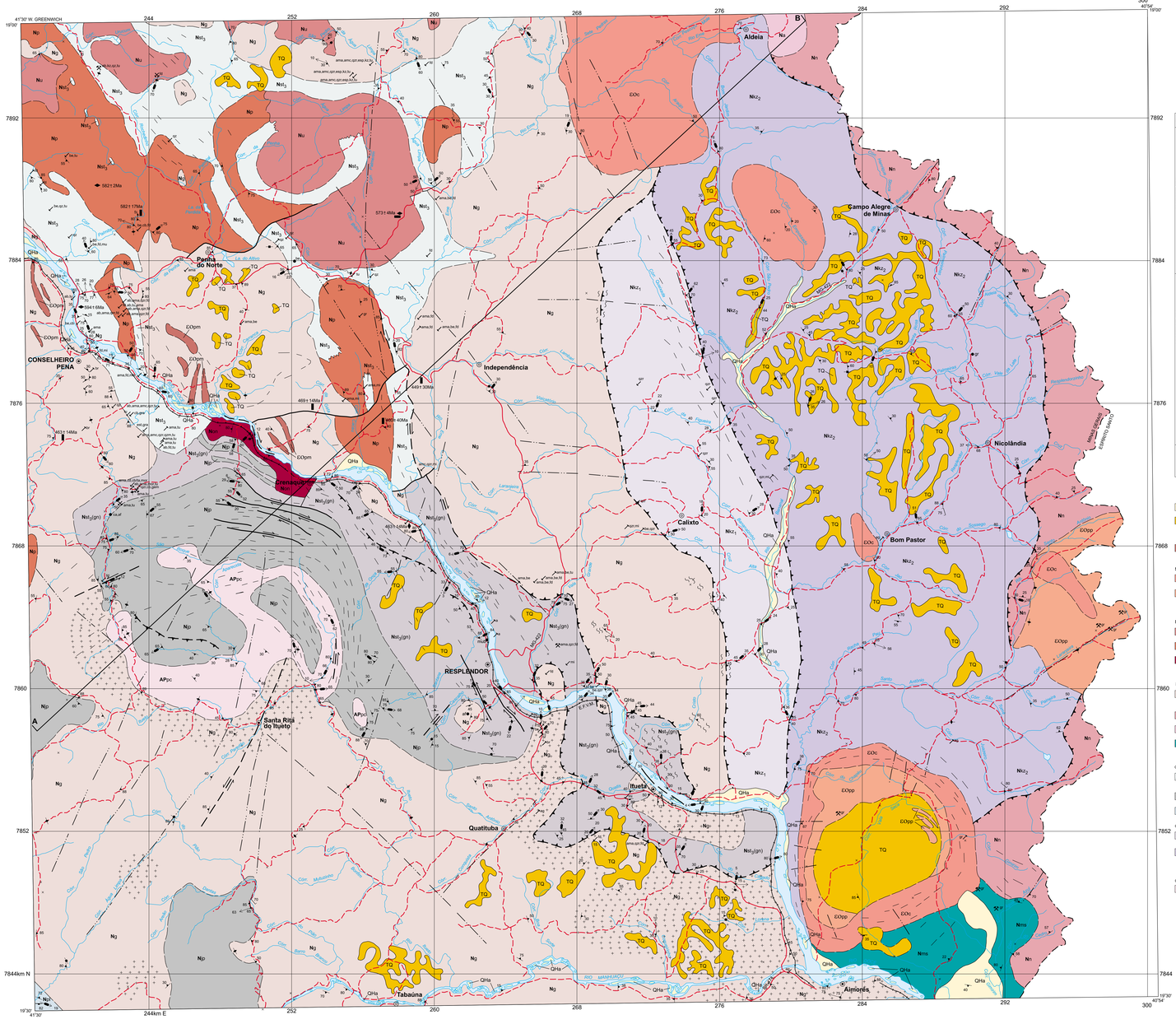
FOLHA SE.24-Y-C-II CONSELHEIRO PENA
FOLHA SE.24-Y-C-III SÃO GABRIEL DA PALHA

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



SINOPSE GEOLÓGICA

INTRODUÇÃO

O Projeto Leste ocupa a região entre os paralelos 15°S e 20°S, estendendo-se de leste da Serra do Espinhaço à divisa com os estados do Espírito Santo e Bahia. Geologicamente a área está relacionada ao Cinturão Araçuaí (parte sul-sudeste do Orógeno Araçuaí), parte ocidental do Cinturão Mantiqueira, 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, Porcarne, 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, Ipanema e Conselheiro Pena-São Gabriel da Palha.

ESTRATIGRAFIA

Complexo Pocrane: Reúne gnaisses predominantemente euerdeados (devido à presença de clorita e epidoto), por vezes, acinzentados ou arroxeados, finamente bandados. Quando decompostos, desplacam-se facilmente, adquirindo um aspecto xistoso. Assemelham-se a quartzo xisto, quando o conteúdo de quartzo aumenta. São **biotita gnaisses** de composição tonalítica ou granítica, eventualmente contendo granada. A presença de allanita, titanita, hornblenda (esta em algumas amostras) e magnetita (observada macroscopicamente) evidencia ortoderivação. Mostram-se intensamente deformados, com marcante foliação subvertical, por vezes milonítica.

Complexo Gnáissico-kinzigítico: Caracteriza-se por rochas gnáissicas, de fácies anfibolito alto a granulito com presença expressiva de K-feldspato, cordierita, granada e silliminanita. Possuem tonalidade acinzentada, apresentando-se geralmente decompostas. Exibem bandamento composicional variável, desde centimétrico, a métrico. As bandas máficas são biotíticas e as félsicas, quartzo-feldspáticas. Cordierita e silliminanita são comuns. Morfologicamente, compõem um relevo arrasado, contrastante com morros tipo "pães-de-açúcar" da Suíte Intrusiva Galiléia e do Granito Nanuque. Mostram-se intimamente associados aos leucogranitos granadíferos do tipo Nanuque. Injeções dos mesmos são comuns nos gnaisses, de dimensões variadas: desde centimétricas até decamétricas. Os contatos são tectônicos (empurrões) com o Granito Nanuque e com o Tonalito Galiléia. Padrões de interferência e dobras, com eixos verticalizados, são observados eventualmente. Com as rochas da Suíte Intrusiva Almonita, o contato é brusco. O posicionamento posterior das rochas dessa suíte é evidenciado por xenólitos de gnaisses, especialmente nas bordas da intrusão. A análise de dados coletados no Projeto Leste, a norte, levaram à interpretação de que representariam a porção mais profunda dos metassedimentos do Grupo Rio Doce, estando justapostos lateralmente por falha de empurrão. Duas unidades denominadas de 1 e 2 foram individualizadas. A **Unidade 1** encontra-se intensamente cisalhada, possuindo camadas rompidas, boudinadas e imbricadas. A **Unidade 2** diferencia-se da Unidade 1 pelo maior conteúdo de silliminanita, visível a olho nu, em diversos afloramentos. Encontra-se também bastante deformada, com feições de boudinagem e estiramento de minerais.

Grupo Rio Doce:

Formação São Tomé (Unidade 3) Esta unidade foi definida na etapa I do ProjetoLeste. Está representada por xistos e gnaisses. Os xistos da Formação São Tomé aforam no quadrante NW da Folha Conselheiro Pena, a norte do Rio Doce. Prolongam-se ao longo das margens domesmo, passando gradacionalmente para gnaisses, estendendo-se até a região de Itueta. São plagioclásio-quartzo-muscovita-biotitaxistos, ocasionalmente com granada, estaurolita e/ou turmalina. Caracterizam-se pela cor cinza (prateada) ou amarronzada, apresentando bandamento composicional, onde níveis micáceos intercalam-se com níveis quartzo-feldspáticos. Um dique de diabásio foi observado cortando os xistos. Na região do povoado de Crenaque, os gnaisses apresentam bandamento subvertical, com dobras isoclinais rompidas e transpostas. Níveis métricos a decamétricos de quartzito, alguns mapeáveis, ocorrem intercalados, evidenciando o contato transicionaldesta unidade para a Formação João Pinto (quartzitica). Em direção a SW, ao longo das margens do rio Doce, em direção às cidades de Resplendor e Itueta, as intercalações quartzíticas diminuem. Foram observadas intercalações de rochas anfibolíticas e mármore nos gnaisses xistosos da Formação São Tomé. Uma ocorrência de rocha metaultramáfica foi registrada próximo à cidade de Resplendor. Os contatos com o Tonalito Galiléia, ao longo do rio Doce, são tectônicos, devido à zona transpressiva na qual este se encontra. Em alguns pontos é bem difícil estabelecer o contato entre os xistos do Grupo Rio Doce, a maioria dos corpos do Tonalito Galiléia e os xistos da Formação Tabuleiro, todos bastante cisalhados, evidenciando xenólitos de xistos no interior do granito. Os contatos com os granitos da Suíte Intrusiva Urucum mostram um forte interação entre estas duas unidades. Xenólitos dos xistos presentes nesses granitos são observáveis em meso e megascopia. Os xistos da Formação São Tomé abrigam numerosos corpos pegmatíticos mineralizados da região, especialmente na região de contato com os granitos da Suíte Urucum e com o Tonalito Galiléia. As rochas da estão metamorfisadas nas fácies xisto verde a anfibolito médio e localmente alto.

Formação João Pinto: Compõe-se por quartzitos brancos a amarelados, geralmente puros, acinzentados quando ferruginosos, finos a grossos, eventualmente micáceos. Magnetita e hematita são eventualmente visíveis a olho nu. Apresentam geralmente bandamento composicional e/ou granulométrico. Uma característica marcante nesses quartzitos é o intenso dobramento a que foram submetidos. Dobras de amplitudes variadas são observadas, tanto com eixos verticalizados (verticais/inclinados), quanto com eixos horizontalizados (recumbentes/horizontais), indicando polideformação. O contato com a Formação São Tomé é gradacional e, próximo à zona de contato, os quartzitos adquirem aspecto gnáissico, devido às abundantes intercalações com os xistos gnaissóides da Formação São Tomé.

Formação Palmital do Sul: São gnaisses de aspecto xistoso, bandados, cinza a amarronzados. Na Folha Itanhomi, adjacente a W, caracterizam-se por intercalações freqüentes de quartzitos. As paragêneses das rochas dessa unidade são semelhantes às da Formação São Tomé, indicando condições de metamorfismo de fácies xisto verde a anfibolito alto.

Suíte Intrusiva Galiléia - Tonalito Galiléia: Trata-se de rochas de tonalidade cinza, granulação geralmente média a grossa, raramente fina, localmente porfirítica. São classificadas como tonalitos, granodioritos, granitos e gnaisses de composição tonalítica e granítica e compostas por plagioclásio, quartzo, K-feldspato, biotita, hornblenda, granada, epidoto/clinozoisita, titanita, mica branca, clorita, allanita, opacos/hidróxidos de ferro, apatita, carbonato, zircão e traços de monazita, argilomineral, rutilo e leucoxênio. A granada é observada em alguns afloramentos. Muitas vezes, próximo aos xistos da Formação São Tomé, apresenta muscovita em sua composição, fato indicativo de contaminação por essas encaixantes. Um aspecto característico é a presença de enclaves de dioritos, geralmente estiradas e eventualmente sigmoidais. As rochas desta unidade mostram-se desde isotrópicas a intensamente cisalhadas, localmente adquirindo textura milonítica e aspecto gnáissico. Contrastam com os gnaisses do Complexo Porcarne que se mostram intensamente dobrados. Seu caráter intrusivo é evidenciado pela presença de xenólitos de xistos da Formação São Tomé. A presença de veios aplíticos e apófises de rochas da Suíte Urucum no Tonalito Galiléia são comuns na região de contato. O contato com os gnaisses kinzigíticos é tectônico (empurrão oblíquo). No mapa geológico foram destacadas as áreas onde as rochas encontram-se gnaissificadas ou migmatizadas.

Suíte Intrusiva Urucum

Suíte Urucum: É formada por granitos do tipo-S, peraluminosos e portadores de corpos pegmatíticos mineralizados.
Granito Urucum: É um granito esbranquiçado porfirítico, de granulação grossa a muito grossa, contendo biotita e muscovita. Os fenocristais de feldspato chegam a atingir 7 cm de dimensão. Abriga corpos pegmatíticos de pequeno a grande porte. São constituídos por plagioclásio, K-feldspato, quartzo, biotita, muscovita e localmente turmalina e zircão. Contém traços de opacos/hidróxidos de ferro, epidoto, rutilo, argilomineral, clorita e granada. Os contatos com o Granito Palmital são transicionais, marcados por uma mudança textural gradativa, sendo este mais fino e relativamente mais deformado. É intrusivo nos xistos da Formação São Tomé e no Tonalito Galiléia, apresentando xenólitos de ambos. **Granito Palmital**: Caracteriza-se por um granito cinza-claro a esbranquiçado, de granulação média a fina, localmente porfirítico, com biotita e muscovita, visíveis a olho nu. A composição mineralógica é dada por plagioclásio, K-feldspato, quartzo, biotita, mica branca, e traços de apatita, titanita, clorita, opacos/hidróxidos de ferro, zircão, epidoto/clinozoisita, argilomineral, granada e rutilo. A ocorrência de muscovita primária indica caráter peraluminoso para o magma. Os contatos com o Granito Urucum são transicionais, como por exemplo, na serra do Sacrifício, onde os litótipos possuem continuidade, configurando, aproximadamente, duas metades de um grande batólito, englobando os xistos da Formação São Tomé, nos quais são intrusivos. É intrusivo no Tonalito Galiléia, contendo xenólitos do mesmo e cortando-o sob a forma de diques e apófises. **Granito Córrego da Onça**: Granito cinza-claro, fino a médio. Compõe-se de quartzo, feldspato, biotita, muscovita e granada. Além desses minerais, caracteriza-se pela abundância em turmalina e presença de silliminanita, que o diferencia dos demais granitos da Suíte Urucum. Encontra-se encaixado em uma zona transpressiva, às margens do rio Doce, apresentando-se foliado e orientado segundo NW.

Suíte Intrusiva Almorés: Compõe-se do Granito Caladão e Charnockito Padre Paraíso, que possuem as mesmas feições texturais, diferenciados pela cor e pela presença de hiperstênio nos charnockitos. Tais rochas são consideradas ígneas, sendo a presença do ortopirxênio interpretada como resíduo de alta temperatura, preservado em função de ascensão muito rápida desses corpos.

Granito Caladão: O Granito Caladão ocorre sob a forma de um stock, no limite com a Folha Ibatinha de Mantena, e de um batólito próximo à cidade de Almenós. Aflora também como corpos menores, de direção NW, que devem ter aproveitado antigas descontinuidades para seu posicionamento. Os corpos aparecem associados ao Charnockito Padre Paraíso ou isoladamente. É um granito grosso, amarelado, porfirítico, geralmente isotrópico, de textura hipidiomórfica granular. Quando deformado, apresenta-se levemente foliado. Possui algumas feições observadas, nos bordos, são sugestivas de mistura de magma. A composição é, predominantemente, granítica a subordinadamente monzonítica, granodiorítica e tonalítica. Contém plagioclásio, quartzo, K-feldspato, biotita, hornblenda, granada, apatita, mica branca, carbonato, opacos/hidróxidos de ferro, zircão, allanita, epidoto, clorita, argilomineral, rutilo, titanita, com traços de leucoxênio e monazita. A presença de hornblenda, titanita e allanita os caracterizam como granitos do tipo I. A litogeoquímica destas rochas indica caráter cálcio-alcalino, relativamente mais alcalino do que o apresentado pelas rochas da Suíte Intrusiva Galiléia. Os contatos do Granito Caladão com as rochas adjacentes é intrusivo e evidenciado pela presença de xenólitos, como por exemplo, de gnaisses, próximo ao Complexo Kinzigítico. O contato com o Granulito Mascarenhas não foi observado.

Charnockito Padre Paraíso: São rochas verde-escuras, granulação grossa, porfiríticas e ocorrem associadas a alguns corpos do Granito Caladão. Quando intemperizadas, tornam-se amareladas, confundindo-se, mesoscopicamente, com esse granito. Entretanto, exibem um forte contraste morfológico, ocupando as cotas mais baixas. Este contraste é identificado em fotografias aéreas e imagens de satélite, facilitando a delimitação de seus contatos. Exibe, também, contraste morfológico marcante com as coberturas recentes que ocorrem no centro da intrusão de Almenós. São rochas de composição charnoquítica, mangerítica, opsilítica, enderbítica e noríticas. Os constituintes minerais assemelham-se aos do Granito Caladão, diferindo basicamente pela presença de hiperstênio nessas rochas.

Granulito Mascarenhas: Na maioria das vezes os litótipos desta unidade apresentam-se como rochas verde-escuras, granulação grossa, textura granular hipidiomórfica porfirítica. Em alguns afloramentos são de tonalidade cinza, apresentando aspecto gnáissico. O termo "Granulito Mascarenhas" foi preservado devido à continuidade física com os litótipos dessa unidade na Folha Baixo Guandu, imediatamente a sul da Folha Conselheiro Pena. São rochas metaluminosas e de composição tonalítica, hiperstênio tonalítica e hiperstênio granítica. Ao contrário do Charnockito Padre Paraíso que é via de regra isotrópico, essas rochas exibem uma foliação incipiente a pronunciada. Estão em contato com o Granito Caladão, ocupando cotas mais baixas as deste. O contato com este granito, bem como com o Granito Nanuque, aflorante a leste,não teve sua natureza estabelecida, pois não foi observado diretamente no campo.

Granito Ataléia: É caracterizado pela tonalidade esbranquiçada a acinzentada, granulação fina a média e textura granular hipidiomórfica localmente preservada. Cristais centimétricos de granada ressaltam-se localmente. Compõem-se de quartzo, plagioclásio, microclina e ortoclásio, biotita, e localmente cordierita. Apresenta, por vezes, restos de biotita-gnaisse e, localmente, mostra-se bandado. Seu contato com o Granito Nanuque é aparentemente transicional.

Granito Nanuque: Caracteriza-se por uma morfologia do tipo pães-de-açúcar, contrastante com as áreas arrasadas, ocupadas pelos gnaisses kinzigíticos. Trata-se de um granito cinza, róseo ou esbranquiçado, localmente com megacristais de feldspato. Apresenta-se geralmente bandado, adquirindo aspecto gnáissico. Mostra-se em íntima associação com os gnaisses kinzigíticos, onde aparece em forma de injeções deste centimétricas a métricas. Essas rochas foram submetidas a intensa deformação que originou um aspecto gnáissico, o que permite interpretar contato tectônico com o Complexo Kinzigítico, representado em mapa, como empurrão (oblíquo). Com a Suíte Intrusiva Almorés, o contato é brusco, sendo esta, de posicionamento posterior. Com o Granulito Mascarenhas, o contato encontra-se encoberto. A unidade, mapeada como Granito Nanuque, mostra semelhança acentuada com o Granito Carlos Chagas, definido na etapa I do Projeto Leste. Ambos são também peraluminosos uma vez que contêm silliminanita cordierita hercinita.

Granito Palmeiras: Trata-se de um granito muito fino, branco, contendo muscovita, biotita e, eventualmente, granada. Por ocorrer sob a forma de diques, foi considerado pós-tectônico. Em alguns afloramentos percebe-se o alinhamento de pequenas palhetas de biotita, que devem ter se orientado durante o posicionamento destes corpos.

Coberturas detrito-lateríticas: São depósitos areno-argilosos eluvionares e colluvionares, que recobrem a intrusão de Almorés, na região denominada Baixio.

Aluviões: Ocorrem ao longo dos córregos e rios, especialmente às margens do rio Doce. São depósitos arenosos e argilosos, localmente com níveis de cascalho.

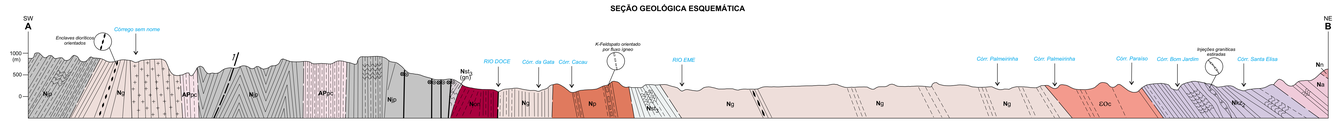
GEOLOGIA ESTRUTURAL

Foram identificados três domínios estruturais, com características distintas,balisados pelo rio Doce, que se orienta segundo NW, atravessando a folha diagonalmente. O primeiro domínio, situado a sul do referido rio, é marcado pela predominância de estruturas NE. Caracteriza-se por uma foliação de médio a alto ângulo, com mergulhos para NW e SE, sendo identificadas, localizadamente, transcorrências sinistras. O segundo domínio, definido a norte do rio Doce, está representado por empurrões oblíquos, de direção NW. A oblíquidade desses empurrões é interpretada a partir da relação da foliação (de direção NW e mergulhos para NE) com a lineação mineral/de estiramento nela contida (com caimento preferencial para norte). Esses empurrões afetam os gnaisses kinzigíticos e o Granito Nanuque, causando duplicação de camadas e imbricamento tectônico. Condicionam também parte dos corpos das suítes intrusivas Urucum e Almorés, que devem ter aproveitado descontinuidades pretéritas para seus posicionamentos. O terceiro domínio é aquele limitado ao longo e às margens do rio Doce. Caracteriza-se por uma zona transpressiva que justapõe, lateralmente, diferentes unidades estratigráficas, intensamente cisalhadas, representadas, em mapa por formas descontínuas, lenticularizadas. Esta zona causou a quaseficação do Tonalito Galiléia e de parte das rochas do Grupo Rio Doce. Tal estrutura possui história evolutiva complexa e apresenta mudança de cinemática, ao longo de seu percurso: ora prevalecem feições de transcorrência, ora preponderam feições de empurrão. Caracteriza-se por imprimir, nas rochas, estruturas diversificadas: lineações que variam desde horizontais a oblíquas, foliações de mergulhos variáveis de médio ângulo a sub-verticais e dobramentos de estilos diversos, dentre os quais dobras verticalizadas e reclinadas, que parecem ser as mais jovens. Próximo ao povoado de Crenaque, os empurrões apresentam mergulhos opostos, separados pelo rio Doce (direção NW e mergulhos para NE e SW). Os esforços compressivos opostos propiciaram o aparecimento de movimentos direcionais, transpressivos caracterizando. A grande zona de falha transpressiva, onde se instalou o rio, condicionou, em parte, o posicionamento de corpos pegmatíticos mineralizados. Muitos deles encontram-se sob a forma de megaboudins subverticais. A polideformação a que foi submetida a área em estudo, é evidenciada por padrões de interferência devido a redobramentos, observados no campo, nas rochas do Grupo São Tomé, nos gnaisses kinzigíticos e nos gnaisses do Complexo Pocrane. Os últimos apresentam-se sob a forma de um grande padrão de interferência, do tipo cogumelo. O posicionamento de granitos tardi- a pós-tectônicos modificou a foliação das rochas encaixantes, gerando cremulações, de eixos com orientações diversas. A deformação da área vem sendo atribuída, por diversos autores, a processos colisionais do Ciclo Brasiliano. As rochas das Suítes Intrusivas Galiléia e Almorés têm sido associadas a ambiente de arco magmático.

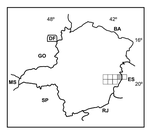
RECURSOS MINERAIS

Os recursos minerais cadastrados na área são: gemas e feldspato industrial relativos aos pegmatitos; rochas ornamentais; areia para fins industriais e para construção civil; brita e ouro. A área abrange parte dos campos pegmatíticos Itatiaia/Barra do Cuieté e Gonçalves, e integralmente o Campo Pegmatítico Resplendor, definidos na etapa I do Projeto Leste, pertencente ao Distrito Pegmatítico Conselheiro Pena.Os pegmatitos portadores de gemas encontram-se encaixados nos xistos da Formação São Tomé e nos granitos da Suíte Urucum, aos quais são filiados. Eventualmente posicionam-se em fraturas do Tonalito Galiléia. Muitos corpos encontram-se nos contatos granitos/xistos. Os minerais extraídos são: turmalina, água-marinha, granada, columbita/tantalita, morganita, espodumênio (kunzita) e esmeralda (na região de Itaiaia). Amostras de coleção (bleavelandita, quartzo, ametista e micas) também são explotadas. A extração de pedras cotadas e de feldspato industrial atingiu seu ápice na década de 70, quando a METAMIG atuou na área, estando atualmente em franca decadência. Poucas lavras encontram-se em atividade, sendo a maioria de caráter intermitente. Os pegmatitos podem ocorrer tanto em sills, quanto em corpos estirados com alto ângulo de mergulho. Este último tipo de controle dificulta a lavra manual, estando os depósitos rasos, praticamente esgotados. A pesquisa mineral de sub-superfície pode levar à descoberta de vários novos depósitos que poderão ser explotados através de lavra mecanizada.As rochas ornamentais são extraídas do Granito Caladão e do Charnockito Padre Paraíso. Brita é obtida em pontos isolados da área de ocorrência do Tonalito Galiléia. Areia, com classificação granulométrica para diversas finalidades, é obtida dos quartzitos decompostos da Formação João Pinto. Areia para construção civil é extraída das margens dos rios e argila para cerâmica é retirada dos terraços aluvionais. Um garimpo de ouro foi registrado na aluvião do córrego Itatiaia.

SEÇÃO GEOLÓGICA ESQUEMÁTICA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO



Base planimétrica gerada a partir da digitalização da folha SE.24-Y-C-II, Conselheiro Pena e SE.24-Y-C-III, São Gabriel da Palha, escala 1:100.000, 1ª edição, da FIBGE. Atualização efetuada com base em dados de campo fornecidos pelas equipes técnicas da CPRM. Editoração cartográfica executada na GERIDE/ CPRM por Marcos Eugênio Brito de Castro e Relações Institucionais e Desenvolvimento/GERIDE, geólogo Nelson Baptista de O. Resende Costa, com a coordenação da geógrafa Rosângela G. Bastos de Souza.
Digitalização: Terazinha I. de Carvalho Pereira/CPRM e BMP - Info Comércio e Serviços de Informática Ltda.
Redação e arte-final: Marcos Eugênio Brito de Castro.
Revisão da arte-final: Rosângela G. Bastos de Souza/CPRM.

ESCALA 1: 100.000

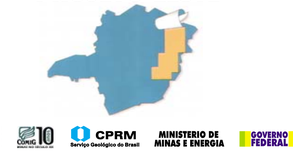
2 0 2 4 6km

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



Mapa geológico adaptado de BARBOSA *et al.* (1984).

Autor: Geólogo **Maria José Resende Oliveira**
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 Bizzinotti, e foi executado pela 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 da Secretaria de Ciência e Tecnologia e Recursos Minerais- GERENS. Geólogo Luiz Paulo Pinto, sob 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 À FAIXA ARAÇUAÍ E DEMAIS ELEMENTOS GEOTECTÔNICOS

Modificado de ALMEIDA *et al.* (1976), SCHOBBENHAUS *et al.* (1984), DELGADO e PEDREIRA (1985).

CARTA GEOLÓGICA
Folha SE.24-Y-C-II - CONSELHEIRO PENA;
Folha SE.24-Y-C-III - SÃO GABRIEL DA PALHA
Escala 1:100.000 - CPRM - 2000

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

IDADE (Ma)			
0	CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	Aluvião: QHa
			Coberturas detrito-lateríticas: TQ
65		TERCIÁRIO	
245	PALEOZÓICO	CRETÁCEO	**Magmatismo pós-tectônico**: Granito Palmeiras: EOpp
		CARBONÍFERO	DOMÍNIO GALILÉIA / DOMÍNIO ORIENTAL
		CAMBRIANO	**Magmatismo tardi- a pós-tectônico** — **Suíte Intrusiva Almorés (tipo I)**: Granito Caladão: EOc; Charnockito Padre Paraíso: pp
570	PROTEROZÓICO	NEOPROTEROZÓICO	**Magmatismo sin-a tardi-tectônico** — **Suíte Urucum (tipo S)**: Granito Urucum: Nu; Granito Palmital: Np; Granito Córrego da Onça: Nco
			Magmatismo sin- a tardi-tectônico — Tipo I: **Suíte Intrusiva Galiléia**, Tonalito Galiléia: Ng_1; Tipo S: Granito Nanuque: Nn; Granito Ataléia: Na; Granulito Mascarenhas: Nmis
			Seqüências Supracrustais — GRUPO RIO DOCE: Fm. São Tomé: Nsz_3 (Unidade 3); Fm. João Pinto: Nq_2; Fm. Palmital do Sul: Npl — COMPLEXO GNÁISSICO-KINZIGÍTICO: Unidade 1: Nkz_1; Unidade 2: Nkz_2
1000			
1600	PALEOPROTEROZÓICO		COMPLEXO POCRANE: APpc
2500	ARQUEANO		

FORMAÇÕES SUPERFICIAIS

CENOZÓICO

QHa Depósitos aluvionares e colluvionares arenosos a argilosos, localmente com níveis de cascalho.

TQ Depósitos areno-argilosos eluviais.

PALEOZÓICO

Magmatismo pós-tectônico

EOpp Granito fino, esbranquiçado, contendo biotita e muscovita. Ocorre sob a forma de diques e apresenta, por vezes,orientação incipiente.

Magmatismo tardi- a pós-tectônico

Suíte Intrusiva Almorés

EOc **Granito Caladão:** Granito grosso, amarelado, porfirítico. Geralmente isotrópico. Eventualmente exibe feições indicativas de fluxo ígneo e encclaves nos bordos do corpo. Presença de topaz cristalítico.

EOpp **Charnockito Padre Paraíso:** Rocha verde-escura, amarelada quando decomposta, de granulação grossa. Geralmente isotrópica. Localmente mostra-se bandada. Foram identificados termos charnoquíticos e opdalíticos.

NEOPROTEROZÓICO

Magmatismo tardi- a pós-tectônico

Suíte Intrusiva Urucum

Nu_2 **Granito Urucum:** Granito porfirítico, estranquipúdo, de granulação grossa, com biotita e muscovita. Contém corpos pegmatíticos de pequeno porte.

Np **Granito Palmital:** Granito estranquipúdo a acinzentado, de granulação média a fina, localmente porfirítico. Apresenta biotita, muscovita e granada. Contém corpos pegmatíticos.

Nco **Granito Córrego da Onça:** Granito cinza-claro a esbranquiçado, granulometria média a grossa, contendo biotita, muscovita e turmalina. Possui orientação incipiente a pronunciada.

Magmatismo sin- a tardi-tectônico

Suíte Intrusiva Galiléia

Ng_1 **Tonalito Galiléia:** Hornblenda-biotita tonalito cinza, com allanita, titanita e, eventualmente, granada. Granulação média a grossa, isotrópico a fortemente orientado. Contém enclaves dioríticos, geralmente estirados ou sigmoidais. Presença de topaz cristalítico ocasional. Ocasionalmente apresenta muscovita quando contaminado pelas encaixantes. (+) Porções granodioríticas.

Nn Granito cinza, róseo ou esbranquiçado, exibindo, localmente, megacristais de feldspato. Apresenta geralmente aspecto gnáissico. Contém biotita, allanita, granada e turmalina.

Na Granito branco-acinzentado, fino a médio, granatífero. Possui restitos de biotita-granada gnaisse.

Nmis Rocha cinza escura a esverdeada, de composição granítica, tonalítica e dorítica, granulação fina/média e foliação incipiente a pronunciada. Compõe-se por quartzo, feldspato, biotita e hiperstênio. Por vezes apresenta-se bandada.

Seqüências Supracrustais

GRUPO RIO DOCE

Nsz_3 **Formação São Tomé (Unidade 3):** Plagioclásio-quartzo-muscovita xistos, ocasionalmente com granada, estaurolita ou turmalina. São bandados, cinza (prateados) ou amarronzados. Gradam para gnaisses bandados (gn) que contêm raras intercalações de metacalcário, anfibolito e metaultramáfica.

Np **Formação João Pinto:** Quartzitos geralmente puros, brancos a amarelados, acinzentados quando ferruginosos, de granulação fina a grossa, por vezes micáceos e localmente bandados.

Npl **Gnaisse Palmital:** Gnaisses de aspecto xistoso, bandados, cinza a amarronzados.

COMPLEXO GNÁISSICO-KINZIGÍTICO

Nkz_1 **Unidade 1:** Gnaisses bandados, granatíferos, com cordierita e/ou silliminanita. Apresentam-se intensamente cisalhados, geralmente com camadas rompidas e boudinagem.

Nkz_2 **Unidade 2:** Gnaisses bandados, cinza, contendo granada, cordierita e silliminanita, deformados. Possuem níveis de calcissilicáticos, rochas ricas em anfibólios graníticas, desde centimétricas a decamétricas. Apresentam-se geralmente decomposto/ou semi-decompostos. O conteúdo em silliminanita é maior que na Unidade 1.

ARQUEANO/PALEOPROTEROZÓICO

COMPLEXO POCRANE

APpc Gnaisses finamente bandados, euerdeados ou acinzentados. Apresentam composição granítica a tonalítica e contêm allanita e titanita.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Falha ou zona de cisalhamento definida
- Falha contracional (empurrão/reversa) aproximada
- Falha ou zona de cisalhamento aproximada
- Falha transcorrente dextral
- Falha transcorrente dextral aproximada
- Falha transcorrente sinistral aproximada
- Falha transcorrente aproximada com componente contracional (transpressão)
- Falha transcorrente sem cinemática indicada
- Fratura
- Zona de cisalhamento
- Lineamentos estruturais: traços de superfícies "S"
- Foliação com mergulho medido
- Clivagem de fratura com mergulho medido
- Junta com mergulho medido
- Junta vertical
- Foliação vertical
- Lineação de estiramento com caimento medido
- Lineação B com caimento medido
- Lineação de cremulação com caimento medido
- Afloramento descrito
- Ocorrência mineral
- Mina em atividade
- Mina paralisada
- Lavra rudimentar/garimpo ativo
- Lavra rudimentar/garimpo paralisado
- Datação Rb/Sr (isócrona de afloramento)
- Datação Sm/Nd (isócrona rocha total)
- Datação K/Ar (mica)
- Datação U/Pb (zircão)

(Dados geocronológicos de SILVA *et al.*, 1987 e NALINI JÚNIOR, 1997)

OCORRÊNCIA PONTUAL:
af - anfibolito; ca - calcário; gr - granito; mub - metaultrabásica

OCORRÊNCIA MINERAL/SUBSTÂNCIA:
a - areia para construção; ab - ábrito; ar - argila; ama - água-marinha; amc - amostra de coleção; be - berilo; br-brita; cb - columbita; cb/ta - columbita-tantalita; esp - espodumênio; est - estaurolita; fd - feldspato; gem - gema; gr - granito; gra - granada; kz - kunzita; mi - mica; mor - morganita; mu - muscovita; pl - pedra de talhe ou paralelepípedo; qz - quartzo; qzm - quartzo morion; qzr - quartzo rósea; tu - turmalina.

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

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

PROJETO LESTE

CPRM Serviço Geológico do Brasil — MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA — GOVERNO FEDERAL