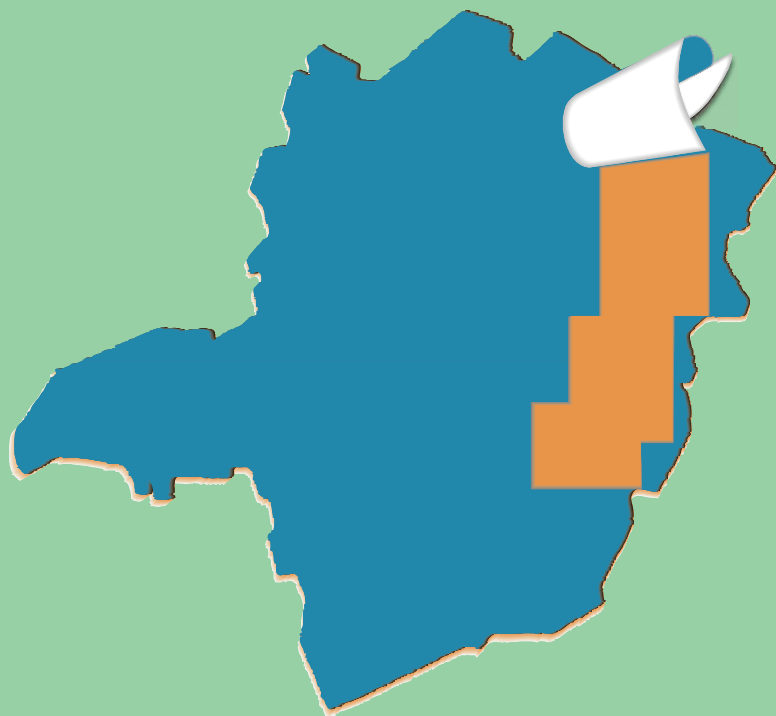


PROJETO LESTE



PROVÍNCIA PEGMATÍTICA ORIENTAL

Mapeamento geológico e cadastramento de recursos minerais da região leste de Minas Gerais



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-COMIG

PROGRAMA
LEVANTAMENTOS
GEOLÓGICOS BÁSICOS
DO BRASIL

PADRE PARAÍSO

Folha SE.24-V-C-II
Estado de Minas Gerais
Escala 1:100.000

Antônio Rabelo Sampaio

Belo Horizonte
Reimpressão 2000

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Rodolpho Tourinho Neto
Ministro de Estado

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

Luciano de Freitas Borges
Secretário

CPRM—SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

Umberto Raimundo Costa
Diretor-Presidente

Luiz Augusto Bizzi
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Thales de Queiróz Sampaio
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Paulo Antônio Carneiro Dias
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

José de Sampaio Portela Nunes
Diretor de administração e Finanças

Sabino Orlando C. Loguércio
Chefe do Departamento de Geologia

Inácio de Medeiros Delgado
Chefe da Divisão de Geologia Básica

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE
BELO HORIZONTE**

Osvaldo Castanheira
Superintendente

*Claiton Piva Pinto**
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Nelson Baptista de Oliveira Resende Costa
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Fernando Antônio de Oliveira
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Itamar Augusto Cautiero Franco
Governador

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

Paulino Cícero de Vasconcelos
Secretário de Estado

*José Fernando Coura**
Superintendente de Recursos Minerais

Paulo Nantes dos Santos
Diretor de Desenvolvimento Mineral

**COMPANHIA MINERADORA DE
MINAS GERAIS - COMIG**

Henrique Eduardo Ferreira Hargreaves
Diretor-Presidente

*Marcelo Arruda Nassif**
Diretor de Desenvolvimento Mineral

Luis Márcio Ribeiro Vianna
Diretor de Desenvolvimento e Controle de Negócios

Marco Aurélio Martins da Costa Vasconcelos
Diretor de Administração e Finanças

FOLHA PADRE PARAÍSO

Os créditos acima referem-se à época da reimpressão desta publicação.

(*) Representantes técnicos no convênio para desenvolvimento do Projeto.

PADRE PARAÍSO

Folha SE.24-V-C-II
Escala 1:100.000

PROGRAMA LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL

COORDENAÇÃO NACIONAL E SUPERVISÃO TÉCNICA

Coordenador Nacional	Inácio de Medeiros Delgado – Geólogo
Geofísica	Mário José Metelo – Geólogo
Geologia Estrutural	Reginaldo Alves dos Santos – Geólogo
Geoquímica	Gilberto José Machado – Geólogo, MSc.
Metalogenia	Inácio de Medeiros Delgado – Geólogo
Petrologia	Luiz Carlos da Silva – Geólogo, PhD.
Sedimentologia	Augusto José Pedreira – Geólogo, PhD.

EQUIPE EXECUTORA DO PROJETO

COORDENAÇÃO GERAL:

Claiton Piva Pinto – Geólogo, MSc.

SUPERVISÃO TÉCNICA

João Bosco Viana Drumond – Geólogo

EQUIPE DE MAPEAMENTO GEOLÓGICO:

Geólogos:

Antônio Rabelo Sampaio
Cid Queiroz Fontes
João Cardoso Moraes Filho
Jodauro Nery da Silva
José Heleno Ribeiro
Manoel Pedro Tuller
Marcos Donadello Moreira, MSc.
Nicola Signorelli
Sérgio Lima da Silva
Valter Salino Vieira, MSc.
Vinícius José de Castro Paes, MSc.
Wilson Luis Féboli

CADASTRAMENTO DE LAVRAS PEGMATÍTICAS

Custódio Netto - Geólogo
Mário Conceição Araújo - Geólogo

PETROGRAFIA/PETROLOGIA

Jéssica Beatriz Carvalho Tallarico – Geóloga, PhD
Ludmila Maria Motta Pereira – Geóloga, MSc.

GEOLOGIA ESTRUTURAL/TECTÔNICA

Claiton Piva Pinto – Geólogo, MSc.
Maria José Resende Oliveira – Geóloga, MSc.
Wilson Luis Féboli – Geólogo

COLABORADORES:

Geofísica: Michael Gustav Peter Drews – Analista de Recursos Naturais
Marcelo de Araújo Vieira – Engenheiro de Minas

Petrografia: Márcia Zucchetti – Geóloga, MSc.

Sedimentologia: Augusto José Pedreira – Geólogo, PhD

Geologia Estrutural/Regional: Reginaldo Alves dos Santos – Geólogo
João Dalton de Souza – Geólogo

Informática: Edson Lopes Barreto – Geólogo

Recursos Hídricos: Maria Antonieta Alcântara Mourão – Geóloga, MSc.

Revisão do texto: Milton Brand Baptista – Geólogo

Normalização Bibliográfica: Maria Madalena Costa Ferreira – Bibliotecária

Organização da Nota Explicativa: Maria José Resende Oliveira – Geóloga, MSc.

APOIO NA CONFECÇÃO DE LÂMINAS PETROGRÁFICAS:

Superintendência Regional de Porto Alegre–SUREG/PA
Superintendência Regional de Salvador–SUREG/SA
Superintendência Regional de Goiânia–SUREG/GO
Superintendência Regional de Recife–SUREG/RE

Superintendência Regional de Belém–SUREG/BE
Escola de Minas – Departamento de Geologia (UFOP)
Instituto Eschwege (UFMG)

APOIO OPERACIONAL:

Alba Martinho Coelho
Alexsander M. Pedrosa
Balduino G. Pereira da Silva
Deli Moreira Soares
Deusdeth Coelho Menezes
Edson Fernandes da Silva
Elizabeth A. Cadete Costa
Fábio Alves Pedrosa
Francisco de P. Carvalho
Ivan Leoni Rodrigues Reis

Jairo Rosa da Silva
João de Matos Leão
José Geraldo de S. Barbosa
José Moreira Bessa
José da Paz Nascimento
Laércio Pereira
Lindouro Araújo Duarte
Lúcio Mauro Souza Neves
Luiz Antônio da Costa
Luiz Carlos Ferreira

Luiz Ferreira Coelho
Magda E. Guieiro de Oliveira
Márcio Bretas Rocha
Marco Aurélio Guimarães
Maria Alice Rolla Becho
Moacir Francisco Cândido
Nery Agostinho Resende
Orlando Gomes Oliveira
Osvaldo GomAes Pedrosa
Richard A. Leandro Barbosa

Rosângela G. B. de Souza
Rosemary Correa
Rosilene Peixoto da Costa
Sávio Barçante de Figueiredo
Sônia do Carmo Diniz Soares
Terezinha I. Carvalho Pereira
Valdiva de Oliveira

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 – COMIG

PROGRAMA LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL

PADRE PARAÍSO
FOLHA SE.24-V-C-II
ESTADO DE MINAS GERAIS

Mapeamento geológico e cadastramento de recursos minerais
da região leste de Minas Gerais

Texto Explicativo – Geologia
Volume 2

PROVÍNCIA PEGMATÍTICA ORIENTAL

Geólº Antônio Rabelo Sampaio

Belo Horizonte
Reimpressão 2000

CRÉDITOS DE AUTORIA

- Item 1** Antônio Rabelo Sampaio
1.3 Claiton Piva Pinto
- Item 2** Antônio Rabelo Sampaio
2.1 Claiton Piva Pinto
João Bosco Viana Drumond
- Item 3** Antônio Rabelo Sampaio
- Item 4** Antônio Rabelo Sampaio
- Item 5** João Bosco Viana Drumond

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL
PROJETO DE MAPEAMENTO GEOLÓGICO/METALOGENÉTICO SISTEMÁTICO

Executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM
Superintendência Regional de Belo Horizonte

CPRM – Superintendência Regional de Belo Horizonte
Av. Brasil 1731 – Bairro Funcionários
Belo Horizonte – MG – 30.140-002
Fax: (031) 261-5585
Tel: (031) 261-0391
<http://www.cprm.gov.br>
cprmbh@estaminas.com.br

Ficha Calalográfica

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM

Projeto Leste: Folha Padre Paraíso – SE.24-V-C-II, escala 1:100.000. Antônio Rabelo Sampaio – Belo Horizonte: SEME/COMIG/CPRM, 1997, reimpressão 2000.

34p., v.2.: mapa e anexos, (Série Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB).

Conteúdo: Projeto Leste – etapa 1. Inclui 13 volumes e mapas geológicos – escala 1:100.000 e 3 relatórios temáticos com mapa geológico integrado - escala 1: 500.000/Inclui mapa geológico 1:250.000 – Folha Almenara.

1.Geologia 2.Recursos Minerais. 3. Padre Paraíso-MG Mapa. I-Título II-Sampaio, Antônio Rabelo.

CDU: 553.04

Direitos desta edição: CPRM – Serviço Geológico do Brasil

É permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte.

RESUMO

O mapeamento geológico na escala 1:100.000 executado na Folha Padre Paraíso (SE.24-V-C-II), integra a etapa I do Projeto Leste-MG, executado pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM, em convênio com a Secretaria de Estado de Minas e Energia do Estado de Minas Gerais – SEME e a Companhia Mineradora de Minas Gerais – COMIG. Utilizou-se a metodologia estabelecida para os projetos do Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB, executados pela CPRM. A área abrangida pela folha situa-se no Cinturão Araçuaí, informalmente dividido, na área do projeto, em Núcleo Antigo Retrabalhado de Guanhães e Faixa Móvel (domínios Oriental e Ocidental). A Folha Padre Paraíso situa-se nos domínios ocidental e oriental da Faixa Móvel. No extremo oeste da folha, foi mapeado o Complexo Gnáissico-Kinzigítico representado por cordierita-sillimanita-granada-biotita gnaisse e pelo Quartzito Água Quente. Granitos sin- a tarditectônicos, do tipo S, estão representados pelo Leucogranito Carlos Chagas, Granito Pedra do Sino e Granito Wolff. Outros granitos sin- a tarditectônicos ocorrem também no Domínio Ocidental, estando representados pelo Granodiorito Topázio (tipo I) pertencente à Suíte Intrusiva Galiléia; leucogranitos Itaipé e Faisca (tipo S) bem como o Granodiorito Viana. Tanto as unidades do Domínio Ocidental quanto as do Domínio Oriental são de idade neoproterozóica. Granitos tardi- a pós-tectônicos, cálcio-alcálicos de alto-K, estão representados pela Suíte Intrusiva Aimorés, constituída pelo Granito Caladão e o Charnockito Padre Paraíso, de idade eocambriana. Granitos e gabros pós-tectônicos dispõem-se em pequenos corpos de ocorrência localizada. Coberturas detrítico-lateríticas ocorrem no canto noroeste da folha e aluviões cartografáveis estão restritas às drenagens de maior porte. Estruturas tectônico/metamórficas mais proeminentes estão impressas nos gnaisse kinzigíticos que mostram foliações com direção NW a NNE e mergulho variável para leste. Foram cadastrados todos os garimpos de gemas, destacando-se aqueles voltados para a extração de topázio, berilo e crisoberilo. São gemas provenientes dos pegmatitos que cortam tanto as rochas da Suíte Intrusiva Aimorés como suas encaixantes; ocorrem, também, como minerais detríticos (resistatos) nas aluviões e eluviões. Os vários tipos de granito presentes na região, a tornam propícia para a extração de rochas ornamentais.

ABSTRACT

The geologic map of the Padre Paraíso Sheet (SE.24-V-C-II), in the 1:100,000 scale, is part of the *Projeto Leste de Minas Gerais (MG)*, carried out by the Brazilian Geological Survey (CPRM) for the *Secretaria de Minas e Energia de MG – SEME* (MG State Energy and Mines Secretariat) and *Companhia Mineradora de MG – COMIG* (MG State Mining Company). The project embraces the eastern region of the Minas Gerais State comprising the Neoproterozoic Brasiliano, Araçuaí Belt which also affected the Guanhães Reworked Ancient Nucleus. Within the project area, the belt could be divided in two major, local, geological domains: an Eastern and a Western. The studied area is located at the Western and Eastern domains. The Eastern Domain, is represented by the Gneissic-Kinzigitic Complex. It is made up of y cordierite-sillimanite-garnet-biotite gneisses and by the Água Quente Quartzite. Neoproterozoic S-type, syn- to late-tectonic, Carlos Chagas Leucogranite, Pedra do Sino and Wolff granites were discriminated. Other syn- to late-tectonic granitoid occur in the Western Domain, namely, the I-type Granodiorite Topaz from the Galiléia Intrusive Suite, the S-type Itaipé nad Faísca leucogranites and the Viana Granodiorite. The Aimorés Intrusive Suite is an Early-Paleozoic late to post-tectonic, high-K calc-alkaline association, including the Caladão Granite and Padre Paraíso Charnockite, from the Eocambrian. Small bodies of post-tectonic granitoids and gabbros were also discriminated. Detritic-lateritic covers occurs on the north-east border of the study area; some expressive alluvial deposits are restrict to the major drainage. An E dipping, NW to NNE pervasive foliation was recognised on the kinzigitic gneisses. All gemstones exploitation sites were recorded. Topaz, beryl and crisoberyl are the most important occurrences. The gemstones are related to pegmatitic phases that cut the Aimorés Intrusive Suite rocks and their host-rocks. Gemstones are also related to alluvial and elluvial deposits. The large varieties of granitoids, furnish to this region a high potential for ornamental rocks exploitation.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Histórico e Método de Trabalho

O Projeto Leste - MG insere-se na Província Pegmatítica Oriental, que se estende do norte do Estado do Rio de Janeiro ao sul da Bahia. Atende à solicitação do setor mineral, em especial do segmento de gemas e jóias, e às recomendações contidas no Plano Plurianual para o Desenvolvimento do Setor Mineral (DNPM, 1994). Atende também à Gems Exporter Association – GEA, que pede a aplicação de recursos em Levantamento Geológico Básico e no Cadastramento e Estudo de Detalhe dos Pegmatitos, “de forma a servir de base para futuros trabalhos de pesquisa e lavra mineral” (GROS, 1993). Na mesma linha de pensamento, SCLIAR (1996) afirma que “iniciativas como a do mapeamento geológico da região leste do Estado de Minas Gerais (Projeto Leste)... são o caminho para garantir e efetivar o gerenciamento territorial do país, oferecendo à sociedade o conhecimento de suas riquezas minerais”.

Surgiu do interesse mútuo entre a CPRM – Serviço Geológico do Brasil e a Secretaria de Estado de Minas e Energia – SEME, do Governo de Minas Gerais. O convênio entre a SEME e a CPRM foi assinado em 03 de agosto de 1995, contando a partir de 23 de maio de 1997 com a adesão da Companhia Mineradora de Minas Gerais – COMIG.

O projeto tem por objetivo a cartografia geológica na escala 1:100.000 e o cadastramento dos recursos minerais da região leste de Minas Gerais, entre a serra do Espinhaço e a divisa com os estados da Bahia e Espírito Santo, com uma área de aproximadamente 75.000km². Abrange cerca de 15% do território mineiro, beneficiando mais de 120 municípios. Compreende aproximadamente 25 folhas na escala 1:100.000 (FIG. 1.1). Os recursos minerais relacionados a pegmatitos estão sendo alvo de uma abordagem em relatório específico.

O projeto está sendo executado pela CPRM, Diretoria de Geologia e Recursos Minerais, através da Gerência de Geologia e Recursos Minerais da Superintendência Regional de Belo Horizonte. Contou com a participação da Superintendência Regional de Salvador na execução das folhas Novo Cruzeiro e Padre Paraíso. Nesta primeira fase, a equipe esteve estruturada com um coordenador regional, um supervisor e um geólogo por folha, além de profissionais de apoio técnico, operacional e administrativo.

Os custos são compartilhados, cabendo à CPRM as despesas com os salários da equipe pertencente ao seu quadro de pessoal e à SEME/COMIG, os custos variáveis.

Adotou-se a metodologia estabelecida para os projetos do Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil–PLGB, executado pela CPRM desde 1985. Por uma questão operacional, o projeto foi dividido em dois blocos, o do norte com doze folhas e o do sul com treze folhas, chamados, respectivamente, Teófilo Otoni e Governador Valadares (FIG. 1.1). Os trabalhos foram divididos em duas fases, cabendo a essa primeira, seis folhas de cada bloco, como relacionadas:

Bloco Teófilo Otoni	Bloco Governador Valadares
Folha Novo Cruzeiro	Folha Santa Maria do Suaçuí
Folha Padre Paraíso	Folha Itambacuri
Folha Águas Formosas	Folha Ataléia
Folha Teófilo Otoni	Folha Marilac
Folha Mucuri	Folha Governador Valadares
Folha Carlos Chagas	Folha Itabirinha de Mantena

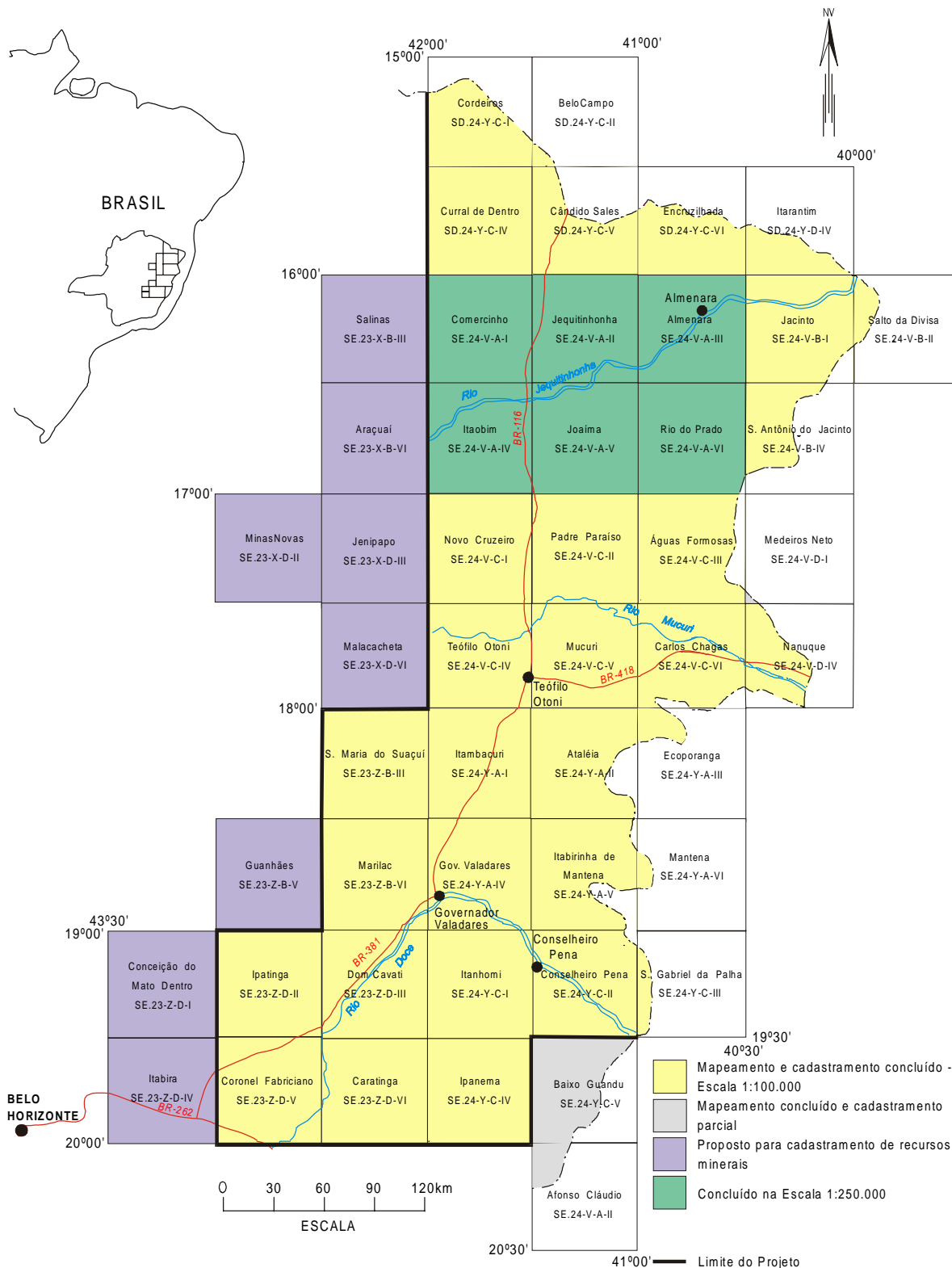


Figura 1.1-Mapa de localização e articulação das folhas.

Este relatório trata dos trabalhos da primeira fase da Folha Padre Paraíso.

Os procedimentos técnicos e operacionais foram os mesmos para todas as folhas, conforme indicados a seguir:

– Documentação Básica:

- fotografias aéreas nas escalas
1:100.000 (FAB - IBGE) 1974/75
1:108.000 (Geofoto S.A) 1974/75
- imagens do satélite Landsat TM, pancromáticas, escala 1:100.000;
- imagens do satélite Landsat TM, coloridas, composição dos canais 4, 5 e 7, escala 1:100.000;
- imagens de radar na escala 1:100.000;
- mapas geofísicos (aeromagnetometria) do Convênio Geofísico Brasil – Alemanha (CGBA), nas escalas 1:100.000, 1:500.000 e em arquivos digitais;
- mapas radiométricos;
- mapas topográficos do IBGE ou SUDENE, na escala 1:100.000, em papel e digitalizados parcialmente pela CPRM.

– Compilação Bibliográfica:

- Projeto Jequitinhonha: DNPM/CPRM (FONTES, *et al.*, 1978);
- relatórios e mapas do Projeto Espinhaço (GROSSI-SAD, *et al.*, 1997);
- bases de dados da CPRM (AFLO – afloramentos, PETR – petrografia, META – ocorrências minerais, CRON – geocronologia);
- relatórios técnicos diversos;
- dissertações de mestrado e teses de doutorado.

– Fotointerpretação

– Carta Geológica Preliminar

– Reconhecimento Geológico

– Trabalhos de Campo

– Cadastramento de Recursos Minerais

– Laboratório

– Carta Geológica Final

– Relatório Final

Atuou como consultor o Dr. Augusto José Pedreira (sedimentologia) integrante da equipe da Divisão de Geologia Básica – DIGEOB, do Departamento de Geologia – DEGEO da CPRM.

1.2 Localização e Acesso

A Folha Padre Paraíso está delimitada pelos meridianos 41°00'W e 41°30'W e paralelos 17°00'S e 17°30'S (FIG. 1.1) e tem área aproximada de 3.000km². Abrange as sedes dos municípios de Padre Paraíso e o lado ocidental de Pavão, e parte dos municípios de Itinga, Joáima, Águas Formosas, Carai, Teófilo Otoni e Itaipé.

Os principais acessos à área são as estradas que ligam aquelas cidades à BR-116 (Rio-Bahia), que corta a folha no seu limite oeste.

1.3 Aspectos Socioeconômicos

A região leste do Estado de Minas Gerais, onde se insere o Projeto Leste, abrange os territórios de 125 municípios, congregando uma população de aproximadamente 2,1 milhões de habitantes, segundo o censo demográfico do IBGE (1991), distribuída nas macrorregiões de planejamento IX (Jequitinhonha/Mucuri) e X (Rio Doce), conforme definidas pela SEPLAN/MG (1994). A área da Folha Padre Paraíso situa-se na macrorregião IX (FIG. 1.2).

No período de 1980-1991, a população rural dessa região decresceu a uma taxa anual de 1% e a urbana expandiu-se em 2,4%. A região formada pelos vales do Jequitinhonha, Mucuri e São Mateus é considerada pela UNESCO como uma das mais pobres do mundo, com alarmantes índices de analfabetismo e miséria.

A macrorregião X é mais desenvolvida, com a produção industrial mais bem estruturada no Vale do Aço e em Governador Valadares, contribuindo com 9,1% da arrecadação do ICMS estadual em 1991, ocupando o 4º lugar no Estado, contra apenas 0,8% da macrorregião IX, penúltima na arrecadação geral (dados de 1985, SEPLAN/MG, 1994). A produção industrial, relativa ao Estado atingiu na rubrica produto 0,5% na macrorregião IX e 19,7% no Vale do Aço, macrorregião X, sendo que no restante dessa macrorregião a produção também é baixa.

A macrorregião IX é importadora de alimentos, tendo como principal cultura a mandioca, com 32,5% da área colhida do Estado em 1991. Já a macrorregião X é produtora de arroz, com 55% da área colhida do Estado, e de milho, feijão e café ocupando a 4ª posição no Estado.

Dados de 1989 (SEPLAN/MG, 1994) indicavam para as duas macrorregiões um rebanho bovino de 3,5 milhões de animais, com a IX ocupando o 5º lugar no Estado.

O consumo de energia elétrica em 1991, em relação ao consumo estadual, foi de 0,81% na macrorregião IX e de 8,3% na X.

O ensino é deficiente em ambas as regiões, sendo que na IX, mais da metade da população é analfabeta. As escolas estaduais concentram-se principalmente nas zonas urbanas. As zonas rurais são atendidas pelas redes municipais de ensino. Escolas particulares só existem nas zonas urbanas das grandes cidades, como Teófilo Otoni e Governador Valadares. Escolas técnicas e/ou profissionalizantes são raras (SEPLAN/MG, 1994).

A questão da saúde e do saneamento básico é mais grave ainda. As redes de atendimento público são insuficientes em quantidade e em qualidade. O saneamento básico deficiente tem reflexos diretos na saúde da população. Existe escassez de redes de água e até falta total de redes de esgoto na maioria dos municípios da macrorregião IX, sendo Teófilo Otoni, mesmo com suas carências, uma exceção. Dos oitenta e quatro municípios da macrorregião X, apenas quarenta e um eram atendidos pela COPASA e sete pela Fundação Nacional de Saúde - FNS, conforme dados da SEPLAN/MG (1994). Durante a II Semana Interamericana da Água, realizada em outubro de 1996 na Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, o governador do Estado reconheceu que a situação dos recursos hídricos de Minas era preocupante e precisava ser controlada. Destacou que uma das piores situações estava na bacia do Jequitinhonha. Para tentar solucionar os problemas, o governo estadual lançou o Programa de Saneamento Ambiental, Organização e Modernização dos Municípios de Minas (SOMMA) que prevê a implantação de sistemas de tratamento de esgotos nas cidades mais carentes do Estado, contemplando inicialmente os municípios do Jequitinhonha, Mucuri e norte de Minas. Estava também em estudo um anteprojeto de lei

que instituía o Plano Estadual de Recursos Hídricos para o período 1996-98, prevendo a implantação de planos diretores de bacias, contemplando, dentre outras, as bacias do Jequitinhonha, Mucuri, São Mateus e Doce. Como parte do Programa Estadual de Saneamento Ambiental, o Projeto Mãe D'Água destacou, como problemas críticos no Vale do Rio Doce, os processos erosivos acelerados, vertentes degradadas, baixo índice de matas ciliares, mineração sem proteção ambiental e esgotos domésticos e industriais.

A malha rodoviária em 1994 era considerada precária na macrorregião IX e satisfatória na X, sendo Governador Valadares um importante tronco rodo-ferroviário.

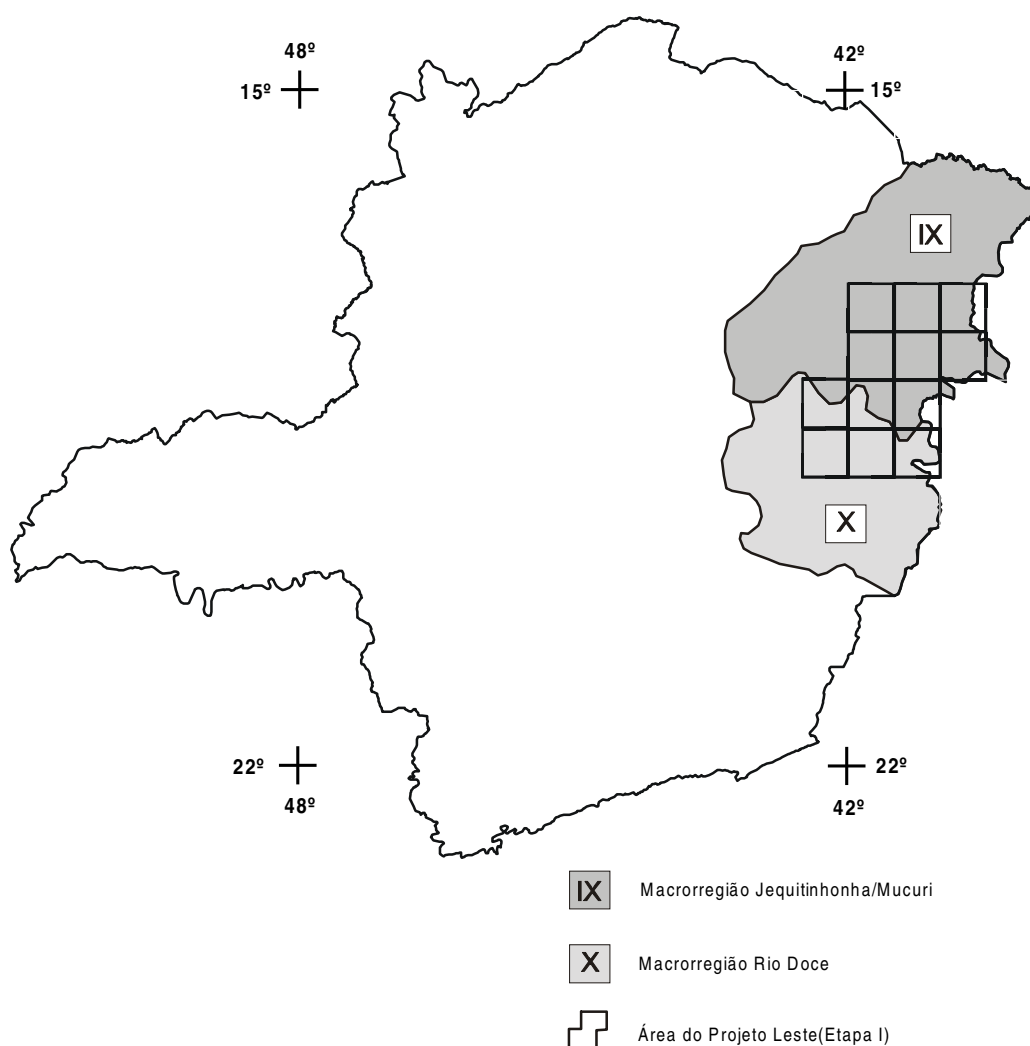


Figura 1.2 - Macrorregiões de Planejamento do Estado de Minas Gerais.

(SEPLAN, 1994), onde insere-se a área do Projeto Leste (Etapa I)

É interessante destacar que as estatísticas oficiais não contemplam a atividade mineral como fator significativo da renda regional. Entretanto, GROS (1993) informa que “aproximadamente 45% da população da região (nordeste de Minas Gerais) depende quase exclusivamente da atividade mineral ou da lapidação”. Alguns dados apresentados por QUARESMA (1993) merecem reflexão e mostram o peso do setor mineral na alavancagem do desenvolvimento regional. O Valor da Produção Mineral (VPM) de Minas Gerais em 1990 foi avaliado em 2,4 bilhões de dólares, correspondendo a 30% do VPM brasileiro, excluídos os energéticos, demonstrando claramente o peso da mineração em Minas Gerais. Ferro, calcário, ouro, zinco, fosfato, bauxita e água mineral representam 85% do valor da produção, alguns contribuindo significativamente na carteira de exportações, como o minério de ferro. O valor FOB (*Free on Board*) das exportações de produtos minerais de Minas situou-se em 1990 em 3 bilhões de dólares, representando 60% do valor das exportações do Estado, com as gemas ocupando papel de destaque na pauta dos bens minerais primários. Minas Gerais contribuiu em 1990 com 12% do valor FOB das exportações brasileiras, participando com 5 bilhões de dólares e, em 1992, teve um Produto Interno Bruto (PIB) estimado em 10% do PIB nacional. O Valor da Produção Mineral (VPM) de Minas Gerais corresponde a 4% do Valor Bruto da Produção (VBP) estadual. Esse percentual, aparentemente baixo, deve ser analisado não como um número absoluto, mas como um fator de geração de receita na indústria de transformação de bens primários. QUARESMA (1993) destaca que a mineração estadual gera um fator monetário multiplicador na razão de 1:13, ou seja, para cada unidade monetária produzida na mineração, outras treze são geradas na indústria de transformação, com uma proporção de empregos na faixa de 1:5, na mesma ordem. Esses números, por si sós, são suficientes para demonstrar a importância do setor mineral como gerador de receita e empregador de mão-de-obra, principalmente em uma região carente como o leste de Minas.

O diagnóstico apresentado por GROS (1993) destaca como aspectos básicos do setor de gemas e jóias a dificuldade com mão-de-obra qualificada, aliada à alta rotatividade, com total falta de treinamento comercial, técnico e gerencial. O SEBRAE/MG (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais), através das regionais de Teófilo Otoni e Governador Valadares, tem se dedicado à questão, apoiando a elaboração de projetos que visem o desenvolvimento do setor.

As condições ambientais, a industrialização acelerada e o crescimento econômico têm forte influência sobre a qualidade de vida das populações. Um crescimento acelerado, sem a devida preocupação com a cultura regional e com o homem, pode levar a resultados desastrosos, afetando em maior grau as classes menos favorecidas. Uma política de desenvolvimento deverá priorizar o homem, na busca de uma melhor qualidade de vida. Segundo REZENDE *et al.* (1991) “desenvolvimento é o processo pelo qual uma população aumenta a produção de alimentos, de bens e serviços, elevando, assim, o seu padrão de vida e o bem-estar geral”, entendendo “qualidade de vida como todo bem-estar produzido por elementos sociais, econômicos, culturais, ambientais, religiosos, políticos, etc., que configuram não apenas as dimensões do ter, mas também do ser, do viver em condições de produzir, de gerir e usufruir bens e serviços necessários e disponíveis na sociedade”.

O Projeto Leste tem a preocupação com o social ao gerar informações geológicas básicas que permitam o desenvolvimento social e econômico regional, criando condições para a fixação do homem à terra, evitando o êxodo rural e o favelamento nos centros urbanos, presente até mesmo na periferia das pequenas cidades dessa região.

1.4 Clima, Fisiografia e Geomorfologia

Diversas entidades governamentais possuem, na região, estações para captação de dados meteorológicos e hidrológicos, de forma a permitir a caracterização e o comportamento do clima e das disponibilidades hídricas de superfície. Dentre essas se

destacam-se o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica–DNAEE, com 72 estações fluviométricas e 117 pluviométricas, operadas pela CPRM, e o Instituto Nacional de Meteorologia–INMET, com 14 estações climatológicas.

A temperatura média da região do projeto e arredores varia entre 19°C e 24°C, aumentando de oeste para leste ao longo do desenvolvimento das bacias dos rios Jequitinhonha e Mucuri. A temperatura mínima absoluta oscila entre 0°C e 8°C e a máxima absoluta entre 36°C e 40°C, atingindo os maiores valores na porção norte da área em questão. Em quase toda a área, o mês mais frio é junho e o mais quente é fevereiro.

A precipitação anual varia entre 750 e 1.500mm, atingindo os maiores valores na bacia do rio Doce e os menores na margem esquerda do rio Jequitinhonha. A estação chuvosa é bem caracterizada, abrangendo o período de outubro a março, sendo responsável por 75% do total anual precipitado. O trimestre mais chuvoso na maior parte da região é novembro a janeiro, podendo, na porção noroeste sofrer um certo atraso, passando para janeiro a março. O semestre de abril a setembro é seco, com o trimestre mais seco na porção ocidental de junho a agosto, enquanto na porção oriental é julho a setembro. A precipitação máxima em 24 horas varia entre 75 e 125mm.

A insolação anual oscila entre 1.600 e 2.000 horas e a evaporação anual entre 600 e 1.000mm, decrescendo da montante para a jusante ao longo das bacias dos principais rios da região.

Os principais tipos de solo, estudados por SANTOS *et al.* (1987) em levantamento regional que abrange grande parte da área do projeto, são:

Podzólico vermelho-amarelo: distribui-se em porções das folhas Ataléia, Itambacuri, Governador Valadares, Mucuri, Novo Cruzeiro e Padre Paraíso. São solos profundos a pouco profundos, bem drenados a medianamente drenados. Podem ser originários de várias fontes, estando associados a rochas graníticas e/ou charnockíticas. O relevo dominante varia de suavemente ondulado a escarpado, com o predomínio de relevos ondulados e fortemente ondulados. São utilizados como pastagens, ficando o cultivo agrícola limitado ao relevo e à baixa fertilidade (solos álicos e distróficos), podendo apresentar altos teores em cascalho.

Latossolo amarelo: (bruno-amarelado, vermelho-amarelado e bruno forte): Ocupa parte das folhas Águas Formosas, Carlos Chagas, Ataléia e Itabirinha de Mantena. Estes solos se desenvolvem nas áreas de domínio das rochas graníticas, sobre relevo plano a ondulado. O solo, quando seco, apresenta estrutura geralmente em blocos fracamente desenvolvidos e de consistência muito dura ou ligeiramente dura e, quando úmido, friável ou firme. A densidade aparente é relativamente alta e a porosidade total relativamente baixa. São acentuadamente drenados, com predominância das classes texturais argilosas e muito argilosas.

Latossolo vermelho-amarelo: Apresenta cores intermediárias entre latossolo amarelo e latossolo vermelho-escuro. Ocupa uma área muito expressiva nas folhas Teófilo Otoni, Mucuri, Novo Cruzeiro, Padre Paraíso, Marilac e Santa Maria do Suaçuí. Pode ocorrer em áreas mais restritas nas folhas Itabirinha de Mantena, Ataléia e Carlos Chagas. Apresenta as características gerais do latossolo e possui maior expressão na área mapeada. Desenvolve-se em domínios de relevo plano e montanhoso. Ocorrem solos álicos, distróficos e autróficos, com horizonte A moderado, proeminente e fraco, e textura argilosa, muito argilosa e média.

JORDY FILHO (1987), ao estudar a cobertura vegetal desta parte do Estado, situa toda esta área na Região de Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia). O mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo do Estado de Minas Gerais (IEF, 1994) confirma essa classificação. Atividades antrópicas transformaram quase toda

a floresta em carvão e a região em pastagens e campos sujos (capoeiras). Reflorestamentos ocorrem a oeste de Governador Valadares.

Essa floresta está relacionada ao clima de duas estações bastante contrastantes, uma chuvosa e outra seca. Nesse caso, verifica-se uma deficiência hídrica, à qual a vegetação se adapta, perdurando o regime seco por 90 a 120 dias. Constitui uma vegetação com árvores caducifólias entre 20 e 50% do total, de cascas corticosas, desenvolvida em áreas dissecadas do Pré-Cambriano onde há um domínio de solo podzólico vermelho-amarelo e mesmo o latossolo vermelho-amarelo. Este tipo de solo possui grande capacidade de retenção de água permitindo que a vegetação resista a um período maior de estiagem. A Floresta Semidecidual que dominava na região leste de Minas Gerais foi quase totalmente destruída pela ação antrópica. Remanescentes dessa floresta são observados somente em pequenos sítios, geralmente localizados em área de difícil acesso, principalmente a oeste de Teófilo Otoni. Por outro lado, verifica-se um maior desenvolvimento da submata, com vegetação secundária ou capoeiras, que se apresenta mais densa e com aumento do número de plantas epífitas.

Nas áreas ocupadas pela pecuária, a mata natural foi totalmente destruída e raros são os locais onde se observam alguns remanescentes, mesmo em encostas íngremes. Em alguns locais, as pastagens foram também descaracterizadas e toda a cobertura vegetal é invadida pelas samambaias. Poucas áreas são usadas para o cultivo, situando-se nos vales e em pequenas depressões onde há maior concentração de umidade. A vegetação natural limita-se a pequenos capões de mata e algumas matas ciliares localizadas principalmente ao longo da drenagem.

Foram caracterizadas quatro feições morfológicas na área do Projeto Leste:

Unidade Dissecada do Rio Doce;

Zona Aplainada Nova Módica–Teófilo Otoni;

Formas Dissecadas do Rio Mucuri;

Superfície Terciária com Retrabalimento no Ciclo Velhas.

Na área da presente folha só foi observada uma predominância na quarta feição:

A Superfície Terciária com Retrabalimento no Ciclo Velhas Trata-se de uma área mais elevada, onde as cotas oscilam em torno de 650 a 1100m, ocupando parte das folhas Teófilo Otoni, Novo Cruzeiro, Padre Paraíso, Santa Maria do Suaçuí e Marilac. Constitui uma região que foi amplamente dominada pela Superfície Sulamericana de KING (1956) mas que vem sendo retrabalhada tanto no ciclo atual como no ciclo Velhas, guardando um ligeiro aplainamento. Ainda são observados restos da superfície terciária. Assim, na porção noroeste da Folha Novo Cruzeiro, próximo à localidade de Neves, ainda existe uma zona francamente aplainada, que pode ser correlacionada à Formação São Domingos, de idade terciária.

Toda a região vem sendo atingida pelo processo erosivo que atua nas bacias dos rios Jequitinhonha, Mucuri e Doce, constituindo os divisores de águas entre elas. Uma característica de toda a unidade é a presença de drenagens de fundo chato, interflúvios abaulados, aluviões expressivas e alongadas. Todos esses aspectos são visualizados nas regiões de Padre Paraíso e Catuji, bem como nas proximidades da cidade de Ladainha. Essas feições são importantes metalotectos para a localização de depósitos secundários de mirerais-gemas (topázio, crisoberilo e berilo) em Catuji e Padre Paraíso. No subdomínio Coroaci–Santa Maria do Suaçuí, desenvolvem-se drenagens subretangulares amplamente controladas por fraturamento em rochas graníticas. Nesse caso voltam a ocorrer formas aplainadas com a formação de drenagens principais alongadas, dominadas por alvéolos expressivos e com vegetação pantanosa. São feições assinaladas ao longo da estrada Peçanha–Coroaci.

2 GEOLOGIA

2.1 Contexto Geológico Regional

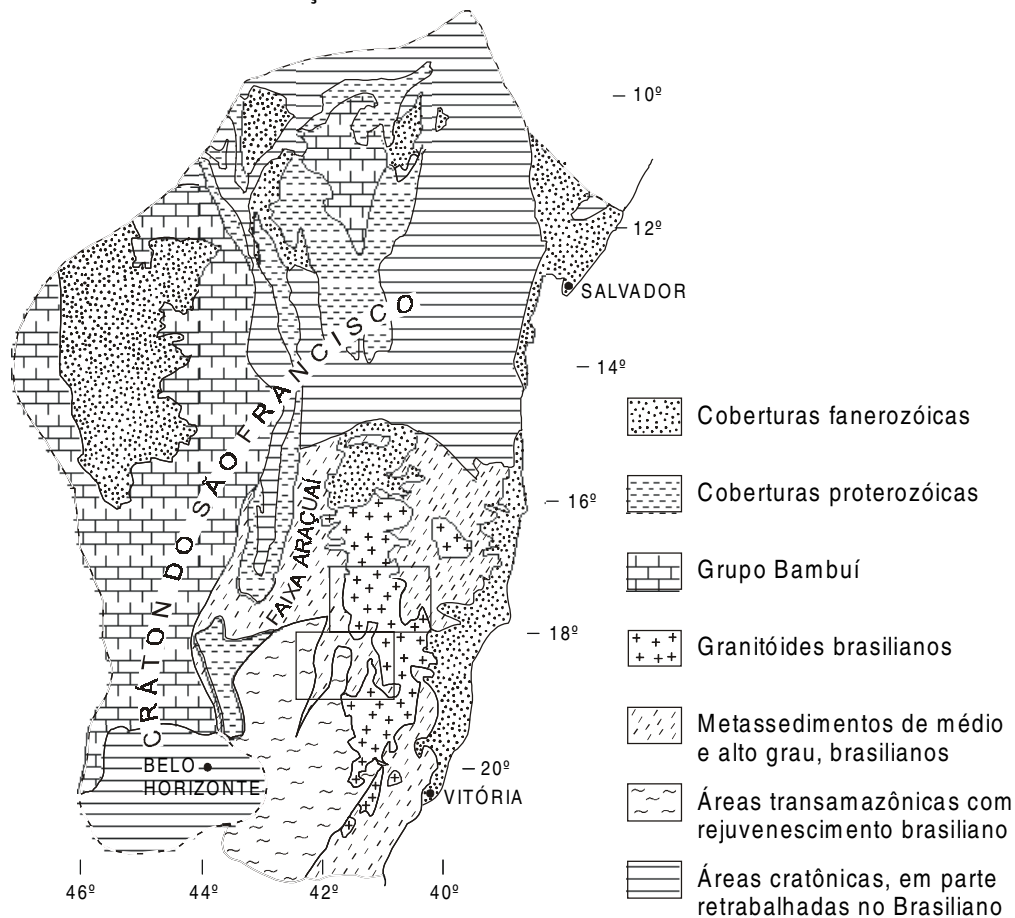
A área deste projeto abrange a região leste do Estado de Minas Gerais e compreende parte das Províncias (Estruturais/Geotectônicas) Mantiqueira e São Francisco (ALMEIDA, 1977; 1981; ALMEIDA & HASUI, 1984; PADILHA *et al.*, 1991) (FIG. 2.1). As idades dessas províncias remontam ao Arqueano (idades U-Pb entre 3130±8Ma) com retrabalhamento e geração de crosta no Transamazônico (2200-1800Ma) e Brasileiro (700-450Ma) (CUNNINGHAM *et al.*, 1996; MACHADO *et al.*, 1996; SÖLLNER *et al.*, 1991).

Existe uma certa confusão na literatura quanto à subdivisão da Província Geotectônica Mantiqueira em cinturões orogênicos brasileiros. Os limites geológicos (litológicos, estruturais, tectônicos, magmatismo associado, metamorfismo) e geográficos suscitam dúvidas, variando segundo o entendimento e preferência de cada autor. De uma maneira geral, admite-se que essa província se estende desde o sul da Bahia ao Rio Grande do Sul, numa extensão superior a 2000km, bordejando a Província (Cráton) São Francisco pelo leste e sul, sendo recoberta pela Bacia do Paraná (fanerozóica) na porção meridional. É subdividida em Cinturão (ou Faixa) Araçuaí (ALMEIDA, 1977), Cinturão Ribeira (ALMEIDA *et al.*, 1973), Cinturão Móvel Costeiro (MASCARENHAS, 1979) e Cinturão Atlântico (LEONARDOS & FYFE, 1974). Esses dois últimos ocupam aproximadamente o mesmo território, incluindo rochas metamórficas de alto grau situadas entre o vale do rio Doce e o litoral (CUNNINGHAM *et al.*, 1996).

O Cinturão Araçuaí ocupa o setor setentrional da Província Mantiqueira, entre a Província São Francisco e o Cinturão Atlântico, incluindo a faixa de dobramentos e empurrões da serra do Espinhaço. Segundo Almeida *et al.* (1973), o Cinturão Ribeira ocorre desde o sul da Bahia até o Paraná, em uma extensão aproximada de 1500km, sendo a principal unidade tectônica da Província Mantiqueira. Entretanto, CUNNINGHAM *et al.* (1996) não fazem referência ao Cinturão Ribeira como uma unidade tectônica presente ao norte do paralelo 20°S. Esses autores estendem o Cinturão Araçuaí até o limite sul da Província São Francisco e mantêm individualizado o Cinturão Atlântico. Assim, na porção setentrional da Província Mantiqueira, o Cinturão Ribeira se confunde no todo com o Cinturão Atlântico e, em grande parte, com o Cinturão Araçuaí. Segundo diversos autores citados em CUNNINGHAM *et al.* (1996), o Cinturão Araçuaí é uma bacia do tipo *rift* ensialítico, mesoproterozóica, invertida e *overthrusted*, preenchida com unidades mesoproterozóicas do Supergrupo Espinhaço e unidades neoproterozóicas do Supergrupo São Francisco. Entretanto, PEDROSA SOARES *et al.* (1992a,b) mostram evidências de espalhamento de fundo oceânico com geração de crosta oceânica em torno de 800 Ma, relacionada à abertura do “*rift* Araçuaí”. No Cinturão Atlântico, estão as rochas metamórficas de alto grau. Nota-se a fragilidade do limite entre esses dois cinturões, que estaria marcado por diferenças no ambiente de deposição e no grau metamórfico (xisto verde a anfíbolito no Cinturão Araçuaí) e por uma distribuição geográfica, vale do rio Doce para leste (Cinturão Atlântico), sem um significado prático em trabalhos de campo.

A área em estudo está situada a leste da serra do Espinhaço, nos vales dos rios Jequitinhonha, Mucuri e Doce, em domínios dos Cinturões Araçuaí e Atlântico, como definidos geograficamente, ou englobando a porção norte do Cinturão Ribeira, de ALMEIDA *et al.* (1973).

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO LESTE-MG - ETAPA I EM RELAÇÃO À FAIXA ARAÇUAÍ E DEMAIS ELEMENTOS GEOTECTÔNICOS



Modificado de ALMEIDA *et al.* (1978), SCHOBENHAUS *et al.* (1984), DELGADO & PEDREIRA (1995).

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA EM RELAÇÃO AOS DOMÍNIOS TECTÔNICOS DEFINIDOS NO PROJETO LESTE - MG - ETAPA I

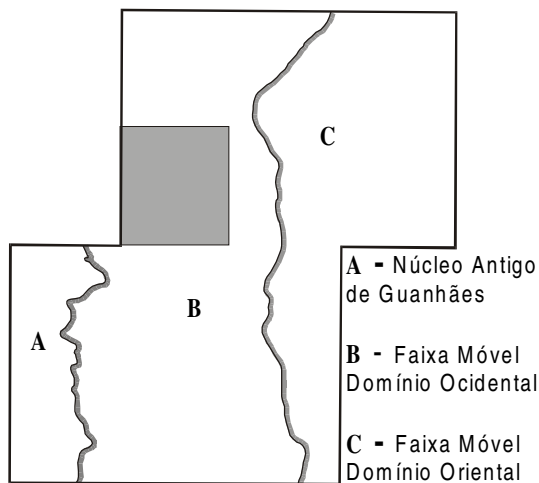


Figura 2.1 - Províncias estruturais e geotectônicas.

Devido à controvérsia quanto à denominação e à delimitação dos cinturões móveis, optou-se, nesta fase de trabalho, por uma divisão em domínios tectônicos genéricos, sem contudo associá-los diretamente às compartimentações geotectônicas estabelecidas pelos autores citados, o que poderá ser efetuado em trabalhos futuros.

Dois domínios tectônicos principais foram discriminados: um domínio cratônico pré-Brasiliano (Núcleo Antigo Retrabalhado de Guanhões) e outro domínio designado genericamente de Faixa Móvel (*sensu* KRÖNER, 1977) com um subdomínio ocidental e outro oriental. Importantes falhas de empurrão separam esses domínios que mostram aspectos estruturais, metamórficos, litológicos e magmáticos distintos. Essas falhas têm orientação geral meridiana, interligadas por cisalhamento transcorrente ou transpressivo (rampas laterais e oblíquas), aparentemente em regime progressivo durante a deformação principal.

O Núcleo Antigo de Guanhões, Arqueano, constituindo a borda leste do Cráton do São Francisco, está representado por gnaisses/TTG com rochas máficas e ultramáficas associadas (Complexo Basal), seqüências vulcano-sedimentares (Grupo Guanhões: metaultramáfica, anfíbolito, formação ferrífera bandada, grafita xisto, mica xistos, quartzito, gondito, rocha calcissilicática, pelo menos em parte representando os cinturões de rochas verdes do Serro, Morro do Pilar e rio Guanhões) e granitóides alcalinos (Suíte Intrusiva Borrachudos: Granito Açucena). Em áreas restritas, ocorre eclogito.

No Paleoproterozóico, desenvolveu-se uma sedimentação ferruginosa relacionada às seqüências ferríferas do Supergrupo Minas, que pode ser observada nas adjacências da cidade de Guanhões. Paralelamente, ainda neste período, foi imposta a faixa móvel que bordejia a margem leste do Cráton do São Francisco, amplamente afetada pela tectônica transamazônica, onde se situa o Complexo Mantiqueira, constituído de ortognaisses milonitizados e subordinadamente metassedimentos na fácies anfíbolito alto. Com a instalação do processo de rifteamento no Período Estateriano (1,75Ga), formou-se, na base da crosta, a granitogênese peraluminosa de província alcalina (Suíte Intrusiva Borrachudos), enquanto em superfície ocorriam derrames riolíticos continentais, identificados desde Conceição do Mato Dentro até além da cidade de Mato Verde, já nos limites com o Estado da Bahia, demarcando os primórdios da abertura do *rift* Espinhaço.

No Domínio Ocidental da faixa móvel proterozóica, registra-se: a) uma ampla sedimentação de ambiência marinha, representada por xistos e gnaisses peraluminosos (com estauroлита, sillimanita, cordierita e granada em quantidades variadas, de ausentes a abundantes) em parte migmatizados, quartzito, rocha calcissilicática e mármore (grupos Rio Doce e Macaúbas, correlatos); b) gnaisses metaluminosos tipo TTG, com intercalações tectônicas de metassedimentos e anfíbolitos e ocorrências restritas, mas de distribuição regional, de enderbitos (Complexo Mantiqueira, similar ao Complexo Basal); c) granitos metaluminosos, em parte contaminados pelos metassedimentos encaixantes (Suíte Intrusiva Galiléia). A sedimentação Macaúbas/Rio Doce recobriu indiscriminadamente áreas do Cráton do São Francisco, Núcleo Antigo de Guanhões e embasamento gnáissico arqueano ou transamazônico a leste destes.

O Domínio Oriental da faixa móvel mostra gnaisses kinzigíticos da fácies anfíbolito alto a granulito, quartzito e rocha calcissilicática (Complexo Gnáissico-Kinzigítico); granitos peraluminosos, em grande parte leucogranitos ricos em granada, sillimanita e/ou cordierita (leucogranitos Carai, Faísca, Carlos Chagas e Wolff; granitos Nanuque, Ataléia e outros), gnaisses tonalíticos e enderbitos (Enderbitos Mangalô).

No Neoproterozóico, ocorreu a intensa granitização reconhecida em toda a faixa móvel a leste do Cráton do São Francisco, resultando na formação de granitos pré-, sin- e tarditectônicos e, em muito menor quantidade, pós-tectônicos. No Domínio Ocidental da área mapeada, tal evento resultou na intrusão das rochas da Suíte Galiléia, encaixadas nas formações São Tomé e Tumiritinga (Grupo Rio Doce), com associações minerais

indicativas da fácies anfibolito alto a granulito. Já na porção oriental, os metassedimentos estão francamente metamorfisados na fácies granulito, envolvidos em processos de migmatização por fusão (Complexo Gnáissico-kinzigítico) e gerando grande volume de granitos peraluminosos (Leucogranito Carlos Chagas; granitos Ataléia, Pedra do Sino, Nanuque e outros).

O limite entre os domínios Ocidental e Oriental da faixa móvel é marcado por zona de cisalhamento, registrada na carta como falha de empurrão, com movimento de massa do litoral para o interior, no sentido do Cráton do São Francisco. Esses movimentos compressoriais levaram a imbricações tectônicas de seqüências do embasamento e de cobertura, envolvendo os níveis crustais médio a inferior de uma bacia meso a neoproterozóica, com o pico da deformação no Brasileiro (650-450Ma., CUNNINGHAM *et al.*, 1996). Tal limite marca tanto a descontinuidade metamórfica quanto o domínio de magmas peraluminosos na porção leste e de metaluminosos na porção oeste. Com os movimentos tectônicos do Brasileiro, toda essa pilha sedimentar, juntamente com o seu substrato, foi cavalgada em cima do Núcleo de Guanhões, através de falhamentos que resultaram numa intensa milonitização, evidenciada inclusive no Granito Açucena. A partir do paralelo 17°30' para norte, o limite entre os domínios Ocidental e Oriental da faixa móvel se perde e passou a ser totalmente interpretado com base nas associações litológico-metamórficas; não se identificou gnaiss kinzigítico no Domínio Ocidental, abundante em associação com leucogranitos granadíferos no Domínio Oriental. Ainda não está bem compreendida a presença de leucogranitos (Itaipé, Carai, Faísca) peraluminosos na porção norte do Domínio Ocidental, similares aos observados em todo o domínio oriental (Leucogranito Carlos Chagas).

Evidências de movimento transcorrente dextral foram observadas nas folhas Mucuri e Governador Valadares. Na Folha Águas Formosas (Domínio Oriental), foram caracterizadas falhas transcorrentes dextrais NE paralelas, associadas às maiores massas de gnaisses kinzigíticos. Uma importante estrutura de direção NE é ressaltada pelo vale do rio Itambacuri, com evidências de movimentos horizontais e oblíquos ao longo de sua extensão. Ao norte desta estrutura, está a maior concentração de pegmatitos em granito/charnockito porfiríticos, produtores de gemas. Pegmatitos produtores de gemas e peças de coleção são abundantes nos xistos (Formação São Tomé) da faixa móvel ocidental e raros na faixa móvel oriental.

Aproximadamente segundo o limite entre as faixas móveis ocidental e oriental, interpõe-se um batólito cálcio-alcálico porfirítico a ortoclásio (Suíte Intrusiva Aimorés, representada pelo Granito Caladão e pelo Charnockito Padre Paraíso), sugestivo de rápida ascensão crustal, sem uma interação com as encaixantes, mostrando contato brusco (intrusivo) e obliteração do limite entre esses dois domínios. O posicionamento desse batólito é tardio pós-tectônico (Brasiliano) e deve ter-se colocado durante uma fase de distensão crustal relacionada ao alívio dos esforços compressivos.

Granitos pós-tectônicos brasileiros posicionaram-se em vários locais da faixa móvel, geralmente na forma de diques ou em pequenos corpos, cortando qualquer unidade.

Uma tectônica rúptil afetou todas as unidades litológicas dos domínios referidos e, ao longo de algumas estruturas geradas nesse processo, colocaram-se diques básicos mesozóicos.

2.2 Estratigrafia

A coluna estratigráfica adotada para a Folha Padre Paraíso pode ser observada no [QUADRO 2.1](#). Os intervalos geocronológicos foram adotados segundo a Instrução Técnica nº 07 do Manual Técnico do Departamento de Geologia – DEGEO (CPRM, 1996).

2.2.1 Faixa Móvel (Domínio Oriental)

2.2.1.1 Complexo Gnáissico-Kinzigítico

Sob esta denominação estão inseridos os gnaisses kinzigíticos do extremo nordeste da folha bem como os quartzitos de Água Quente que lhes estão intimamente associados.

2.2.1.1.1 Gnaisses Kinzigíticos

Esta unidade ocorre em um pequeno corpo no extremo nordeste da folha e que se adentra a Folha Águas Formosas onde assume proporções regionais. Essas rochas são descritas, na referida folha, em detalhe onde também aparecem os melhores afloramentos. Os gnaisses kinzigíticos poderão ser visualizados também, na presente folha, em pequenos corpos não mapeáveis no domínio do Granito Wolff e Leucogranito Carlos Chagas (FOTOS 2.1, 2.2 e 2.3). Assim, na região de Santa Luzia são observados pequenos corpos de kinzigitos que resistiram a digestão metassomática que originou aqueles corpos graníticos. Este litótipo observado próximo a Água Quente em forma de um corpo mapeável, tem uma intensa associação com o Quartzito Água Quente. O que se nota, na zona de contato, é que o kinzigito vai se enriquecendo em quartzo à medida que se aproxima do Quartzito Água Quente. Essa passagem é estritamente transitiva.

Os gnaisses kinzigíticos apresentam um relevo moderado que contrasta com o do Granito Wolff que lhes faz contato brusco. Esta feição é observada principalmente no trecho de estrada que liga Água Quente a Águas Formosas. O Granito Wolff possui formas altaneiras tipo pães-de-açúcar que contrastam com aquele relevo rebaixado da paisagem do gnaisses kinzigíticos.

2.2.1.1.2 Quartzito Água Quente

Aparece no extremo nordeste da folha, na localidade de Água Quente. Em sua área de ocorrência o solo é muito pobre, notando-se com frequência, ravinas e cobertura vegetal rala. Encontra-se quase sempre intemperizado e de fácil desagregação. Essas feições são observadas na estrada que liga Águas Formosas a Água Quente, já próximo a esta localidade.

Bons afloramentos são raros, observados geralmente em cachoeiras e corredeiras no leito do córrego do Meio, próximo a Água Quente. Com os granitos Faísca e Wolff a passagem é menos nítida, chegando a parecer brusca, havendo um nítido contraste morfológico, com o granito conformando pães-de-açúcar que vão dominar a paisagem.

A unidade é composta por gnaisse quartzítico e níveis de quartzito. O quartzito acha-se quase sempre recristalizado e desagrega-se com relativa facilidade. O gnaisse quartzítico está quase sempre associado com níveis anfibolíticos localizados, onde produz um solo mais fértil. O quartzito é composto principalmente por quartzo, mica e raros cristais de granada; na porção gnáissica acrescenta-se feldspato e biotita, além de sillimanita. Essas rochas possuem uma íntima associação com gnaisses kinzigíticos.

2.2.1.2 Granitos Sin- a Tarditectônicos

2.2.1.2.1 Leucogranito Carlos Chagas

Ocorre em estreita faixa no extremo oriental da folha. As suas melhores exposições são observadas na cidade de Pavão e na localidade de Santa Luzia. Constitui uma unidade intimamente associada ao Granito Wolff, em relação de contato transicional. Com o Granito Caladão, o contato é brusco. Essa unidade é caracterizada por rochas predominantemente leucocráticas, e mais raramente mesocráticas, de granulação geralmente grossa com estrutura *augen*, às vezes de granulação média a fina, normalmente foliadas, às vezes dobradas e transpostas por zonas de cisalhamento. São

constituídas predominantemente de quartzo, feldspato, (microclina e/ou ortoclásio), plagioclásio, subordinadamente biotita e cristais de granada que chegam a 1cm de diâmetro, além de sillimanita e eventualmente cordierita. Os minerais secundários são carbonato, argilominerais, sericita, mica branca e clorita. A textura é hipidiomórfica a granoblástica. O diagrama QAP (FIG. 2.2) indica composição predominantemente granítica e subordinadamente granodiorítica. Em alguns locais, são freqüentes mobilizados leucocráticos onde se desenvolvem cristais centimétricos de cordierita verde e lilás e agregados de granada. É comum a presença, nesse domínio, de gnaisses kinzigíticos, como os observados em Santa Luzia.

FANEROZÓICO	CENOZOICO	TERCIÁRIO/ QUATERNÁRIO	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">QHa</div> Aluvião <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">TQ</div> Cobertura detrítico-laterítica
	MESOZOICO	JURÁSSICO/ CRETÁCEO	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">JK bn</div> Biotita Norito
	PALEOZOICO	CAMBRIANO	<p style="text-align: center;">GRANITOS PÓS-TECTÔNICOS</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">eEγ</div> Allanita granito <p style="text-align: center;">GRANITOS TARDI- A PÓS-TECTÔNICOS SUÍTE INTRUSIVA AIMORÉS</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">eEc</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">eEcpp</div> </div> Granito Caladão Charnockito Padre Paraíso
PROTEROZOICO	NEOPROTEROZOICO	FAIXA MÓVEL	
		DOMÍNIO OCIDENTAL	DOMÍNIO ORIENTAL
		GRANITOS SIN- A TARDITECTÔNICOS	
1000Ma			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Ni</div> Leucogranito Itaipé <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Nf</div> Leucogranito Faisca <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Nv</div> Granodiorito Viana <p style="text-align: center;">SUÍTE INTRUSIVA GALILÉIA</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Ntz</div> Granodiorito Topázio </div> <div style="width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Ncc</div> Leucogranito Carlos Chagas <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Nps</div> Granito Pedra do Sino <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Nw</div> Granito Wolff <p style="text-align: center;">COMPLEXO GNÁISSICO KINZIGÍTICO</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Nkz</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Naq</div> </div> Gnaisse Kinzigítico Quartzito Água Quente </div> </div>

Quadro 2.1 - Coluna Estratigráfica litoestratigráfica da Folha Padre Paraíso.

2.2.1.2.2 Granito Pedra do Sino

Este corpo granítico ocorre no extremo leste da folha a nordeste de Santa Luzia em um estreito corpo que adentra a Folha Águas Formosas onde assume maiores expressões. O nome proposto refere-se a uma elevação rochosa chamada Pedra do Sino em forma de pão-de-açúcar, perto da estrada que liga Crisólita a Santa Luzia. Possui um padrão morfológico muito próprio onde se verifica um relevo fortemente ondulado a acidentado com morros e serras arredondados de vertentes com forte declividade e os topos suavemente achatados. Frequentemente as encostas e parte dos topos são desnudados e recobertos por gramíneas. Esse relevo pode evoluir para elevações isoladas materializando os pães-de-açúcar.

A rocha predominante e que designa a unidade é o granito cinza porfiroblástico. Embora apresente variações locais, as litologias descritas nos afloramentos são bastante similares nos aspectos gerais e podem ser consideradas homogêneas regionalmente.

São quase sempre orientados (podendo ser denominados granitóides gnáissicos), por arranjo plano-paralelo de agregados félsicos, palhetas e/ou flocos ou ainda curtos filmes de biotita planarmente dispostos e principalmente pelo alinhamento e paralelização de fenocristais de feldspatos centimétricos tabulares, mostrando uma fraca foliação em afloramento. Localmente a foliação é bem acentuada, mas pode ser quase imperceptível em amostras de mão com aparência isotrópica.

É uma rocha de cor cinza-médio a médio-escura (que se torna clara a esbranquiçada ao intemperismo), formada por matriz de granulação fina a média cinza-escura. Compõe-se por feldspato e biotita (muito raramente com alguma granada fina) que ocupa espaços intergranulares, e porfiroblastos de feldspato branco-acinzentado a cinza claro, translúcidos a opacos, de tamanho uniforme ao redor de 2 a 4 cm (alguns raros com 8 cm), em proporção de 20 a 40% em volume e exibindo geminações *Carlsbad* e inclusões de palhetas submilimétricas de biotita e grãos de quartzo.

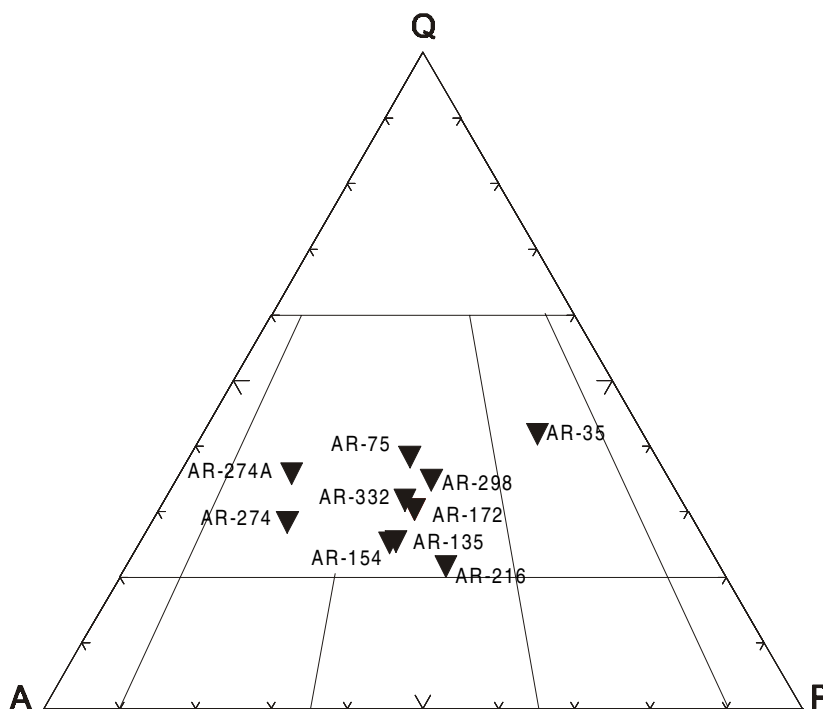


Figura 2.2 - Diagrama QAP (STRECKEISEN, 1976) para o Leucogranito Carlos Chagas.

Os porfiroblastos são regularmente dispersos e medianamente orientados paralelamente, definindo uma lineação mineral. Esse tipo padrão apresenta variações bruscas ou graduais, que podem ocorrer no mesmo afloramento nas proporções matriz/porfiroblastos. Assim, existem exposições com rocha de matriz média a grossa com palhetas desenvolvidas de biotita que alojam porfiroblastos de feldspato branco de pequenas dimensões (0.5 a 1cm) densos ou esparsos, com as mesmas geminações e inclusões descritas acima, de estrutura granítica, quase equigranular. Em outras, a proporção de porfiroblastos de feldspato atinge quase o limite máximo, ao redor de 90% em porções até métricas monominerálicas com cristais idiomórficos de 2 a 8cm se tocando até coalescerem, tabulares a prismáticos, caóticos a orientados paralelamente em estruturas retilíneas, curvas, sinuosas ou revoltas. Apresentam localmente entelhamento e evidências de foliação de fluxo magmático. Essas estruturas lineares, sinuosas, são suavemente truncadas por bandas de cisalhamento em fluxo, *shear bands* centimétricas que realinham os feldspatos e podem conter venulações pegmatóides. Mesmo nas porções mais orientadas, ocorrem também junto porfiroblastos centimétricos de feldspato caóticos entremeados, disposto até ortogonalmente à estrutura geral. Comumente as porções mais ricas em porfiroblastos (>40%) contêm estimadamente 2/3 bem orientados e 1/3 caóticos em íntima mistura.

Em diversos locais as exposições já se apresentam com estrutura um pouco heterogênea com incipiente a fraco bandamento irregular dado por alternâncias de faixas descontínuas com contatos difusos (em estrutura assemelhada à diatexítica) diferenciados por granulação, teor de biotita, proporção, tamanho e uniformidade dos porfiroblastos de feldspato, dimensões de agregados minerais, lâminas biotíticas, *schlieren* e nebulitos decimétricos ricos em biotita de contornos esfarrapados.

Localmente é acentuada a presença de enclaves até métricos de biotita gnaissé cinza-escuro e de bandas pegmatóides, concordantes ambos com a estrutura geral. Nas exposições mais extensas são comuns enclaves de cor cinza-escuro a quase preto, biotíticos, de granulação fina ocasionalmente com poucos e pequenos cristais de feldspato (0.5cm), muito raramente contendo alguma granada muito fina isolada. São rochas a quartzo, feldspato e biotita, finamente foliadas ou quase homofânicas em amostras, que apresentaram composição tonalítica em duas análises petrográficas realizadas. Têm dimensões decimétricas a métricas, formatos irregulares, alongados ou arredondados, isolados ou agrupados; onde a deformação mais intensa é registrada.

Os enclaves também foram afetados interna e externamente, orientando-se paralelamente à estrutura geral e migmatizados, passam à forma de *schlieren* difusos decimétricos a métricos.

Existe marcada semelhança entre essas rochas e os biotita gnaisses de granulação fina que ocorrem como intercalações ou enclaves nos gnaisses kinzigíticos. Em praticamente todas as estações a rocha granitóide é cortada por venulações de espessuras centimétricas pegmatóides, quartzo-feldspáticas e de quartzo leitoso, de contato gradacionais a geralmente bruscos, retilíneos a sinuosos e irregulares e também na forma de bolsões e lentes fechadas decimétricas.

Os pegmatóides são constituídos por feldspato branco a creme-rosado/amarronzado claro xenó a idiomorfos com até 8cm, biotita preta até 4cm, rara muscovita, quartzo intersticial ou em massas leitosas centimétricas.

A unidade exhibe em geral moderados graus de deformação dúctil responsável pela foliação impressa às rochas, reorientação e paralelização de agregados e porfiroblastos e enclaves, desenvolvimento de lineação mineral (porfiroblastos K-feldspatos, biotita) e bandas de cisalhamento de fluxo e sinuosidades a dobras de venulações. Fraturas preenchidas por venulações pegmatóides, quartzo-feldspáticas e de quartzo leitoso, além de cerrada a esparsa clivagem de fratura, intensa ou pouco efetiva, representam aquelas de natureza rúptil. A unidade mostra uma deformação muito mais intensa, que chega a

produzir a transformação total das rochas em protomilonitos e milonitos por cisalhamento dúctil, nas bordas dos corpos delimitados e localmente no seu interior, associado aos processos de migmatização e granitização que delineiam as zonas de contato da mesma com o leucogranito granatífero (Leucogranito Carlos Chagas).

2.2.1.2.3 Granito Wolff

Ocorre na porção SE da folha, em contato transicional ou tectônico com os leucogranitos Faísca e Carlos Chagas e brusco com as rochas da Suíte Intrusiva Aimorés. Em alguns locais, o contato tectônico tem um grau de incerteza muito grande como é o caso do limite NW com o Leucogranito Faísca. O contato com as rochas do Complexo Gnáissico-Kinzigítico é transicional, localmente tectônico ou intrusivo. A unidade é representada por um (cordierita) granada-biotita granito cinza-claro, com porções subordinadas de granodiorito e tonalito, de grão médio a grosso (eventualmente fino), discretamente orientado (com foliação herdada ou fantasmas gnáissicos) a isotrópico e localmente porfirítico. A composição é granítica a granodiorítica e tonalítica (FIG. 2.3 - Diagrama QAP). São freqüentes a muito comuns massas kinzigíticas, calcissilicáticas e corpos de leucogranito Faísca e/ou Carlos Chagas, vários deles individualizados. É possível a ocorrência de corpos de rochas charnockíticas.

2.2.2 Faixa Móvel (Domínio Ocidental)

2.2.2.1 Granitos Sin-a Tarditectônicos

2.2.2.1.1 Suíte Intrusiva Galiléia

2.2.2.1.1.1 Granodiorito Topázio

Ocorre em um pequeno corpo no canto SW da folha, adquirindo maior expressão na Folha Mucuri. Forma morros não alinhados, com declividade média a muito forte, sem uma assimetria sistemática, com encostas rochosas lisas, formando maciços alongados ou semicirculares. A rocha é um granodiorito cinza-claro, (granito subordinado), de grão médio a grosso, porfirítico, com granada ocasional. A textura é granular hipidiomórfica, isotrópica a levemente orientada. Bons afloramentos podem ser observados ao longo do leito do rio Mucuri, próximo a estrada para o Rio Pretinho.

Trata-se de unidade relativamente homogênea, constituída de biotita granodiorito, de granulação grossa a médio, cor cinza claro e discretamente porfirítico. A granada pode ocorrer em agregados quartzo-feldspáticos de caráter pegmatóide. Os cristais de feldspato são de 1 a 3cm de tamanho em uma distribuição caótica e com formas anédricas e euédricas. Esta rocha apresenta restos de biotita gnaisse.

2.2.2.1.1.2 Leucogranito Itaipé

Constitui um prolongamento dos granitos a granada para oeste, sendo bem definido na Folha Novo Cruzeiro. Ocorre a norte de Padre Paraíso, onde bons afloramentos são observados ao longo da BR-116. Trata-se de uma unidade morfológicamente caracterizada por relevo mais aplainado, solo espesso e com afloramentos ora em forma de lajedo, ora formando matacões. Tem contato transicional com o Leucogranito Faísca. A Suíte Intrusiva Aimorés (Granito Caladão e Charnockito Padre Paraíso) é intrusiva na unidade, com forte contraste morfológico. A rocha é porfirítica, de coloração cinza-claro a rósea chegando a creme e esbranquiçada. A granulação da matriz é média a grossa. Fenocristais de feldspato dão à rocha uma orientação, à semelhança de fluxo magmático. A assembléia mineral é dada por K-feldspato, plagioclásio, biotita e granada. Difere do Leucogranito Caraí (Folha Novo Cruzeiro) pela maior percentagem de fenocristais.

2.2.2.1.1.3 Leucogranito Faísca

Surge na porção norte e ocidental da folha conformando uma topografia montanhosa, com morros tipo pães-de-açúcar. Está em contato brusco com as rochas da Suíte Intrusiva Aimorés e tectônico (interpretado) ou transicional com o Granito Wolff, representando uma fácies leucocrática, branca, mais evoluída desse. Nos locais onde a fusão não atingiu seu ponto máximo, podem ocorrer restos de granito cinza/gnaiss, com bandamento reliquiar. O contato é transicional com o Leucogranito Itaipé e indefinido com o Granodiorito Viana. Trata-se de um leucogranito a biotita, branco a creme, médio a grosso, com fenocristais de K-feldspato entre 1 a 3 cm (eventualmente até 5 cm) sempre presentes. A composição é mostrada na FIG. 2.4 (diagrama QAP).

Granada sempre ocorre, tanto dispersa na matriz quanto em cristais ou aglomerados de até alguns centímetros, isolados ou em associação com cordierita, muitas vezes, centimétrica.

Como minerais acessórios ou secundários ocorrem mica branca, sericita, clorita, apatita, opacos, carbonato e pirita. Sillimanita também pode aparecer. A estrutura é isotrópica a foliada, melhor ressaltada pelo estiramento dos grãos ou aglomerados de granada e cordierita e pela orientação de feldspatos ocelares. Esse leucogranito é correlacionável ao Leucogranito Carlos Chagas.

2.2.2.1.1.4 Granodiorito Viana

Esta unidade foi descrita na Folha Novo Cruzeiro como um pequeno corpo alongado e interposto entre os leucogranitos Faísca e Itaipé, com contatos transicionais. Nesta folha apresenta-se como um pequeno corpo em seu extremo ocidental. É um biotita granodiorito cinza, granulação média, porfirítico com fenocristais euédricos ou *augen* de K-feldspato com 1 a 3cm, foliado, com destaque pela biotita. É injetado por veios pegmatíticos.

2.2.2.2 Granitos Tardi- a Pós-Tectônicos

2.2.2.2.1 Suíte Intrusiva Aimorés

Constitui uma intrusão de granito porfirítico e charnockito porfirítico, de âmbito regional, que se estende desde o Espírito Santo e adentra o Estado de Minas, chegando até a região de Medina.

2.2.2.2.1.1 Granito Caladão

Nesta folha os limites deste granito são coincidentes com os definidos por FONTES *et al* (1978) para os granitóides porfiroblásticos (PEGR1) do Complexo Granitóide. Mais recentemente esta unidade foi incluída no Complexo Juiz de Fora no Mapa Geológico de Minas Gerais (PEDROSA SOARES *et al.*, 1994b). Aparece na folha em dois sítios distintos: Padre Paraíso e Novo Oriente de Minas.

Essas rochas são principalmente formadoras das maiores elevações da região, contrastando com o relevo mais aplainado das demais unidades. O contato é transicional com o Charnockito Padre Paraíso e brusco com as demais unidades.

São granitos porfiríticos de estrutura isotrópica, eventualmente com fluxo magmático, cinza-claro a róseos, de matriz de granulação média, chegando a grossa, com fenocristais de feldspato euédrais, às vezes oftálmicos, de 1 a 3cm. A rocha é composta de quartzo, microclina, K-feldspato, plagioclásio, localmente hornblenda, eventualmente granada e traços de allanita, sericita, carbonato, apatita, zircão, clorita e opacos.

2.2.2.2.1.2 Charnockito Padre Paraíso

Ocorre em dois sítios distintos, nas regiões de Padre Paraíso e de Novo Oriente de Minas. O contato com o Granito Caladão é transicional e macroscopicamente as rochas são muito semelhantes, diferindo na cor e presença de hiperstênio.

Legenda

- | | |
|-------------|------------|
| 1 = MD-340B | 18=AR-309 |
| 2 = AR-204 | 19=MD-344 |
| 3 = AR-89 | 20=AR-131 |
| 4 = AR-73 | 21=AR-230 |
| 5 = AR-234 | 22=AR-244 |
| 6 = MD-228A | 23=AR-138 |
| 7 = AR-296 | 24=AR-126 |
| 8 = AR-164 | 25=AR-30 |
| 9 = MD-62A | 26=AR-213 |
| 10=MD-243 | 27=AR-254 |
| 11=MD-62B | 28=MD-141 |
| 12=AR-314 | 29=MD-230 |
| 13=AR-128 | 30=AR-64 |
| 14=AR-306 | 31=AR-213A |
| 15=AR-114 | 32=AR-142 |
| 16=MD-340A | 33=AR-231 |
| 17=AR-307 | 34=MD-11A |

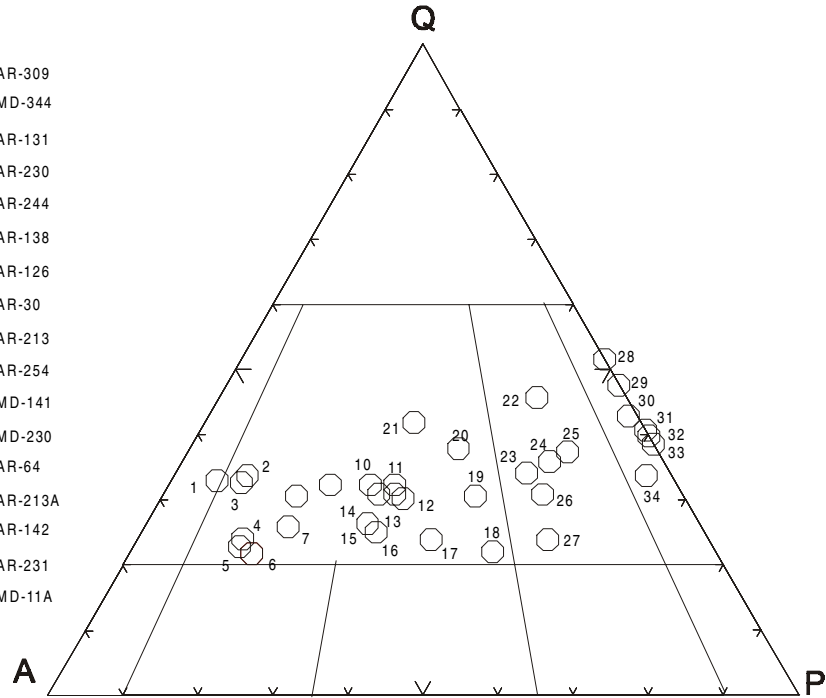


Figura 2.3 - Diagrama QAP (STRECKEISEN, 1976) para o Granito Wolff.

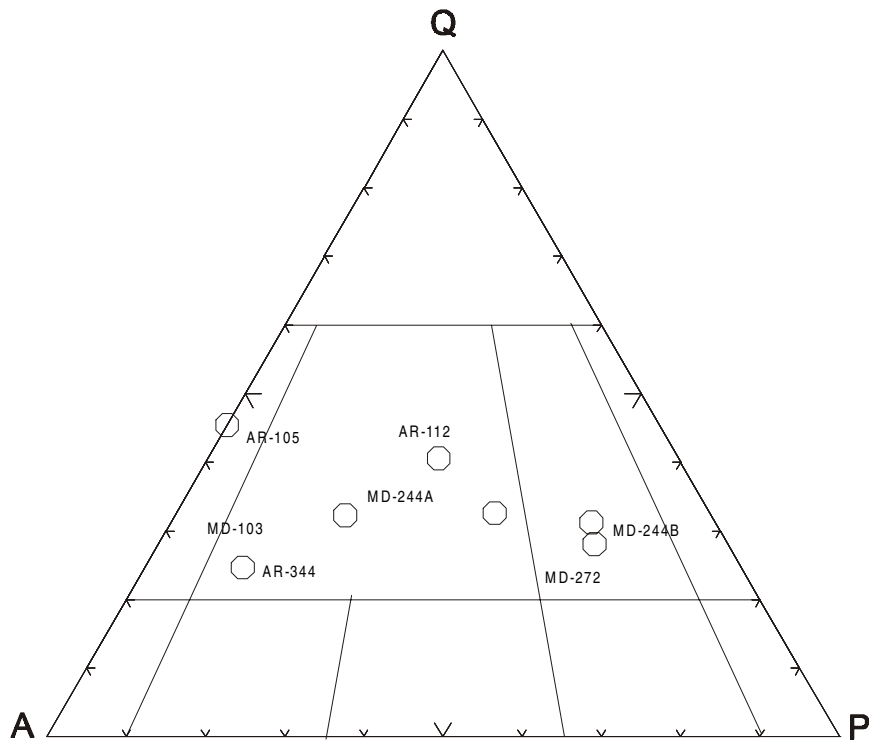


Figura 2.4 - Diagrama QAP (STRECKEISEN, 1976) para o Leucogranito Faísca.

O charnockito é verde escuro a cinza, quando fresco, apresentando uma cor caramelizada quando intemperizado. Constitui um granito a hiperstênio, porfirítico, onde fenocristais de feldspato de 1 a 7cm, de coloração esverdeada, aparecem no meio de uma matriz de granulação média a grossa, formada de quartzo, K-feldspato, plagioclásio, biotita, hornblenda e hiperstênio, tendo como minerais acessórios ou secundários allanita, carbonato, apatita, zircão, clorita e opacos.

Ao microscópio observa-se uma textura hipidiomórfica granular formada por grãos de contatos retos e reentrantes. A hornblenda está em parte substituída pela biotita.

2.2.2.3 Granitos Pós-Tectônicos

2.2.2.3.1 Allanita Granito

Aparece ora em forma de diques estreitos descontínuos, ora formando pequenos corpos como os observados no canto sudeste da folha. Não possuem distribuição definida, podendo cortar todas as unidades. Bons afloramentos são vistos na margem esquerda da estrada Pavão Novo Oriente de Minas. Essas rochas não possuem uma expressão morfológica, mas ocorrem formando uma trilha de exposições descontínuas e alinhadas, sob a forma de blocos arredondados e esparsos.

Ao microscópio trata-se de um allanita-biotita granito cinza a rosado com alguma muscovita, granulação fina a média, isotrópico ou pouco orientado, por vezes porfirítico.

2.2.2.3.2 Biotita Norito

Algumas exposições dessa rocha foram observadas no seio do Leucogranito Faísca. Dois pequenos corpos foram individualizados.

É mediamente granuloso, de estrutura isotrópica, formado principalmente de plagioclásio e minerais máficos.

Ao microscópio, apresenta textura hipidiomórfica granular, formada por grãos que exibem contatos retos e reentrantes, com predominância dos primeiros. Plagioclásio apresenta geminação *Carlsbad* e situa-se entre andesina e labradorita, localmente alterado para sericita e carbonato. Ortopiroxênio está localmente alterado para carbonato e clorita e em parte substituído por hornblenda e biotita. Biotita mostra inclusões de zircão e está localmente alterada para clorita e carbonato. Hornblenda está parcialmente substituída pela biotita. Como acessórios secundários destacam-se apatita, clorita, zircão, carbonato, sericita e quartzo.

2.2.2.5 Formações Superficiais

2.2.2.5.1 Cobertura Detrito-Laterítica

Ocorre na região de Padre Paraíso e a norte de Novo Oriente de Minas, na localidade de Anastácio. Em Padre Paraíso aparece recoberto o granito e charnockito da Suíte Intrusiva Aimorés. São sedimentos areno-argilosos de coloração avermelhada a creme, materializando coberturas lateríticas e mesmo cangas ferruginosas.

2.2.2.5.2 Aluvião

Em vários trechos foram observados depósitos aluviais, alguns com serviços de garimpagem. Porém, a limitação da escala inviabiliza a representação de todas essas áreas. Assim, optou-se por representar o depósito aluvionar de maior expressão que é aquele do córrego Faísca, onde está instalada a mineração homônima. Esses depósitos são constituídos de areia fina a grossa, níveis argilosos e níveis de cascalho mineralizados em crisoberilo e topázio.

3 GEOLOGIA ESTRUTURAL

A Folha Padre Paraíso está inserida no setor setentrional da Faixa de Dobramentos Araçuaí (ALMEIDA, 1977).

As rochas que ocorrem na folha são, na maioria, graníticos isotrópicos, às vezes levemente foliados, ou com estrutura primária tipo fluxo magmático.

Os gnaisses kinzigíticos migmatizados mostram-se foliados com direções entre N33W a N20E e mergulhos variando tanto em intensidade quanto no sentido, mas, com uma tendência para leste. Esses gnaisses, em determinados locais, por exemplo na estação AR-84, apresentam sugestões de redobramento. Porém esses dados são muito localizados e sem expressão regional.

Através dos trabalhos de fotointerpretação, foram evidenciados dois sistemas de fraturas: um nordeste, mais proeminente, e outro norte-noroeste.

4 RECURSOS MINERAIS

Devido à grande incidência de rochas graníticas, a área apresenta uma vocação natural para o trabalho com pedra ornamental e pedra de talhe. Porém, como esses granitos são seccionados por pegmatitos mineralizados em pedras preciosas, os garimpos tornam-se a principal atividade mineral.

Os principais trabalhos de lavra subterrânea estão localizados na faixa entre Padre Paraíso e o Povoado Maranhão, no domínio do Charnockito Padre Paraíso, destacando-se o garimpo Murungu situado na estrada Ponto da Marambaia–Maranhão.

Os garimpos situados a leste dessa faixa, no domínio dos leucogranitos granatíferos, região de Americaninhas (FOTO 4.1), segundo informações dos garimpeiros, geralmente têm produção menor. O principal garimpo aluvionar é o do córrego Faísca (FOTOS 4.2 e 4.3). Nesse garimpo extraem-se principalmente crisoberilo e topázio, trabalhando-se no aluvião-coluvião e riachos tributários.

Existem na área várias pedreiras de granito. O tipo procurado é o leucogranito de coloração creme amarelada (FOTO 4.4) a cinza-claro. O caráter isotrópico, porfirítico, com aglomerados de granada e quartzo, e a cor clara contrastante com a granada, confere à rocha grande beleza.

Normalmente os empresários que trabalham no setor preferem os locais onde ocorrem grandes matacões, devido à facilidade de extração, como é o caso das regiões a noroeste de Frei Gonzaga, a noroeste de Pavão; no extremo noroeste da folha, em diversos locais, entre Padre Paraíso e Água Quente, e no quadrante sudeste da área pesquisada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Conclusões

O Projeto Leste-MG insere-se na Faixa Araçuaí. No decorrer dos trabalhos, foram individualizados, na área do projeto, dois domínios geotectônicos: Núcleo Antigo Retrabalhado de Guanhões e Faixa Móvel, dividida informalmente em dois subdomínios: Ocidental e Oriental. A Folha Padre Paraíso engloba parte desses dois subdomínios.

No Domínio Ocidental foram mapeados os granitos sin- a tarditectônicos representados pela Suíte Intrusiva Galiléia e pelos leucogranitos Itaipé e Faísca e Granodiorito Viana.

A Suíte Intrusiva Galiléia (tipo I) está representada pelo Granodiorito Topázio que caracteriza-se por uma rocha de cor cinza clara, de granulação média a grossa e discretamente porfirítica. Compõe-se por quartzo, feldspato, biotita, com alguma granada, onde os fenocristais de feldspato variam de 1 a 3 cm de tamanho. Estas rochas ocorrem em uma pequena porção ao sul da folha e podem encerrar restos de gnaisses.

O Leucogranito Itaipé, definido na Folha Novo Cruzeiro, constitui um pequeno corpo ocorrente no extremo noroeste da Folha Padre Paraíso. Trata-se de rocha porfirítica, cuja matriz possui granulação média a grossa, cor cinza clara a rósea chegando a creme esbranquiçado. Os fenocristais de feldspato possuem uma certa orientação. A matriz é formada por K-feldspato, plagioclásio, biotita e granada.

O Leucogranito Faísca foi definido na presente folha e ocupa extensa área. É uma rocha de granulação média a grossa, cor clara a creme contendo fenocristais de feldspato de 1 a 3 cm. A matriz é dada por quartzo, feldspato, biotita e granada, ora contendo aglomerados de cordierita. Os acessórios são: mica branca, sericita, clorita, apatita, sillimanita, carbonato e pirita. Pode encerrar restos de paragnaisses em seu interior.

O Granodiorito Viana aparece em um pequeno corpo no extremo oeste sendo uma rocha de cor cinza, granulação média, porfirítica, composta por uma matriz formada por quartzo, feldspato e biotita. No seio da matriz são observados cristais de feldspato de 1 a 3 cm.

No Domínio Oriental foi caracterizado o Complexo Gnáissico Kinzigítico composto por gnaisses kinzigíticos e pelo Quartzito Água Quente. Essas rochas são ocorrentes no extremo nordeste da folha, sendo formadas por intercalações de bandas claras e escuras, de pequena espessura, compostas de quartzo, K-feldspato, plagioclásio, biotita, granada, cordierita e sillimanita. Ainda são visualizados, em lâmina delgada, minerais opacos e zircão e minerais secundários como pirita e sericita. O Quartzito Água Quente apresenta uma passagem gradacional para os gnaisses kinzigíticos, sendo composto por quartzo, mica e granada.

A granitogênese do Domínio Oriental é caracterizada pelos granitos sin- a tarditectônicos denominados Granito Wolff, Leucogranito Carlos Chagas e Granito Pedra do Sino.

O Granito Wolff ocupa uma extensa área na porção central da folha. Trata-se de um granito de cor cinza clara de granulação média a grossa, discretamente orientado, isotrópico e localmente porfirítico sendo composto de quartzo, feldspato, biotita, granada e cordierita. A rocha possui composição granítica a granodiorítica e mesmo tonalítica. Pode encerrar restos de massas kinzigíticas, de rochas calcissilicáticas e dos leucogranitos Carlos Chagas e Faísca.

O Leucogranito Carlos Chagas é uma rocha de granulação geralmente grossa podendo variar de média a fina. Contém quartzo, feldspato (microclina e/ou ortoclásio), plagioclásio, biotita, granada, sillimanita e cordierita.

O Granito Pedra do Sino aparece em um pequeno corpo no extremo leste adentrando a Folha Águas Formosas. Trata-se de um granito de cor cinza, foliado, formado de uma matriz de granulação média com quartzo, feldspato, biotita e raramente granada. No seio da matriz observam-se fenocristais de feldspato de 1 a 0,5cm que podem atingir tamanhos maiores. Estas rochas apresentam-se quase sempre deformadas, com *shear bands* centimétricas.

No Paleozóico a área da folha foi afetada pelos granitos sin- a tarditectônicos pertencentes à Suíte Intrusiva Aimorés caracterizada pelo Granito Caladão e pelo Charnockito Padre Paraíso. O Granito Caladão é definido como uma rocha isotrópica, porfirítica de cor cinza a rósea, contendo uma matriz escassa de granulação média a grossa. No seio da matriz são observados cristais euédricos de feldspato que variam de 1 a 7cm. A composição mineral é dada por quartzo, feldspato biotita e hornblenda. O Charnockito Padre Paraíso é de cor verde escuro a cinza quando fresco e caramelada, quando intemperizado. Constitui um granito a hiperstênio, porfirítico, com fenocristais de feldspato de cor verde de 1 a 7cm imersos em matriz de granulação média a grossa formada de quartzo, K-feldspato, plagioclásio, biotita, hornblenda e hiperstênio. Tem como acessórios allanita, carbonato, apatita, zircão, clorita e opacos.

Granitóides pós-tectônicos, posicionados no Paleozóico (Eocambriano), estão representados por allanita granitos e biotita noritos. Essas rochas ocorrem em forma de diques ou formando pequenos corpos. O Allanita Granito é de cor cinza a róseo de granulação fina a média, isotrópico, às vezes porfirítico, composto de quartzo, feldspato, biotita e allanita. O Biotita Norito trata-se de rocha isotrópica constituída de plagioclásio, ortopiroxênio, hornblenda, biotita, carbonato e clorita.

As coberturas terció-quaternárias ocorrem principalmente no quadrante noroeste ocupando as zonas mais aplainadas. Depósitos aluviais têm ocorrência restrita.

O registro dos esforços tectônicos é mais visível nos gnaisses kinzigíticos que apresentam foliação de direção N33W a N20E e mergulhos variando tanto em ângulo quanto no sentido, com tendência para leste. Foram visualizados dois sistemas de fraturas, um NE e outro NNW. Cumpre assinalar o falhamento de empurrão, de traço aproximado no mapa, que separa os domínios Ocidental e Oriental.

Os principais recursos minerais são originários dos pegmatitos que cortam a Suíte Intrusiva Aimorés e suas encaixantes e das aluviões e elúvios da região. Os principais minerais extraídos são água-marinha, topázio azul e crisoberilo, destacando-se os garimpos de Padre Paraíso, Ponto da Marambaia, Córrego Faísca, Americaninha e Novo Oriente de Minas. A área da folha é altamente potencial para rochas ornamentais, sendo os principais alvos exploratórios as rochas da Suíte Intrusiva Aimorés e os leucogranitos Carlos Chagas, Faísca e Itaipé.

5.2 Recomendações

É recomendado o estudo da utilização do Granito Caladão e Charnockito Padre Paraíso como rocha ornamental. Essas rochas pertencem a Suíte Intrusiva Aimorés. Constituem rochas isotrópicas, homogêneas, porfiríticas, de matriz escassa. Os fenocristais são de feldspato, de tamanho que varia de 1 a 3cm e a matriz é de granulação média a grossa contendo quartzo, feldspato, biotita e hornblenda.

O granito é de coloração cinza clara a rósea gerando morfologia de “pães de açúcar” e lajedos de meia encosta. O charnockito é uma rocha semelhante ao granito, mas de coloração verde escura a cinza quando fresca, adquirindo cor caramelo quando parcialmente intemperizada. A matriz é de granulação média a grossa e os fenocristais de feldspato verde variam de 1 a 7 cm de tamanho. A composição mineral é dada por quartzo, K-feldspato, plagioclásio, biotita, hornblenda e hiperstênio.

Os leucogranitos Faísca, Carlos Chagas e Itaipé são também indicados para extração de rochas ornamentais. Esses corpos graníticos ocorrem tanto em forma de extensos lajedos, como formando morros “pães-de-açúcar” isolados. Esse modo de ocorrência poderá facilitar a lavra. São rochas homogêneas, embora possam apresentar porções heterogêneas, localizadamente. São de cor cinza clara, às vezes adquirindo tonalidades róseas. Constituem-se por feldspato, quartzo, pouca biotita e granada avermelhada ora formando agregados de até 1cm. Esses leucogranitos são ainda altamente potenciais para serem usados como fonte de feldspato.

A região do córrego Faísca e de Americaninha é altamente mineralizada em pedras coradas. Uma superfície de aplainamento de âmbito regional controla a concentração da mineralização secundária e poderá ser utilizada na procura de novos depósitos de pedras coradas.

Para as universidades sugerimos o estudo da Suíte Intrusiva Aimorés com a elaboração de mapas de maior detalhe, química de rocha, estudo dos pegmatitos associados tanto à suíte como às suas encaixantes.

Sugere-se ainda o estudo dos leucogranitos e de seus protólitos e suas possíveis correlações com os pegmatitos mineralizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.F.M. de. O Cráton do Paramirim e suas relações com o do São Francisco. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRÁTON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS, 1, 1979, Salvador. *Anais...* Salvador, Soc. Bras. Geol., 1981. p.1-10.
- _____. O Cráton do São Francisco. *Rev. Bras. Geoc.*, São Paulo, v.7, n.4, p.349-364, 1977.
- _____, AMARAL, G., CORDANI, U.G., et al. The Pre-cambrian evolution of the South American craton margin south of the Amazon river. In: NAIRN, A.E.M., STEHLI, F.G. (Ed.). - *The Ocean Basin and Margins*, 1, New York: Plenum Press, 1973. p.441-446.
- _____, HASUI, Y. *O Pré-Cambriano do Brasil*. São Paulo: Edgard Blücher, 1984. 378p.
- _____, HASUI, Y., RODRIGUES, E.P., et al. A Faixa de dobramentos Araçuaí na região do rio Pardo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30., 1978, Recife. *Anais...* Recife: SBG, v.1, p.270-283.
- _____, MARTIN, F.C., FURQUE, G. et al. Mapa Geológico da América do Sul, escala 1: 5.000.000. Brasília: DNPM/CGMW/UNESCO, 1978.
- CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. *Manual Técnico do Departamento de Geologia*, Rio de Janeiro: CPRM, 1996.
- CUNNINGHAM, W.D., MARSHAK, S., ALKMIM, F.F. Structural style of basin inversion at mid-crustal levels: two transects in the internal zone of the Brasiliano Araçuaí Belt, Minas Gerais, Brazil. *Precambrian Research*, Amsterdam, n.77, p.1-15, 1996.
- DELGADO, I.M., PEDREIRA, A.J. Mapa Tectono-Geológico do Brasil, escala 1:7.000.000. Brasília: DNPM/CPRM, 1995.
- DNPM – Dep. Nac. da Produção Mineral. *Plano Plurianual para o Desenvolvimento do Setor Mineral*. Brasília: DNPM, 1994. v.1, 146p.
- FONTES, C.Q., NETTO, C., COSTA, M.R.A., et al. *Projeto Jequitinhonha; relatório final*. Belo Horizonte: DNPM: CPRM, 1978. 10v. Inédito.
- GROS, J. (Coord.) *Diagnóstico Setorial Gemas e Jóias do Nordeste do Estado de Minas Gerais*. Teófilo Otoni: GEOAGRO CONSULT ENGENHARIA LTDA, 1993. 76p.
- GROSSI-SAD, J.H., LOBATO, L.M., PEDROSA-SOARES, AC., et al. *Projeto Espinhaço em CD-ROM (texto e anexos)*. Belo Horizonte: COMIG, 1997. 2693p.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA Censo Demográfico de 1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 1037p.
- JORDY FILHO, S. Vegetação; as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. In: *Projeto RADAMBRASIL: Folha Rio Doce – SE.24*. Rio de Janeiro: IBGE, 1987. v.34, Cap.4, p.353-416, il, mapas.
- KING, L.C.A Geomorfologia do Brasil Oriental. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v.18, n.2, p.147-265, Abr./Jun. 1956.
- KRÖNER, A. Precambrian mobile belt of Southern and Eastern Africa. Ancient sutures or sites of ensialic mobility? A case of crustal evolution toward plate tectonics. *Tectonophysics*, Amsterdam, n.40, p.101-135, 1977.
- LEONARDOS, O.H., FYFE, W.S. Ultrametamorphism and melting of a continental margin: the Rio de Janeiro region, Brazil. *Contrib. Mineral. Petrol.*, Berlim, v.46, p.201-214, 1974.
- MACHADO, N., VALLADARES, C., HEILBRON, M., et al. U-Pb geochronology of the central Ribeira Belt (Brazil) and implications for the evolution of the Brazilian Orogeny. *Precambrian Research*, Amsterdam, v.79, p.347-361, 1996.

- MARTINS, A.A.M., SANTOS, R.A. (Orgs.) *Folha Ibicarai SD.24-Y-B-V: Estado da Bahia*. Brasília: DNPM/CPRM, 1993. 212p. il.
- MASCARENHAS, J.F. Evolução geotectônica do Pré-Cambriano do oeste da Bahia. In: INDA, H. V. A. (Ed.). *Geologia e recursos minerais do Estado da Bahia*. Salvador: SME-BA, 1979. p.25-53. [Textos Básicos, 2].
- PADILHA A.V., VASCONCELLOS, R.M. de, GOMES, R.A.A.D. Evolução Geológica. In: PINTO, C. P. Projeto Barbacena, Folha Lima Duarte - SF.23-X-C-VI. Brasília: DNPM/CPRM, 1991. Cap.6, p.151-173.
- PEDROSA-SOARES, A. C., DARDENNE, M. A., HASUI, Y., et al. Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais, escala 1:100.000. Belo Horizonte: COMIG, 1994.
- _____, NOCE, C.M., VIDAL, PH., et al. Discussão sobre o novo modelo tectônico para a Faixa Araçuaí - Oeste Congolosa. *Revista da Escola de Minas*, Ouro Preto, v.45, n.1/2, p.38-40, 1992a.
- _____, _____, _____, et al. Toward a new tectonic model for the Late Proterozoic Araçuaí (SE Brazil) - West Congolian (SW Africa) Belt. *Journal of South America Earth Sciences*, Oxford, v.6, n.1/2, p.33-47, 1992b.
- QUARESMA, L.F. *Economia Mineral: Evolução e Panorama no Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: DNPM, 1993. 29p. (inédito).
- REZENDE, J.P., VALVERDE, S.R., SILVA, A.A.L., et al. *Zoneamento econômico do Estado de Minas Gerais*, Vale do Jequitinhonha. Viçosa: UFV/Dep. Eng. Florestal, Soc. Invest. Florestais., 1991. 189p.
- SANTOS, J.H.G., VIEIRA, E.I., SILVA, G.B. Pedologia; levantamento exploratório de solos. In: *Projeto RADAMBRASIL: Folha Rio Doce – SE.24*. Rio de Janeiro: IBGE, 1987, v.34, Cap.3, p.229-352, il, mapas.
- SCHOBENHAUS, C., CAMPOS, D.A., DERZE, G.R., et al. (Coord.) *Geologia do Brasil – Texto Explicativo do Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente incluindo Depósitos Minerais*. Escala: 1:2.500.000. Brasília: DNPM, 1984. 505p. il.
- SCLIAR, C. A. A persistência da questão garimpeira no Brasil. *A Terra em Revista*, Belo Horizonte, CPRM, v.2, p.43-49. 1996.
- SEPLAN/MG – SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO PERFIL SOCIOECONÔMICO; *Macrorregiões de Planejamento IX – Mucuri*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro. 1994. v.9.
- SÖLLNER, F., LAMMERER, B., WEBER-DIEFENBACH, K. Die Krustenentwicklung in der Küstenregion nördlich von Rio de Janeiro/Brasilien. *Münchner Geol. Hefte* 4, p.1-100, 1991.
- STRECKEISEN, A. To each plutonic rocks its proper name. *Earth Sci. Rev.* n.12, p.1-33, 1976.

APÊNDICES

1 Dados Físicos de Produção

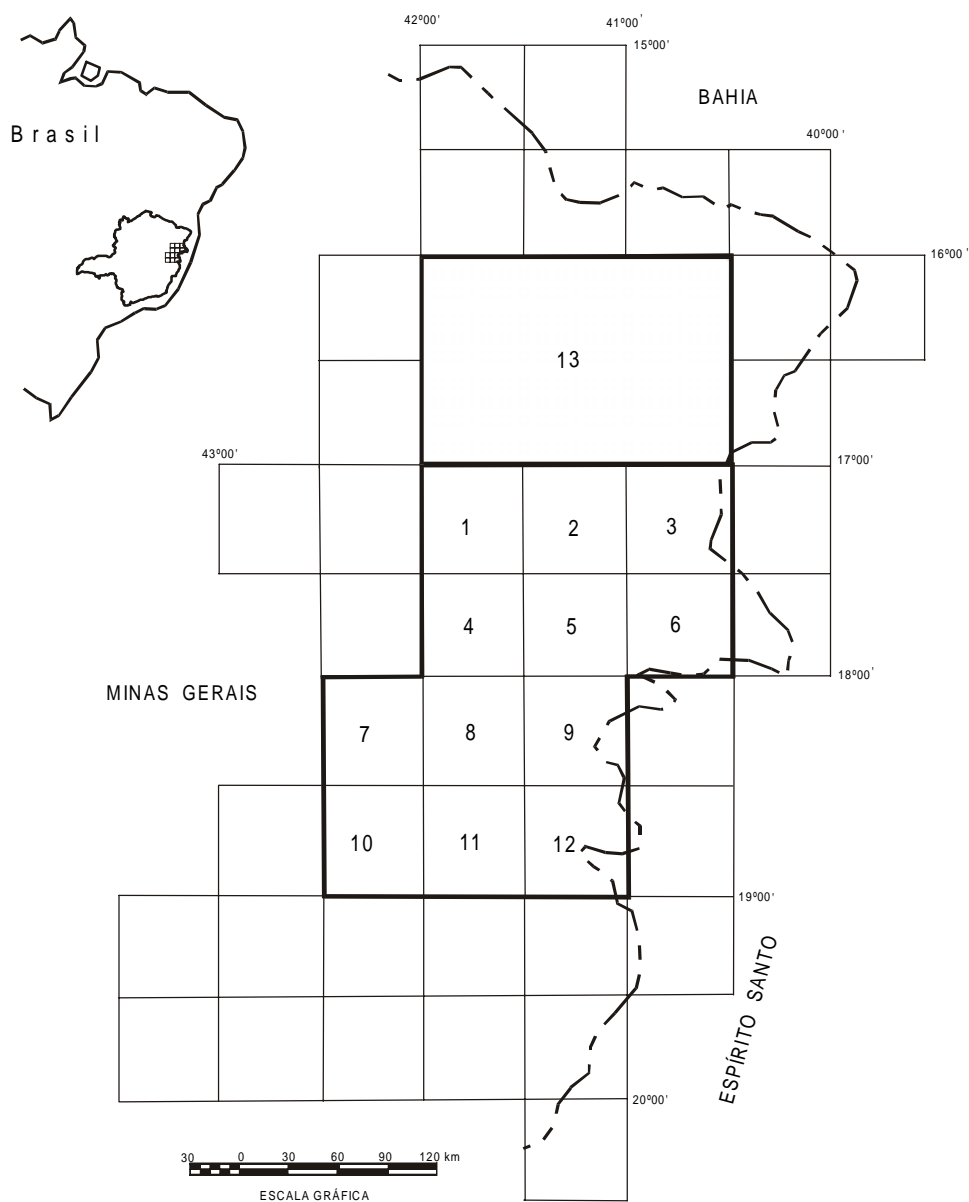
NATUREZA DA ATIVIDADE	UNIDADE	TOTAL
Estações Descritas	un	347
Perfil Geológico	km	2063
Área Mapeada	km ²	3000
Dias de Campo por Geólogo	un	97
Amostras Laminadas	un	98
Ocorrências Minerais Cadastradas	un	104

2 Coordenadas das Amostras Plotadas nos Diagramas QAP

ESTAÇÃO	UTM E	UTM N
AR-6	267659	8106089
AR-34	243077	8095200
AR-35	234331	8099679
AR-37	237883	8099352
AR-39A	235215	8110551
AR-44	237150	8116390
AR-47	245642	8117704
AR-49	241437	8119058
AR-52	240293	8098525
AR-53	244258	8095347
AR-54	247181	8095890
AR-57	255181	8097629
AR-63	281076	8113681
AR-64	277421	8088317
AR-69	286985	8070816
AR-73	269807	8073332
AR-78	266494	8076746
AR-79	264755	8077064
AR-84	275483	8081532
AR-89	282905	8073235
AR-102	249877	8079352
AR-112	235248	8063723
AR-118	263596	8075713
AR-125	263723	8071213
AR-138	276572	8092281
AR-141	258583	8082905
AR-142	258440	8084470

ESTAÇÃO	UTM E	UTM N
AR-150	266607	8102648
AR-153	244248	8086126
AR-154	244800	8084571
AR-161	266467	8080531
AR-164	271012	8087869
AR-172	235503	8098050
AR-174	235162	8109935
AR-175	239306	8113459
AR-183	266077	8105772
AR-204	285750	8101096
AR-211	281733	8099102
AR-213A	281309	8089075
AR-213B	281309	8089075
AR-230	270446	8073835
AR-254	278314	8107639
AR-274A	235440	8082285
AR-274B	235440	8082285
AR-302	268638	8073266
AR-306	257659	8070039
AR-307	257032	8068761
AR-309	257733	8065548
AR-319	243256	8104085
AR-323	245466	8106314
AR-331	256234	8094464
AR-332A	255856	8092243
AR-344	242338	8078458

3 Localização e Articulação das Folhas do Projeto Leste – Etapa I com as Respectivas Autorias



VOL.	NOME DA QUADRÍCULA	SIGLA	MAPEADA POR
1	NOVO CRUZEIRO	SE.24-V-C-I	JOÃO CARDOSO MORAIS FILHO
2	PADRE PARAÍSO	SE.24-V-C-II	ANTÔNIO RABELO SAMPAIO
3	ÁGUAS FORMOSAS	SE.24-V-C-III	CID QUEIROZ FONTES
4	TEÓFILO OTONI	SE.24-V-C-IV	VINÍCIUS JOSÉ DE CASTRO PAES
5	MUCURI	SE.24-V-C-V	MARCOS DONADELLO MOREIRA
6	CARLOS CHAGAS	SE.24-V-C-VI	JODAURO NERY DA SILVA
7	SANTA MARIA DO SUAÇUÍ	SE.23-Z-B-III	SÉRGIO LIMA DA SILVA
8	ITAMBACURI	SE.24-Y-A-I	NICOLA SIGNORELLI
9	ATALÉIA	SE.24-Y-A-II	MANUEL PEDRO TULLER
10	MARILAC	SE.23-Z-B-VI	JOSÉ HELENO RIBEIRO
11	GOVERNADOR VALADARES	SE.24-Y-A-IV	WILSON LUIS FÉBOLI
12	ITABIRINHA DE MANTENA	SE.24-Y-A-V	VALTER SALINO VIEIRA
13	ALMENARA	SE.24-V-A	ITAIR ALVES PERILLO

ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS

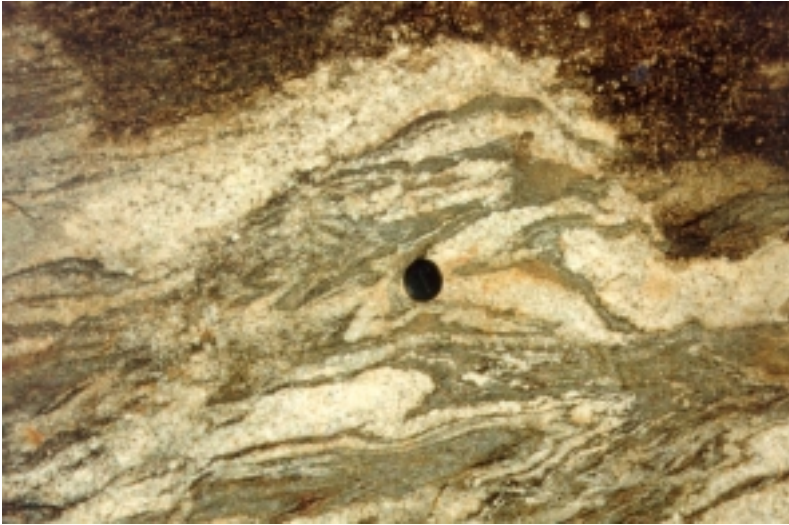


Foto 2.1 - Gnaisses kinzigíticos migmatizados mostrando estrutura dobrada.

Local: Interior do Leucogranito Carlos Chagas.

Estação: AR-211.

UTM: 281733/8099102.



Foto 2.2 - Banda leucossomática boudinada em gnaisses kinzigíticos migmatizados no veio do Leucogranito Carlos Chagas.

Local: Fazenda São Tomé, NE de Santa Luzia.

Estação: AR-211.

UTM: 281733/8099102.

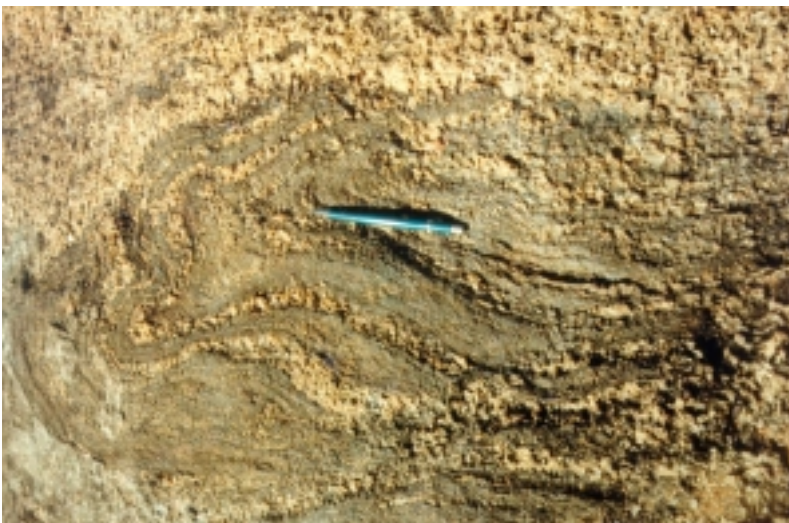


Foto 2.3 - Sugestão de figura de interferência coaxial em gnaisses kinzigíticos migmatizados em forma de restos.

Local: Interior do Leucogranito Carlos Chagas.

Estação: AR-084.

UTM: 275183/8081532.



Foto 4.1 - Garimpo de água-marinha. Pegmatito encaixado em leucogranito granatífero.

Leste de Americaninhas.

Estação: AR-225.

UTM: 278232/8105550.



Foto 4.2 - Vista panorâmica.

Garimpo Faísca.

Estação: AR-181.

UTM: 257050/8106050.



Foto 4.3 - Detalhe do serviço semi-mecanizado.
Garimpo Faísca.
Estação: AR-181.
UTM: 257039/8105844.



Foto 4.4 - Extração de leucogranito granatífero,
serviço em matacões.
Oeste de Pavão.
Estação: AR-089.
UTM: 282905/8073235.

ENDEREÇOS DA CPRM

<http://www.cprm.gov.br>

Sede

SGAN – Quadra 603 - Módulo I - 1º andar
CEP: 70830-030 - Brasília – DF
Telefone: (061) 312-5253 (PABX)

Escritório do Rio de Janeiro

Av. Pasteur, 404
CEP: 22290-240 - Rio de Janeiro – RJ
Telefone: (021) 295-0032 (PABX)

Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Av. Pasteur, 404
CEP: 22290-240 - Rio de Janeiro – RJ
Telefones: (021) 295-8248 - (021) 295-0032 (PABX)

Departamento de Apoio Técnico

Av. Pasteur, 404
CEP: 22290-240 - Rio de Janeiro – RJ
Telefones: (021) 295-4196 - (021) 295-0032 (PABX)

Divisão de Documentação Técnica

Av. Pasteur, 404
CEP: 22290-240 - Rio de Janeiro – RJ
Telefones: (021) 295-5997 - (021) 295-0032 (PABX)

Superintendência Regional de Belém

Av. Dr. Freitas, 3645 - Bairro do Marco
CEP: 66095-110 - Belém – PA
Telefone: (091) 246-8577

Superintendência Regional de Belo Horizonte

Av. Brasil, 1731 - Bairro Funcionários
CEP: 30140-002 - Belo Horizonte – MG
Telefone: (031) 261-3037

Superintendência Regional de Goiânia

Rua 148, 485 - Setor Marista
CEP: 74170-110 - Goiânia – GO
Telefone: (062) 281-1522

Superintendência Regional de Manaus

Av. André Araújo, 2160 - Aleixo
CEP: 69065-001 - Manaus - AM
Telefone: (092) 663-5614

Superintendência Regional de Porto Alegre

Rua Banco da Província, 105 - Bairro Santa Teresa
CEP: 90840-030 - Porto Alegre - RS
Telefone: (051) 233-7311

Superintendência Regional de Recife

Av. Beira Rio, 45 - Madalena
CEP: 50640-100 - Recife - PE
Telefone: (081) 227-0277

Superintendência Regional de Salvador

Av. Ulysses Guimarães, 2862 Sussuarana
Centro Administrativo da Bahia
CEP: 41213-000 - Salvador - BA
Telefone: (071) 230-9977

Superintendência Regional de São Paulo

Rua Domingos de Moraes, 2463 - Vila Mariana
CEP: 04035-000 - São Paulo - SP
Telefone: (011) 574-7977

Residência de Fortaleza

Av. Santos Dumont, 7700 - 1 ao 4 andar - Bairro Papicu
60150-163 - Fortaleza - CE
Telefone: (085) 265-1288

Residência de Porto Velho

Av. Lauro Sodré, 2561 - Bairro Tanques
CEP: 78904-300 - Porto Velho - RO
Telefone: (069) 223-384

Residência de Terezina

Rua Goiás, 312 - Sul
CEP: 640001-570 - Teresina - PI
Telefone: (086) 222-4153