chefiado pelo Geólogo Antonio Carlos Bacelar Gonçalves, e é executado na Superintendência Regional de Belo Horizonte- SUREG/BH, em convênio com a Secretaria de Minas e Energia do Governo do Estado de Minas Gerais- SEME e Companhia Mineradora de Minas Gerais- COMIG, sob a coordenação regional do Gerente de Geologia e Recursos Minerais- GEREMI, geólogo Paulo Roberto Ribeiro e coordenação nacional do geólogo Inácio da 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 FIGUEIRA (1995).



CENOZÓICO

QHa Aluvião: sedimentos inconsolidados arenosos, areno-argilosos com níveis de cascalho.

QHc Coluvião: material inconsolidado de granulação fina até matacão.

QPHt Terraço Aluvial: sedimentos arenosos com níveis de cascalho associados, parcialmente litificados e limonitizados. Intercalações de estratos argilosos e areias silícas subordinadas.

NEOPROTEROZÓICO

GRUPO RIO DOCE

Nst1 Formação São Tomé - unidade 1: domínio de quartzitos finos e médios, recristalizados, puros. Subordinadamente variedades muscovíticas, ferruginosas. Xistos são mais raros.

Nst2 Formação São Tomé - unidade 2: xisto e quartzito muscovíticos, localmente com silliminanita, finos a médios, friáveis, laminados e bandados.

PALEOPROTEROZÓICO

Suíte Borrachudos

Pa1 Granito Açucena: granito fino a médio, foliado, raramente porfirítico.

Pa2 Granito Açucena: granito porfirítico foliado.

Suíte Metamórfica São Sebastião Do Soberbo :

Pss (Anfibólio) - biotita gnaisse bandado com ou sem granada; com intercalações de anfibolito fino bem foliado, quartzito, xisto e rocha calcissilicática. Injeções locais de granito foliado com granada.

ARQUEANO

SUPERGRUPO RIO DAS VELHAS INDIVISO

Arvi Indiviso: quartzito, quartzo-muscovita xisto com clorita, silliminita e granada. Mais raros anfibolito a tremolita/actinolita, xistos máficos e ultramáficos, formação ferrífera, gnaisses bandados e biotititos granatíferos ou não.

COMPLEXO MANTIQUEIRA

Am (Anfibólio)-biotita gnaisse bandado com composição tonalítica, granodiorítica e granítica. Subordinam-se anfibolitos, migmatitos, gnaisses charnockíticos e biotititos.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Falha ou zona de cisalhamento aproximada
- Fratura
- Falha contracional (empurrão/reversa) com componente oblíqua definida
- Falha contracional (empurrão/reversa) com componente oblíqua aproximada
- Lineamentos estruturais: traços de superfícies "S"
- Foliação com mergulho medido
- Junta com mergulho medido
- Junta vertical
- Clivagem de fratura com mergulho medido
- Lineação B com caimento medido
- Lineação mineral com caimento medido
- Afloramento descrito
- Ocorrência mineral
- Lavra rudimentar/garimpo ativo
- Lavra rudimentar/garimpo paralisado
- Mina em atividade
- Mina paralisada

OCORRÊNCIA PONTUAL:
af - anfibolito; bit - biotitito; db - diabásio;ff - formação ferrífera; mb - rochas básicas e metabásicas; mub -rochas metaultrabásicas; pg - pegmatito; qtf - quartzito ferruginoso; vqz - veio de quartzo.

OCORRÊNCIA MINERAL/SUBSTÂNCIA:
a - areia para construção; ac - argila para cerâmica; ama - água-marinha; at - ametista; Au - ouro; br - brita; cm - caulim; du - dunito; es - esmeralda; ff -feldspato; Fe - ferro; mi -mica; pc - pedra para construção; pl - pedra de talha ou paralelepípedo; qz - quartzo; qzr - quartzo rósea; sb - saibro; se - serpentinito; tz - topázio.

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

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

PROJETO LESTE

MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA