MINISTERIO 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

ITAMBACURI
FOLHA SE.24-Y-A-I
ESTADO DE MINAS GERAIS

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

Texto Explicativo – Geologia
Volume 8

PROVÍNCIA PEGMATÍTICA ORIENTAL

Geólº Nicola Signorelli

ph1
112336

Belo Horizonte
1997

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

CPRM
BIBLIOTECA
REL 2664

ITAMBACURI

Folha SE.24-Y-A-I
Estado de Minas Gerais
Escala 1:100.000

Nicola Signorelli

Belo Horizonte
1997

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Raimundo Mendes de Brito
Ministro de Estado

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA
Giovani Toniatti
Secretário

CPRM–SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
Carlos Oiti Berbert
Diretor- Presidente

Antônio Juarez Milmann Martins
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Gil Pereira de Azevedo
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Augusto Wagner Padilha Martins
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
Eduardo Brandão Azeredo
Governador

SECRETARIA DE MINAS E ENERGIA
Deputado Benedito Rubens Renó Bené Guedes
Secretário de Estado

*Lauri Bez**
Superintendente de Recursos Minerais

**COMPANHIA MINERADORA DE
MINAS GERAIS - COMIG**
Carlos Alberto Cotta
Diretor-Presidente

*Marcelo Arruda Nassif**
Coordenador de Apoio Técnico e Operacional

FOLHA ITAMBACURI

Os créditos acima referem-se à época da execução do mapeamento da folha desta publicação.

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

ITAMBACURI

Folha SE.24-Y-A-I
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, MSc.
Sedimentologia	Augusto José Pedreira – Geólogo, PhD.
Sensoriamento Remoto	Cidney Rodrigues Valente – Geólogo, MSc.

EQUIPE RESPONSÁVEL PELO PROJETO CPRM

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
Geólogos:
Custódio Netto
Mário Conceição Araújo

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 Dálton 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
Balduíno 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 Gomes 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

RESUMO

O mapeamento geológico na escala 1:100.000 executado na Folha Itambacuri (SE.24-Y-A-I), 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 do projeto situa-se no Cinturão Araçuaí. Com base em critérios litológicos, estruturais e petrológicos, foi dividida em Núcleo Antigo Retrabalhado de Guanhães, e "Faixa Móvel", com domínios Oriental e Ocidental. A área abrangida pela folha situa-se integralmente no Domínio Ocidental da Faixa Móvel. Foram cartografados ortognaisses localmente migmatíticos com intercalações de anfibolitos do Complexo Mantiqueira, que constitui o embasamento da seqüência supracrustal do Grupo Rio Doce, que é composto pelos gnaisses e xistos das formações Tumiritinga e São Tomé e representa a seqüência metassedimentar do Domínio Ocidental. A granitogênese é representada pelo Granito Brasilândia (pré- a sintectônico), pelo Granito Santa Rosa e o Tonalito São Vitor (sin- a tarditectônicos), e pelo Granito Guarataia (tardi- a pós-tectônico). Sedimentos fanerozóicos são representados pelas aluviões. As estruturas regionais mais marcantes podem ser visualizadas em imagens de satélite e em fotografias aéreas. São falhas e fraturas de direções NW e NE e uma zona de cisalhamento de direção N20-30E, que ocorre na parte central da folha, entre Jampruca e Itambacuri. A foliação principal apresenta atitude média N10E/74SE para o domínio do Complexo Mantiqueira e NS/39E para as unidades restantes. Essa foliação é aproximadamente paralela ao acamadamento. Outra foliação também registrada, corresponde a uma clivagem de fratura, com atitudes variáveis (N03E/53NW, N70W/44NE, N30E/73SE e N23W/17SW). Os elementos lineares estão representados por uma lineação de crenulação ou de interseção, com caimento de 20° para Sul; e lineações de estiramento minerais com caimento para NE e SE, com valores de mergulho variando entre 18° e 38°. Foram observadas duas gerações de dobras. As dobras mais antigas são fechadas, e mostram caimento médio para SSE/32°. As dobras de geração mais nova são abertas, e apresentam caimento, em média, para SE/24°. Os recursos minerais estão restritos aos depósitos de pedras coradas na região de Santa Rosa, depósitos de argila de várzea, de boa qualidade nas proximidades de Itambacuri, e, finalmente, a presença de rochas graníticas com alto potencial para fornecimento de material à construção civil.

CRÉDITOS DE AUTORIA

Item 1 Nicola Signorelli
1.3 Claiton Piva Pinto

Item 2 Nicola Signorelli
2.1 Claiton Piva Pinto
João Bosco Viana Drumond

Item 3 Nicola Signorelli

Item 4 Nicola Signorelli

Item 5 Nicola Signorelli

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: (31) 261-5585
Tel: (31) 261-0391
http://www.cprm.com.br
cprmbh@estaminas.com.br

Ficha Calalográfica

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM

Projeto Leste: Folha Itambacuri – SE.24-Y-A-I, escala 1:100.000. Nicola Signorelli – Belo Horizonte: SEME/COMIG/CPRM, 1997.

45 p.; v.8,: 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 volume e mapa geológico 1:250.000 – Folha Almenara.

1.Geologia 2.Recursos Minerais. 3. Itambacuri-MG Mapa. I-Título II-Signorelli, Nicola

CDU: 553.04

Direitos desta edição: CPRM – Serviço Geológico do Brasil
É permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte

ABSTRACT

The geologic map of the Itambacuri Sheet (SE.24-Y-A-I), 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 Domain. The latter represents the basement comprising migmatitic orthogneisses interleaved with amphibolites. The belt is represented by high-grade metasediments from Rio Doce Group, namely: schists and gneisses from Tumiritinga and São Tomé formations. The Brasiliano granitogenesis comprises pre-to syn-tectonic phases: Brasilândia Granite; syn- to late- tectonic phases: Santa Rosa Granite and São Vitor Tonalite and the late- to post-tectonic Guarataia Granite. The major tectonic structures includes NW and NE faults and fractures and a N20^0-30^{0}E shear zone cutting the central domain of the area, between Jampruca and Itambacuri towns. The basement gneisses record a regional NNE structural trend (N10^{0}E/74^{0}SE) inflecting to NS on the Brasiliano units NS/40^{0}E. This NS S_1 foliation is approximately parallel to the sedimentary layering. A second observed S_2 foliation corresponds to a cleavage showing variable trends (N30^{0}E/53^{0}NW, N70^{0}W/44^{0}NE, N30^{0}E/73^{0}SE and N23^{0}W/17^{0}SW). The linear elements are represented by crenulation and intersection lineations plunging 20° to the South, and by a stretching mineral lineations trending NE and SE, diping 18^0 and 38^0 . Two sets of folds were observed, the oldest are tight, SSE/32^0 oriented whistle the younger are open with SE/24^0 orientation. Phanerozoic sediments are represented by the alluvial deposits. Nevertheless the great regional potential for exploitation of granites for the building industry, the known mineral deposits are restrict to Santa Rosa region (gemstones), and clay deposits at the vicinities of Itambacuri Town.

LISTA DE FIGURAS

1.1 Localização e articulação das folhas do Projeto Leste-MG 2

1.2 Macrorregiões de Planejamento do Estado de Minas Gerais 5

2.1 Localização do Projeto Leste-MG – Etapa I em relação à Faixa Araçuaí e demais elementos geotectônicos 11

2.2 Diagrama QAP das rochas do Complexo Mantiqueira 16

2.3 Diagrama QAP do Granito Brasilândia 21

2.4 Diagrama QAP do Granito Santa Rosa 23

2.5 Diagrama QAP do Tonalito São Vitor 25

2.6 Diagrama QAP do Granito Guarataia 25

QUADRO

2.1 Coluna litoestratigráfica para a Folha Itambacuri 15

LISTA DE FOTOGRAFIAS

2.1 Fase granítica (Granito Porfirítico) no domínio do Complexo Mantiqueira 37

2.2 Estrutura *schollen*, porções neossomáticas com restos de paleossoma (anfibólio-biotita gnaisse do Complexo Mantiqueira)..... 37

2.3 Biotita gnaisse da Formação Tumiritinga com veio pegmatóide concordante..... 37

2.4 Gnaisse da Formação Tumiritinga, mostrando uma migmatização parcial 38

2.5 Biotita gnaisse migmatizado da Formação Tumiritinga..... 38

2.6 Biotita gnaisse da Formação Tumiritinga com bandamento composicional 38

2.7 Gnaisse da Formação Tumiritinga, mostrando a ciclicidade de uma seqüência turbidítica..... 39

2.8 Gnaisse da Formação Tumiritinga, mostrando os ciclos de uma seqüência turbidítica 39

2.9 Gnaisse da Formação Tumiritinga, mostrando os ciclos de uma seqüência turbidítica 39

2.10 Biotita gnaisse da Formação Tumiritinga como paleossoma em um migmatito 40

2.11 Nível de rocha calcissilicática dobrada da Formação Tumiritinga 40

2.12 Rocha calcissilicática bandada da Formação São Tomé 40

2.13 Granito Brasilândia com xenólitos de biotita gnaisse 41

2.14 Granito Brasilândia com xenólitos de biotita gnaisse 41

2.15 Granito Brasilândia com xenólitos de rocha cinza escura (anfibolito)..... 41

2.16 Morfologia do Granito Santa Rosa, relevo alçado, com morros isolados, dando feições abauladas 42

2.17 Morfologia do Granito São Vitor, relevo alçado, com morros isolados, dando feições do tipo "pão-de-açúcar" 42

2.18 Granito São Vitor com xenólitos de biotita gnaisse da Formação Tumiritinga..... 42

2.19 Morfologia do Granito Guarataia, com pontões arredondados..... 43

2.20 Morfologia do Granito Guarataia, relevo alçado, com pontões arredondados, do tipo "pão-de-açúcar" 43

2.21 Granito Guarataia, com pórfiros de feldspato de tamanho até 3cm x 2cm..... 43

4.1 Frente de trabalho da pedreira Volta da Lagoa..... 44

4.2 Britador da pedreira Volta da Lagoa 44

4.3 Frente de trabalho da pedreira a 8km a sudeste de Campanário 44

4.4 No primeiro plano, depósito de argila para cerâmica vermelha na Formação Tumiritinga, e no segundo plano a Cerâmica Itambacuri..... 45

SUMÁRIO

RESUMO V
ABSTRACT VI
LISTA DE FIGURAS VII
QUADRO VIII
LISTA DE FOTOGRAFIAS IX

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 Histórico e Metodologia 1
1.2 Localização e Acesso 3
1.3 Aspectos Socioeconômicos 4
1.4 Clima, Fisiografia e Geomorfologia 7
2 GEOLOGIA 10
2.1 Contexto Geológico Regional 10
2.2 Estratigrafia 14
2.2.1 Complexo Mantiqueira 14
2.2.2 Grupo Rio Doce 17
2.2.2.1 Formação Tumiritinga 17
2.2.2.2 Formação São Tomé 18
2.2.3 Granito Pré- a Sintectônico 19
2.2.3.1 Granito Brasilândia 19
2.2.4 Granitos Sin- a Tarditectônicos 22
2.2.4.1 Granito Santa Rosa 22
2.2.4.2 Granito São Vitor 22
2.2.5 Granito Tardi- a Pós-Tectônico 24
2.2.5.1 Granito Guarataia 24
2.2.6 Formação Superficial 26
2.2.6.1 Aluvião 26
3 GEOLOGIA ESTRUTURAL 27
4 RECURSOS MINERAIS 29
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 31
5.1 Conclusões 31
5.2 Recomendações 32
REFERÊNCIAS BLIOGRÁFICAS 34
APÊNDICES 36
1 Súmula dos Dados Físicos de Produção 37
2 Coordenadas das Amostras Plotadas nos Diagramas QAP 37

3 Localização e Articulação das Folhas do Projeto Leste - Etapa I com as Respectivas Autorias 39

4 Documentação e Volumes Publicados do Projeto Leste Disponíveis para Consulta e Aquisição por Compra 40

5 Ilustrações Fotográficas 42

ANEXO

Carta Geológica da Folha Itambacuri escala 1:100.000

1 INTRODUÇÃO

1.1 Histórico e Metodologia

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 75.000km^2. 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
Folha Novo Cruzeiro
Folha Padre Paraíso
Folha Águas Formosas
Folha Teófilo Otoni
Folha Mucuri
Folha Carlos Chagas

Bloco Governador Valadares
Folha Santa Maria do Suaçuí
Folha Itambacuri
Folha Ataléia
Folha Marilac
Folha Governador Valadares
Folha Itabirinha de Mantena

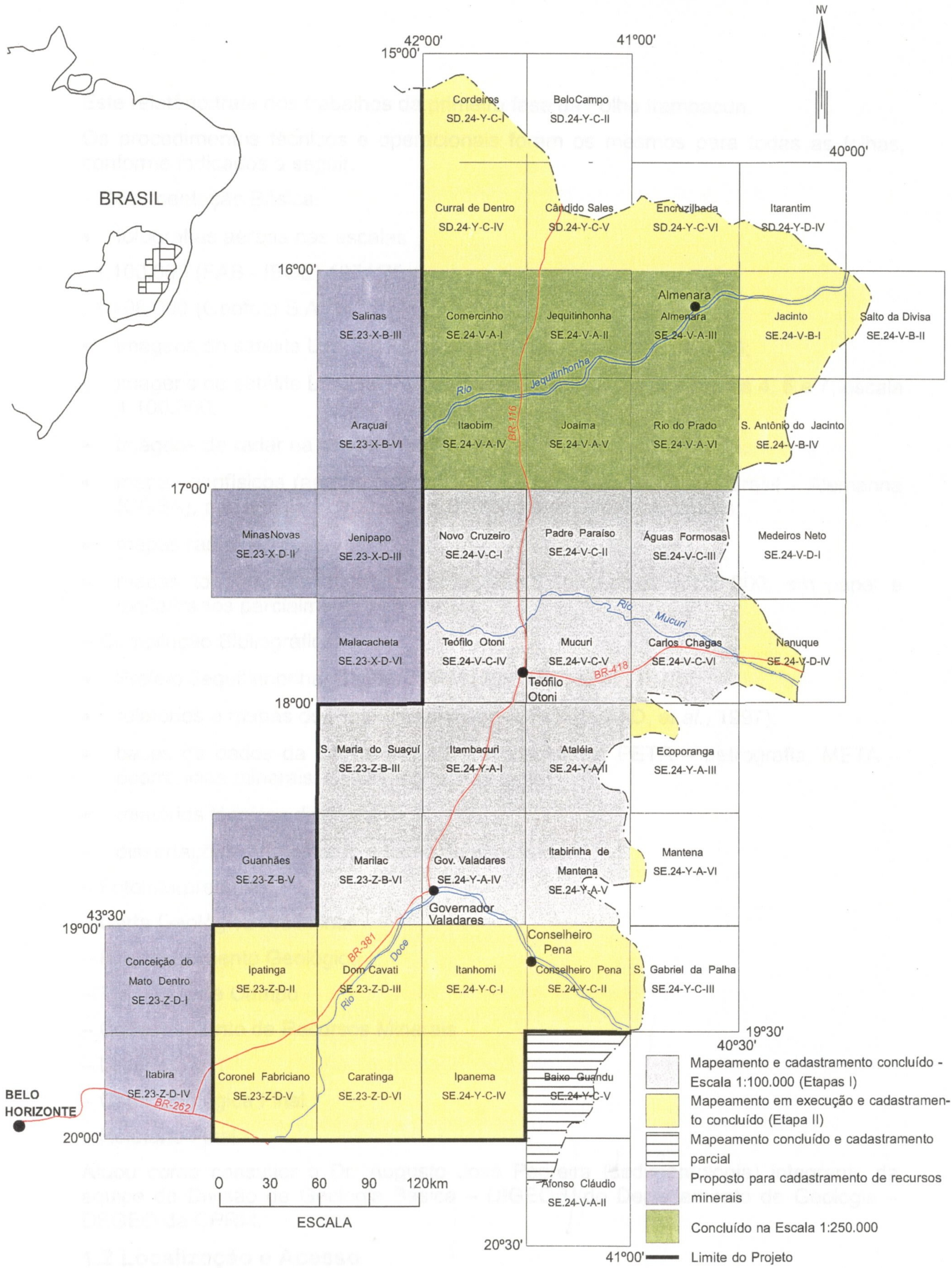


Figura1.1-Mapa de localizaçao e articulação das folhas

Este relatório trata dos trabalhos da primeira fase da Folha Itambacuri.

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 Itambacuri está delimitada pelos meridianos 41^0 30'e 42^0 00' de longitude W de Greenwich e paralelos 18^0 00' e 18^0 30' de latitude Sul abrangendo uma área de aproximadamente 3.000 Km^2 (FIG. 1.1).

Corresponde a folha topográfica de Itambacuri (SE.24-Y-A-I), de 30 por 30 minutos na escala 1:100.000, na região sudeste do Brasil.

A área engloba a sede de parte dos municípios de Teófilo Otoni, Malacacheta, Frei Gaspar e Frei Inocêncio. O acesso principal é feito pela Rodovia Federal BR - 116, que liga Rio de Janeiro à Bahia.

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) (FIG. 1.2). A área da Folha Itambacuri situa-se nas macrorregiões IX e X.

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 4° 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 5° 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).

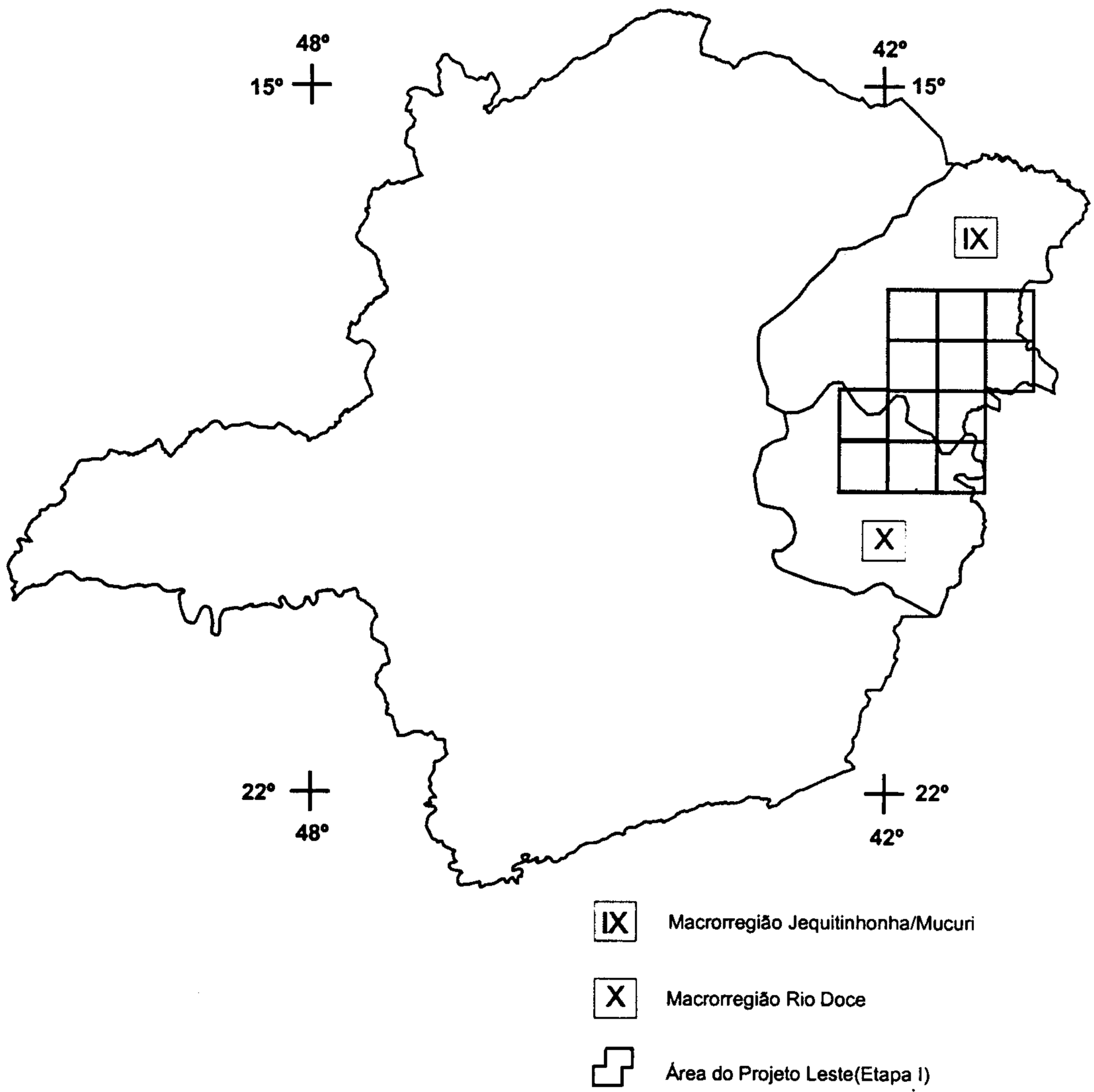


FIGURA 1.2 Macrorregiões de Planejamento do Estado de Minas Gerais (SEPLAN, 1994), onde insere-se a área do Projeto Leste (Etapa I)

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.

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

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, Mucuri, São Mateus (Braço Norte e Braço Sul) e Doce. 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.

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. Em quase toda a área, o mês mais frio é junho e o mais quente é fevereiro.

Os principais tipos de solos são relatados por SANTOS *et al.* (1987) em levantamento regional, mas que abrange grande parte da área do projeto. Na Folha Itambacuri, segundo o mapa apresentado pelo Projeto RADAMBRASIL (SANTOS *et al., op. cit.*) ocorrem dois tipos de solos, o podzólico vermelho-escuro e o podzólico vermelho-amarelo.

O podzólico vermelho-escuro é o solo dominante na Folha Itambacuri. São solos minerais, não hidromórficos, que apresentam B textural, geralmente de coloração vermelho-escura, bruno-avermelhada, bruno-avermelhado-escura, vermelha e raramente vermelho-amarelada. São desenvolvidos através dos xistos das formações São Tomé e Tumiritinga em um relevo suave e moderado. Esses solos são usados principalmente para pastagem. O uso na agricultura está condicionado ao relevo.

O podzólico vermelho-amarelo distribui-se em porções da Folha Itambacuri. São solos profundos a pouco profundos, bem drenados a medianamente drenados. Podem ser originários de várias fontes, estando associados a rochas graníticas. 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. O relevo dominante varia de suavemente ondulado a escarpado, com o predomínio de relevos ondulados e fortemente ondulados.

Atividades antrópicas transformaram quase toda a região em pastagens e campos sujos (capoeiras).

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.

Na área do projeto foram caracterizadas quatro feições morfológicas, denominadas de Unidade Dissecada do rio Doce; Zona Aplainada Nova Módica–Teófilo Otoni; Formas Dissecadas do rio Mucuri e Superfície Terciária com Retrabalhamento no Ciclo Velhas. Na Folha Itambacuri estão representadas as feições morfológicas Unidade Dissecada do rio Doce e Zona Aplainada Nova Módica–Teófilo Otoni.

A primeira feição constitui um domínio morfológico que vem sendo retrabalhado pelo ciclo atual da bacia do rio Doce. Trata-se de uma área amplamente rebaixada cujas cotas oscilam entre 150 e 350m com picos que chegam a 450m. Apresenta um modelado bem característico que aparece orlando os afluentes principais do rio Doce tais como os rios Itambacuri, Urupuca e Suaçuí Grande. Essa feição deve ter-se iniciado no Ciclo Velhas (KING, 1956) e vem passando por um intenso processo de retrabalhamento no ciclo atual. São incisões em forma de saliências e reentrâncias que os principais afluentes do rio Doce vêm provocando em toda a região e que estão amplamente condicionadas ao substrato rochoso. Nota-se que o processo fica mais rigoroso no âmbito das rochas xistosas e atenuado nos domínios graníticos.

Na bacia do rio Itambacuri, o relevo das áreas mais baixas está condicionado às rochas xistosas e aos falhamentos regionais, destacando-se escarpas alongadas formadas à custa de maciços graníticos que resistiram ao processo erosivo. Esse relevo alçado forma a serra Morena, de posição quase meridiana, que domina todo o horizonte visualizado ao longo da BR-116. Nas porções mais rebaixadas, onde predominam os litótipos menos resistentes ao intemperismo, são formados espessos mantos de alteração com solos bastante espessos, favorecendo um amplo processo de dissecação, responsável pelo assoreamento de todo o leito do rio Itambacuri, resultando em amplos depósitos aluviais. Além do mais, com a extração de toda a cobertura vegetal, cria-se uma ambiência favorável à instalação de uma rede de ravinas que deverá evoluir para um sistema mais amplo de degradação. Todo esse sistema de incisão é bruscamente interrompido a norte pelas muralhas graníticas que orlam a porção urbana de Itambacuri. O quadro morfológico regional está ligado à presença de depósitos coluviais e ao assoreamento dos córregos e rios. O leito do rio Itambacuri está sendo reajustado a um novo gradiente manifestado nos extensos terraços.

A segunda feição morfológica possui ampla distribuição, tratando-se de uma região aplainada onde as altitudes oscilam em torno de 500 a 600 metros, representada nas bacias dos rios Doce, Mucuri e São Mateus. Constitui uma superfície remanescente que vem sendo trabalhada pelos agentes erosivos atuais. O limite com a Unidade Dissecada do rio Doce é bem estabelecido através das escarpas graníticas que compõem a serra Morena. A presente unidade é caracterizada pelo desenvolvimento de uma rede rigorosa de drenagens, materializada por um tipo subretangular e que é controlada, em parte, pelas fraturas. Em alguns setores, são observados alvéolos alongados que se desenvolvem ao longo de drenagens suaves. Os interflúvios são marcadamente abaulados, fruto da ação intempérica imposta às rochas graníticas. Ao

longo de toda a paisagem, são notados restos de uma antiga superfície materializada em forma de pães-de-açúcar isolados e que podem atingir 1.400 metros de altitude.

2 GEOLOGIA

2.1 CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL

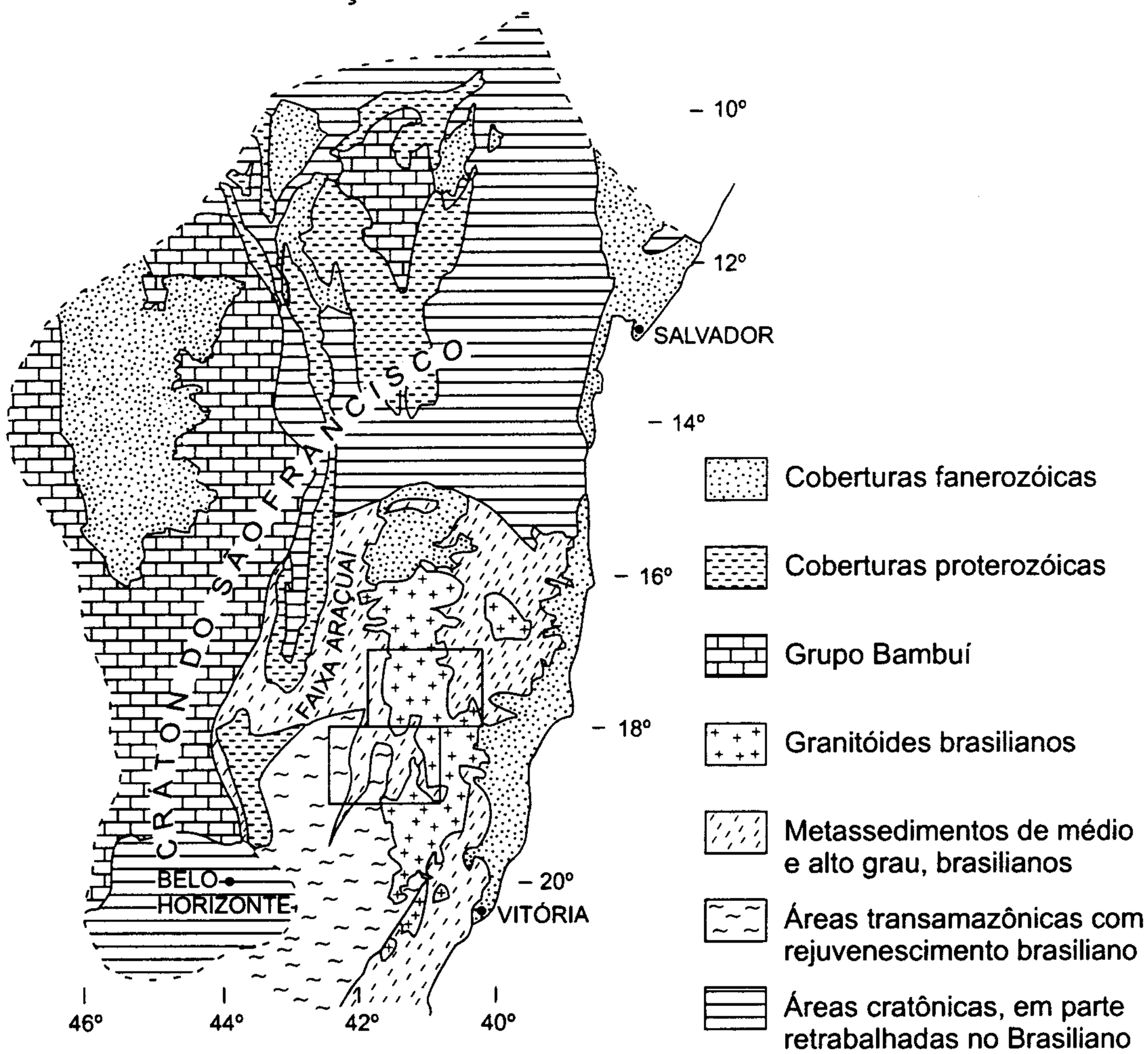
A área deste projeto abrange a região leste do Estado de Minas Gerais (FIG. 2.1) e compreende parte das Províncias (Estruturais/Geotectônicas) Mantiqueira e São Francisco (ALMEIDA, 1977; 1981; ALMEIDA & HASUI, 1984; PADILHA *et al.*, 1991). As idades dessas províncias remontam ao Arqueano (idades U-Pb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



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

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

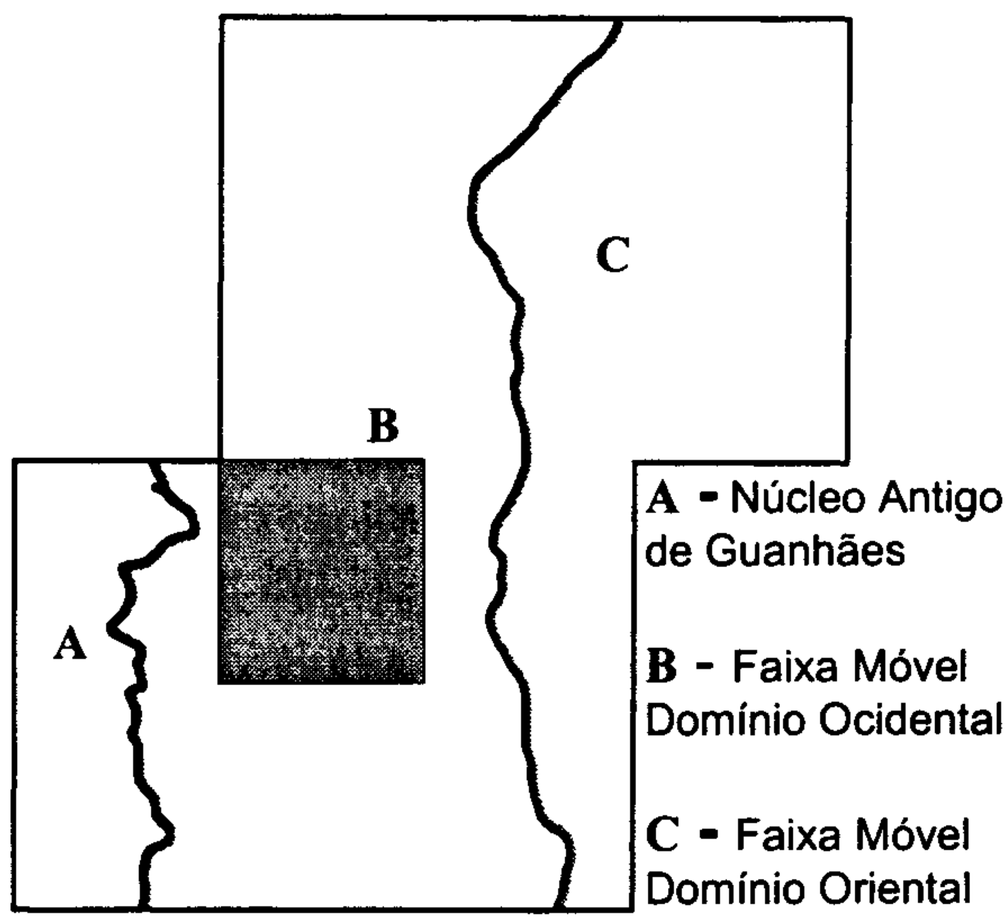


FIGURA 2.1 Províncias estruturais e geotectônicas

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 Guanhães) 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 Guanhães, 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 Guanhães: metaultramáfica, anfibolito, 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 Guanhães) 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 Guanhães. Paralelamente, ainda neste período, foi imposta a faixa móvel que bordeja 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 anfibolito 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 estaurolita, 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 anfibolitos e ocorrências restritas, mas de distribuição regional, de enderbito (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 Guanhães e embasamento gnáissico arqueano ou transamazônico a leste destes.

O Domínio Oriental da faixa móvel mostra gnaisses kinzigíticos da fácies anfibolito alto a granulito, quartzito e rocha calcissilicática (Complexo Gnáissico-Kinzigítico); granitos peraluminosos, em grande parte leucogranitos ricos em granada, sillimanita e/ou cordierita (leucogranitos Caraí, Faísca, Carlos Chagas e Wolff; granitos Nanuque, Ataléia e outros), gnaisses tonalíticos e enderbitos (Enderbito 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 compressionais 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 Brasiliano (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 Brasiliano, toda essa pilha sedimentar, juntamente com o seu substrato, foi cavalgada em cima do Núcleo de Guanhães, 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 gnaisse kinzigítico no Domínio Ocidental, abundante em associação com leucogranitos granadíferos no Domínio Oriental. Ainda não está bem compreendida a presença de leucogranitos (Itaipé, Caraí, 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 trancorrentes 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-alcalino 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 tardi- a pós-tectônico (Brasiliano) e deve ter-se colocado durante uma fase de distensão crustal relacionada ao alívio dos esforços compressivos.

Granitos pós-tectônicos brasilianos 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 Itambacuri 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 Complexo Mantiqueira

BARBOSA *et al.* (1966) denominaram as rochas que afloram ao longo do rio Doce no trecho à montante de Governador Valadares, de Formação Figueira, pertencente ao Grupo Rio Doce. FONTES *et al.* (1978) incluíram estas rochas em um Complexo Gnáissico-Migmatítico, posicionado no Proterozóico Inferior. SILVA *et al.* (1987) propõem que se denomine esses tectonitos de Gnaisse Piedade, pois eles correspondem a uma unidade litoestrutural e não têm conotações estratigráficas.

A denominação é baseada na continuidade física, nos aspectos estruturais, associações litológicas e idades radiométricas similares que, na região de Rio Casca e Ponte Nova deram idade de 2.200 Ma em diagrama isocrônico Rb-Sr (TEIXEIRA, 1982).

PEDROSA-SOARES *et al.* (1994), de acordo com comunicação escrita de GROSSI SAD, engloba as rochas dessa unidade em um Grupo Rio Doce Indiviso, com prováveis idades do Proterozóico Médio a Inferior.

CUNNINGHAM *et al.* (1996), em perfil realizado entre Conceição de Tronqueiras e Galiléia, relacionam esses gnaisses ao Gnaisse Piedade.

Ocupa o sudoeste da folha, em uma faixa disposta segundo a direção NE. O contato com o Granito Guarataia é brusco e com o Granito Brasilândia foi cartografado como aproximado. Com as rochas da Formação Tumiritinga parece tectônico, na sua maior parte mascarado pela planície do rio Itambacuri.

Sua superfície de ocorrência exibe um relevo colinoso, alçado, com algumas cristas contínuas e alinhadas segundo a direção NE-SW na porção norte, e rebaixado na parte sul.

A melhor exposição desse domínio pode ser vista na fazenda Rancho Grande, localizada 3km a nordeste da Lagoa Pela Macaco.

A unidade é representada por gnaisses migmatíticos, em geral bandados, granulação média a grossa. As bandas escuras são constituídas preferencialmente por granada-anfibólio-biotita, as claras por associações quartzo-feldspáticas de composição tonalítica a granítica (FIG. 2.2). As porções mais migmatizadas mostram o neossoma representado por uma fase quartzo-feldspática com anfibólio e o paleossoma por um anfibólio-biotita gnaisse. O neossoma evolui até granitos porfiríticos (FOTO 2.1) e oftálmicos. Observam-se estruturas do tipo *schollen* (FOTO 2.2), porções neossomáticas com restos de paleossoma, e transposição do bandamento migmatítico.

Em lâmina delgada, são (granada)-(anfibólio)-biotita gnaisses de composição tonalítica a granítica, texturas lepidogranoblástica, porfiroclástica, granolepidoblástica, e com estruturas milonítica e protomilonítica. Mostram uma mineralogia essencial dada pelo plagioclásio, quartzo, ortoclásio/microclina e biotita. Os acessórios são granada, hornblenda, muscovita/sericita, apatita, opacos, epidoto, zircão, titanita, clorita, carbonato, allanita e monazita.

FANEROZÓICO	CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	QHa Aluvião
	65Ma		
	PALEOZÓICO	EOCAMBRIANO	**FAIXA MÓVEL**
			DOMÍNIO OCIDENTAL
			GRANITO TARDI A PÓS-TECTÔNICO eεg Granito Guarataia
570Ma			
PROTEROZÓICO	NEOPROTEROZÓICO		**GRANITOS SIN- A TARDITECTÔNICOS** **SUÍTE INTRUSIVA GALILÉIA** Nsv Tonalito São Vitor Nsr Granito Santa Rosa
			GRANITO PRÉ A SIN- TECTÔNICO Nb Granito Brasilândia
			GRUPO RIO DOCE Nst3 Formação São Tomé - Unidade 3 Nt Formação Tumiritinga
	1000Ma		
	PALEO-PROTEROZÓICO		**COMPLEXO MANTIQUEIRA** APm
2500Ma			
ARQUEANO			

QUADRO 2.1 Coluna litoestratigráfica da Folha Itambacuri.

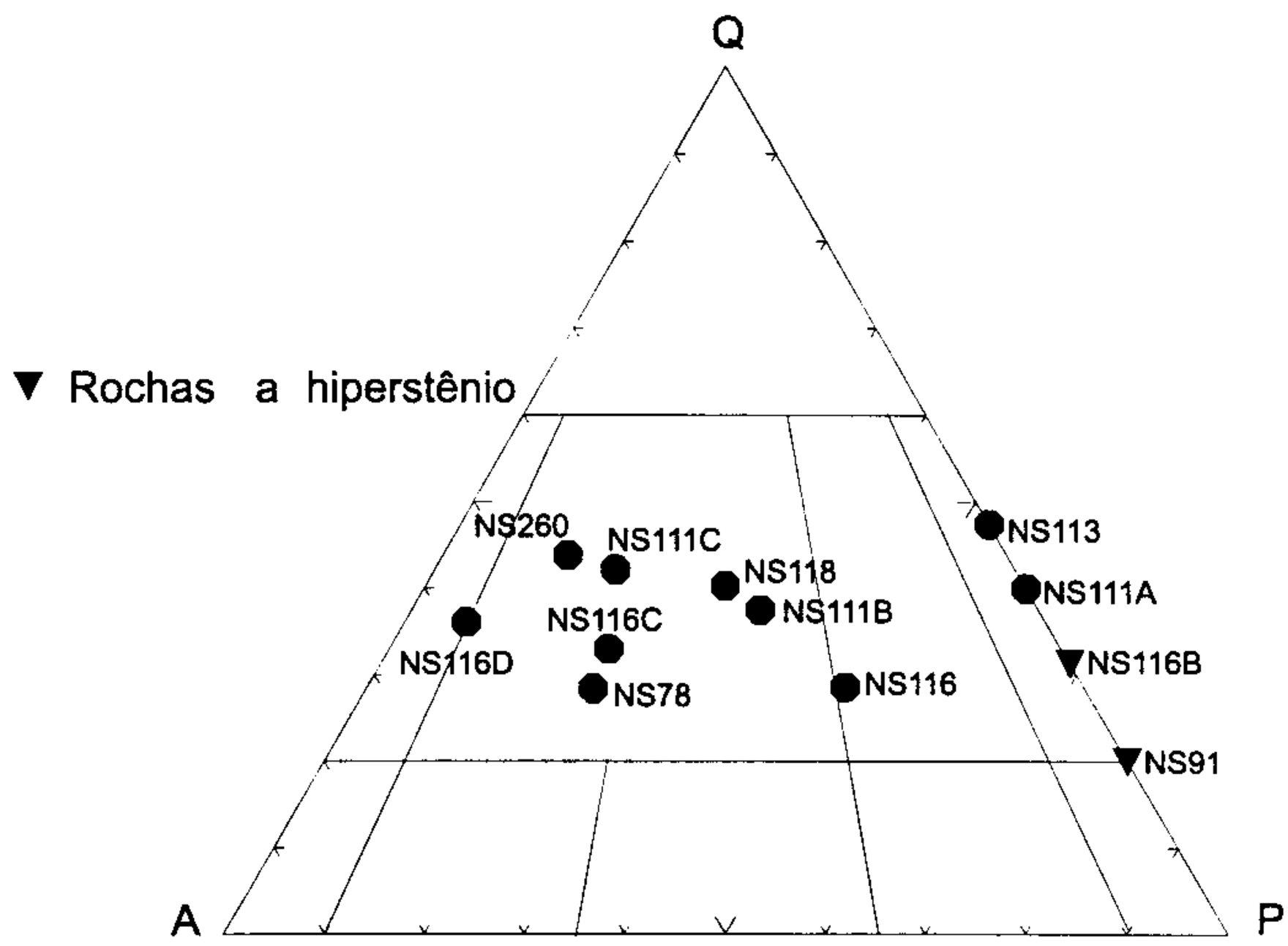


FIGURA 2.2 Diagrama QAP(STRECKEISEN,1976) de rochas do Complexo Mantiqueira

Associados a esses gnaisses ocorrem quartzo-biotita xistos, quartzitos impuros e anfibolitos. Os xistos, quando alterados por intemperismo, são de cor cinza a avermelhada. A granulação é fina e intercalam-se metricamente com quartzitos impuros (presença de feldspato, biotita e muscovita), milonitizados, esbranquiçados

com partes róseas, de granulação média a grossa. Microscopicamente exibem textura granoblástica fina a grossa. Esses quartzitos podem se tratar tanto de um metassedimento quanto de silicificação em zonas de deformação.

Os níveis anfibolíticos, de cor cinza-escura com tom esverdeado e granulação média, ocorrem intercalados (espessuras centimétricas a decimétricas) nos gnaisses, e são compostos por hornblenda, plagioclásio, quartzo e biotita. Podem apresentar-se boudinados e lenticularizados.

Localmente, ocorre hiperstênio diorito inserido nesse domínio de gnaisses. Aflora de maneira isolada sem qualquer relação de contato com as demais rochas desse domínio. Possui cor cinza-escura com tom esverdeado e granulação média. Microscopicamente a rocha revela textura granonematoblástica, apresentando granoblastos orientados de cristais hipidioblásticos de plagioclásio e quartzo. Associados com agregados de cristais de hiperstênio, diopsídio, hornblenda e biotita que conferem à rocha uma foliação.

2.2.2 Grupo Rio Doce

2.2.2.1 Formação Tumiritinga

BARBOSA *et al.* (1966) ao mapearem as rochas desta unidade, denominaram-nas Grupo Tumiritinga, posicionado na base do Pré-Cambriano Superior. FONTES *et al.* (1978) incluíram-nas em um Complexo Gnáissico-Migmatítico, do Proterozóico Inferior.

SILVA *et al.* (1987), no desenvolvimento do Projeto RAMDAMBRASIL(SILVA *et al.*, 1987) colocam as rochas desta unidade, que afloram no médio rio Doce, no Grupo São Tomé (base do Proterozóico Superior).

PEDROSA-SOARES *et al.* (1994) inclui esta unidade na base do Grupo Rio Doce, como Formação Tumiritinga, lateralmente correlata da Formação São Tomé, de acordo com comunicação escrita de Grossi Sad.

CUNNINGHAM *et al.* (1996), em perfil realizado na BR-259, correlacionam essas rochas com a seqüência metassedimentar São Tomé.

É a de maior expressão na folha, ocorrendo em faixas contínuas ou isoladas no interior de maciços graníticos. Sua superfície de ocorrência exibe um relevo montanhoso, alçado, com algumas cristas contínuas e alinhadas, morros mostrando um ravinamento e algumas voçorocas.

As melhores exposições dessa formação podem ser vistas a noroeste da cidade de Itambacuri, ao longo do córrego do Engenho.

A relação de contato com o Granito São Vitor é brusca, mas, no mapa geológico o contato foi representado como aproximado. Com os xistos da Formação São Tomé é transicional. Com o Granito Guarataia é brusco, destacando-se o relevo mais alçado, do granito. Com o Complexo Mantiqueira é tectônico, quase sempre recoberto pelo aluvião do rio Itambacuri.

O litótipo principal varia de biotita-quartzo xisto a gnaisse com cordierita, granada, sillimanita, muscovita, quartzo e biotita; cinza a cinza-escuro e de granulação média. O xisto grada a gnaisse, principalmente nas proximidades de corpos graníticos,

assumindo estrutura de migmatito (estrutura bandada), com injeções graníticas caracterizadas pela presença de salbandas de biotita. Os leucossomas são representados por leucogranitos, pegmatitos e veios quartzo-feldspáticos, de espessuras centimétricas a métricas, concordantes e discordantes (FOTOS 2.3, 2.4 e 2.5). A noroeste de Itambacuri, no córrego do Engenho o gnaisse exibe os melhores exemplos de alternância entre camadas arenosas e micáceas, típicas de turbiditos metamorfisados (FOTOS 2.6, 2.7, 2.8 e 2.9). Já mais próximo de Itambacuri, no mesmo córrego, esse mesmo gnaisse se encontra como paleossoma em um migmatito (FOTO 2.10). Aparecem ainda quartzito e rocha calcissilicática. Corpos de granito (Granito São Vitor) cinza, com quartzo, feldspato, biotita, anfibólio e granada podem envolver xistos e gnaisses, que aparecem como restitos.

Em lâmina delgada, os xistos/gnaisses apresentam como constituintes principais quartzo, plagioclásio, biotita, sillimanita, cordierita, muscovita e como acessórios apatita, zircão, granada, opacos, microclina, mica branca/sericita, clorita, epidoto e titanita/leucoxênio. Exibem texturas granolepidoblástica e lepidogranoblástica. A foliação é bem marcada pela biotita. Processos de substituições mineralógicas discretos e simplificados encontram-se caracterizados pela transformação do plagioclásio em sericita +/- argilo-mineral e da biotita em mica branca +/- clorita +/- opacos. Núcleos de cordierita são ricos em inclusões aciculares de sillimanita. Porções mais claras na rocha devem-se à presença de grandes porfiroblastos irregulares de muscovita e de cordierita. Esses porfiroblastos de muscovita também podem conter agulhas de sillimanita nos seus núcleos, sugerindo metamorfismo mais complexo (polifásico). Em algumas lâminas a textura e composição original são obliteradas por processos de tensionamento (cominuição e recristalização). Nota-se ainda a presença de simplectitos (mirmequitas) no contato dos clastos com os micro-agregados. Filmes ou cordões de biotita tendem a contornar os clastos e conferem à rocha uma foliação de padrão anastomosado.

Corpos de quartzito, intercalados no xisto e gnaisse, ocorrem com espessuras centimétricas a métricas, granulação média a grossa, cor esbranquiçada e composição dada por quartzo, feldspato, muscovita e biotita. Ao microscópio, exibem textura granoblástica fina a média.

As calcissilicáticas (FOTO 2.11) possuem espessuras centimétricas a decimétricas, cor cinza-esverdeada, granulação média, bandadas. Microscopicamente, exibem texturas granoblástica e nematoblástica e são constituídas essencialmente de plagioclásio, quartzo, epidoto, actinolita, diopsídio, escapolita, carbonato e biotita. Possuem ainda, como minerais acessórios, apatita, clorita, titanita, clinozoisita, opacos e zircão.

Observam-se ainda níveis centimétricos a decimétricos de mármore esbranquiçado, grosso, com palhetas dispersas de biotita.

Os corpos de quartzito, pelo menos em parte, podem estar representando zonas de cisalhamento sobre materiais graníticos. Com as características essenciais observadas nas rochas dessa unidade, como ciclicidade, terminação abrupta dos ciclos e gradação dentro de cada ciclo, as mesmas podem ser interpretadas como parte de uma seqüência turbidítica arenosa de ambiente marinho, menos profundo que o da Formação São Tomé.

2.2.2.2 Formação São Tomé

Estas rochas foram agrupadas por BARBOSA *et al.* (1964) na Formação São Tomé, colocada posteriormente, por esses mesmos autores (1966), na base do Grupo Rio Doce. FONTES *et al.* (1978) consideraram estas supracrustais como embasamento

da região. MOURA *et al.* (1978) adotaram a denominação Formação São Tomé, ampliando sua área de ocorrência. SILVA *et al.* (1987) resolveram denominar esse conjunto de rochas de Grupo São Tomé, correlato da porção inferior do Grupo Macaúbas e englobando a Formação Tumiritinga, além de outras, devido à similaridade litológica entre elas. PEDROSA-SOARES *et al.* (1994) colocam estes xistos na Formação São Tomé, correlata da Formação Tumiritinga, na base do Grupo Rio Doce.

Distribui-se em uma faixa disposta na direção NE, na porção NW da folha, englobando as localidades de Santa Rosa, Catarina, Barro Preto e Brejão.

A morfologia nesta faixa, constituída de rochas menos resistentes aos agentes erosivos, é bem arrasada (rebaixada), e vem passando por um intenso processo de dissecação. Suas feições superficiais são caracterizadas por morros mais alongados e arredondados, com cotas variando entre 300 e 600m.

Transiciona para os xistos e gnaisses da Formação Tumiritinga, tratando-se de duas seqüências, uma seqüência pelítica-carbonática (Formação São Tomé) e uma seqüência areno-pelito-carbonática (Formação Tumiritinga). Para leste, o quartzo-biotita xisto fino da Formação São Tomé grada a biotita-quartzo xisto médio da Formação Tumiritinga, com um enriquecimento da fração arenosa. Nas proximidades de corpos graníticos, o xisto da Formação Tumiritinga apresenta-se venulado por material quartzo-feldspático, assumindo estrutura de migmatito. A leste também o xisto da Formação São Tomé faz contato (não observado) com o Granito Brasilândia.

Nessa faixa de ocorrência da Formação São Tomé interpõem-se corpos graníticos de formas ovaladas e estratóides, dispostos segundo a direção NE-SW (Granito Santa Rosa). A característica geral da unidade é a escassez de afloramentos e o extremo intemperismo apresentado pelo xisto. A litologia dominante é um (feldspato)-(muscovita)-(sillimanita)-quartzo-biotita xisto fino, localmente gnaissóide. Rochas calcissilicáticas intercaladas no xisto, possuem espessuras centimétricas a métricas, bandamento composicional, dado por níveis milimétricos a centimétricos areno-carbonáticos e pelíticos (FOTO 2.12), granulação média, coloração cinza-esverdeada, constituídas por quartzo, biotita, muscovita, anfibólio e epidoto. Pegmatitos com gemas ocorrem intercalados no xisto/gnaisse como veios discordantes de espessuras decimétricas a métricas. São encontrados em maior freqüência na região de Santa Rosa.

Na extremidade NW da folha ocorre uma pequena faixa, onde esses xistos da Formação São Tomé (metapelitos carbonáticos) estão mais deformados.

Os xistos desta unidade caracterizam-se composicionalmente pela riqueza em minerais micáceos. A composição pelítica; aliada à presença de níveis de rochas calcissilicáticas nesses xistos, sugere que esta unidade constitui uma seqüência pelítica-carbonática, provavelmente depositada em um ambiente marinho profundo.

2.2.3 Granito Pré- a Sintectônico

2.2.3.1 Granito Brasilândia

Ocorre na porção SW da folha, orientado para NE. Suas melhores exposições são verificadas ao longo da estrada que liga a localidade de Taboquinha à BR-116. A área de ocorrência apresenta um relevo montanhoso, alçado, com morros isolados, alguns alongados, dando feições abauladas, e com algumas áreas mais rebaixadas.

Faz contato (não observado) a norte com as rochas da Formação Tumiritinga, a oeste com as rochas da Formação São Tomé, e a leste e sul com o Complexo Mantiqueira; com o Granito Guarataia, é brusco.

A unidade é representada por rochas de composição tonalítica a granítica (FIG. 2.3), com "manchas" enderbíticas e (biotita)-hiperstênio dioríticas com hornblenda, a semelhança do que ocorre no domínio do Complexo Mantiqueira.

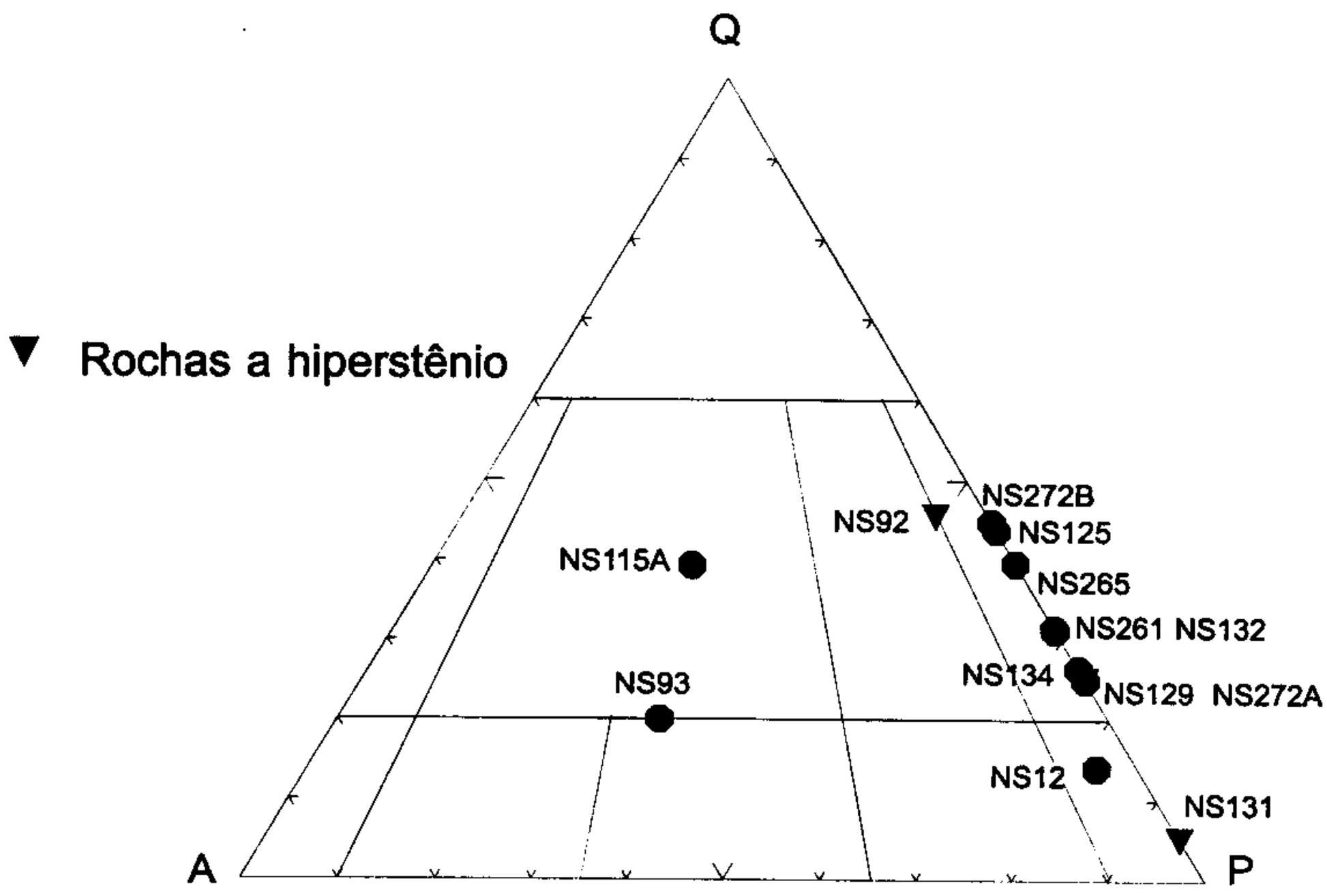


FIGURA 2.3 Diagrama QAP(STRECKEISEN,1976) do Granito Brasilândia

O tonalito é cinza a cinza-claro, em geral de granulação média a grossa, com plagioclásio, quartzo, biotita, hornblenda e, como acessórios principais, apatita, titanita, zircão, além de clinozoisita e berilo. Mostra textura hipidiomórfica granular a lepidoblástica e granoblástica.

O granito é cinza a cinza-claro, granulação média a grossa, localmente porfirítico, com microclina de até 2cm de comprimento, plagioclásio, quartzo, biotita, mica branca/sericita e, como acessórios principais, apatita, zircão e titanita.

Localmente apresentam estruturas miloníticas, com cominuição e recristalização.

Essas rochas mostram estruturas fracamente orientadas a gnáissicas. Exibem encraves de anfibólio-biotita gnaisse bandado, dobrado e migmatizado (FOTOS 2.13 e 2.14), granada-biotita gnaisse com sillimanita, granada-biotita-quartzo xisto feldspático, anfibolito (FOTO 2.15) e de rocha calcissilicática.

As rochas charnockíticas constituem afloramentos isolados, localizados na região de Água Preta de Cima, sem qualquer relação exposta com as outras rochas.

2.2.4 Granitos Sin- a Tarditectônicos

2.2.4.1 Granito Santa Rosa

Está representado pelos pequenos corpos graníticos que ocorrem no canto NW da folha, em Santa Rosa, Tatu, serra Lavra dos Bandeirantes e fazenda Córrego Vermelho. Ocorrem em áreas de topografia elevada, com morros isolados e alongados (FOTO 2.16), e possuem formas estratóides e ovóides, dispostos segundo a direção NE-SW. É intrusivo nos xistos da Formação São Tomé. A unidade é representada por rochas de composição granítica (FIG. 2.4) cinza a cinza-clara, de granulação média, com uma foliação incipiente no núcleo dos corpos dada por palhetas de biotita, e, nas bordas dos mesmos, no contato com os micaxistos apresentam-se deformados, foliados. A textura é granoblástica e lepidoblástica e granular hipidiomórfica. Revela como constituintes principais plagioclásio, microclina, quartzo, biotita e, como acessórios, mica branca/sericita, turmalina verde, apatita, zircão, opacos, titanita, granada e rutilo. Aos granitos Santa Rosa estão ligados os pegmatitos do Campo de Santa Rosa e possivelmente os do Campo da Serra do Cruzeiro (Folha Santa Maria do Suaçuí).

2.2.4.2 Granito São Vitor

BARBOSA *et al.* (1964,1966) mapearam estas rochas como parte integrante do Tonalito Galiléia, incluindo-as nas rochas plutonóides ácidas do Pré-Cambriano Superior. Já FONTES *et al.* (1978) separaram esta unidade do Tonalito Galiléia e as incluíram em um Complexo Gnáissico-Migmatítico, da Associação Barbacena/Paraíba do Sul.

SILVA *et al.* (1987) associam essa unidade ao Complexo Paraíba do Sul, admitindo que parte dos anatexitos que compõem este complexo tenham sido formada no Ciclo Brasiliano (600-650 Ma), porém como retrabalhamento de material crustal mais antigo.

No presente trabalho a denominação dessa unidade foi devido ao fato de, na localidade homônima, existir uma grande pedreira nesta litologia, localizada na Folha Governador Valadares.

Está representado por corpos graníticos contínuos ou isolados, que ocorrem nas porções NW, NE e SE da folha, em São José da Fortuna, Palmeiras, Poquinho, Pescador, fazenda Primavera, Boleira e Catulé. A área de ocorrência apresenta um relevo montanhoso, alçado, com morros isolados, alguns alongados, dando feições do tipo pão de açúcar e abauladas (FOTO 2.17), e com algumas áreas mais rebaixadas,

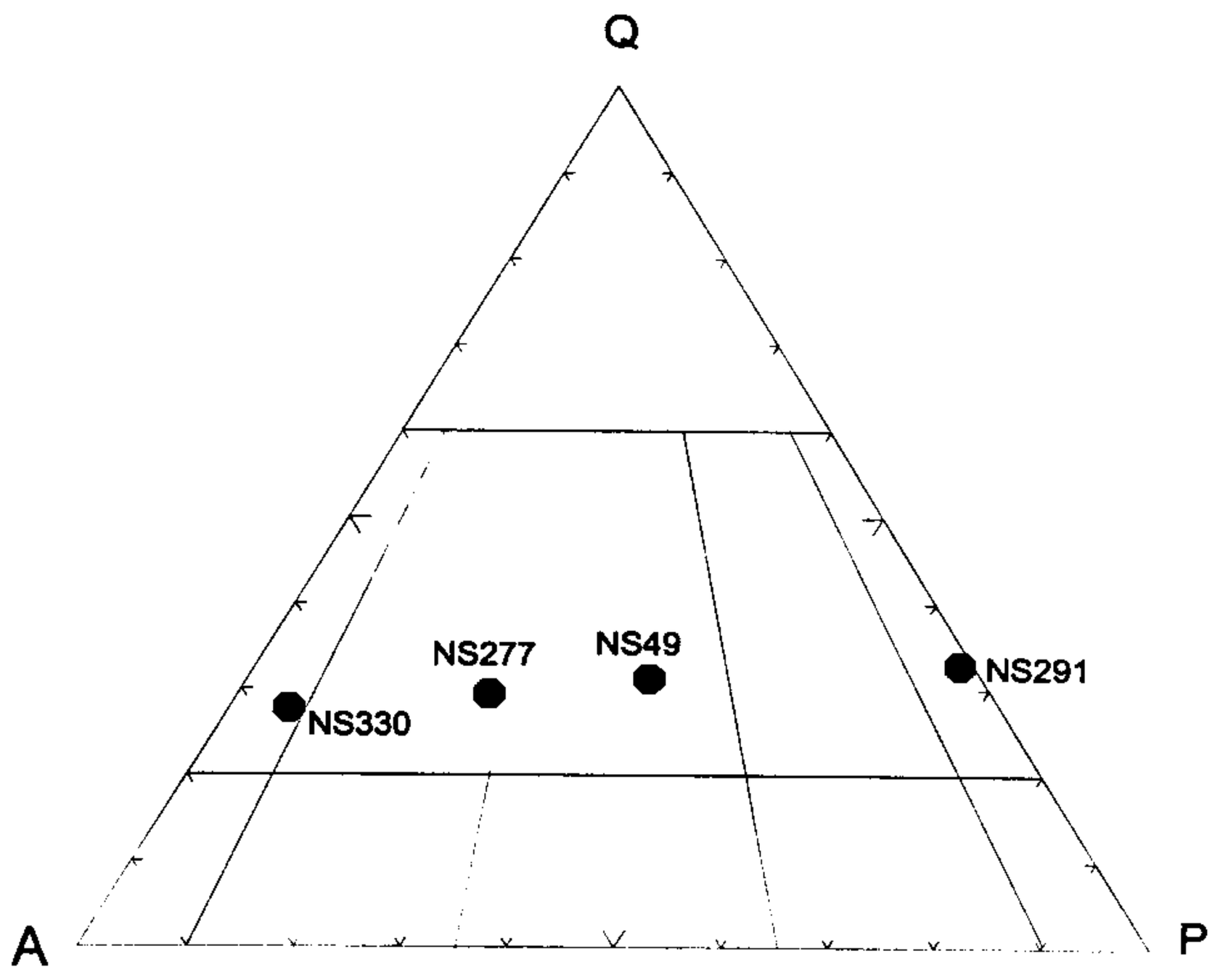


FIGURA 2.4 Diagrama QAP(STRECKEISEN,1976) do Granito Santa Rosa

aparecendo em forma de lajedo. Suas melhores exposições são verificadas ao longo da estrada que liga Pescador à BR-116, em pedreira situada na fazenda Estância da Boa Sorte; no córrego Gamelão próximo à fazenda Bananal; nas estradas que ligam Jampruca às localidades de Boleira e Bananal; em duas pedreiras nas imediações de Itambacuri; no ribeirão Poquinho, em uma antiga barragem destruída e, ao longo da estrada que liga São José da Fortuna à localidade de Santa Rosa.

O Granito São Vitor faz contato com as rochas das Formações Tumiritinga e São Tomé. Com o Granito Guarataia faz contato brusco. São rochas metaluminosas, tonalíticas a granodioríticas, eventualmente graníticas (FIG. 2.5), cinza a cinza-claras, de grão médio a grosso, localmente porfiríticas, de texturas hipidiomórfica granular, inequigranular, granoblástica e lepidogranoblástica, estrutura fracamente orientada a foliada com restos (fantasmas) de foliação xistosa ou gnáissica da Formação Tumiritinga. Possuem proporções variadas de quartzo, plagioclásio, microclina, biotita e hornblenda. São acessórios zircão, apatita, monazita, allanita, rutilo, titanita, granada, além de clinozoisita e berilo. Os minerais secundários estão representados por epidoto, mica branca/sericita, clorita e carbonato. Na porção oriental da folha o Granito São Vitor está envolvido a corpos mapeáveis de rochas da Formação Tumiritinga, também muito comuns como restitos de menor envergadura (FOTO 2.18). Nesta porção as rochas são peraluminosas (ou metaluminosas quando contaminadas). Apresentam na composição como minerais acessórios, sillimanita e granada.

2.2.5 Granito Tardi- a Pós-Tectônico

2.2.5.1 Granito Guarataia

Situa-se na porção centro-oeste da folha, na região de Guarataia e abrange as serras Zé Bispo, Santa Luzia e da Pimenteira. Possui contorno irregular e configura uma forma alongada na direção E-W.

O relevo, em geral, mostra-se alçado, com pontões arredondados, do tipo pão-de-açúcar, e com algumas áreas mais rebaixadas, apresentando matacões rolados, fazendo parte de alguns coluviões (FOTOS 2.19 e 2.20). Faz contato brusco com as rochas da Formação Tumiritinga, com os granitos Brasilândia e São Vitor, e com o Complexo Mantiqueira.

Os litótipos característicos são biotita granito, epidoto-biotita granodiorito e biotita-quartzo monzonito (FIG. 2.6).

O biotita granito apresenta cor cinza a cinza-clara, granulação média, localmente porfirítico (porfiróide), com tênue foliação, provavelmente de fluxo. Em seção delgada, revela textura hipidiomórfica granular. Sua composição mineralógica é quartzo, plagioclásio, ortoclásio/microclina, biotita e sericita/muscovita. A fração acessória consta de opacos, clinozoisita, apatita, clorita, zircão e allanita. A microclina/ortoclásio exibe geminação albita-carlsbad, sendo mesopertíticos ocasionalmente e contêm inclusões de quartzo, biotita e plagioclásio. O plagioclásio está medianamente sericitizado e engloba total a parcialmente cristais de biotita, além de apresentar geminação albita-carlsbad freqüente. A biotita ocorre em ripas com margens irregulares, isoladas ou, normalmente, em agregados de poucos ou vários cristais com razoável orientação preferencial. Os feldspatos também se mostram orientados.

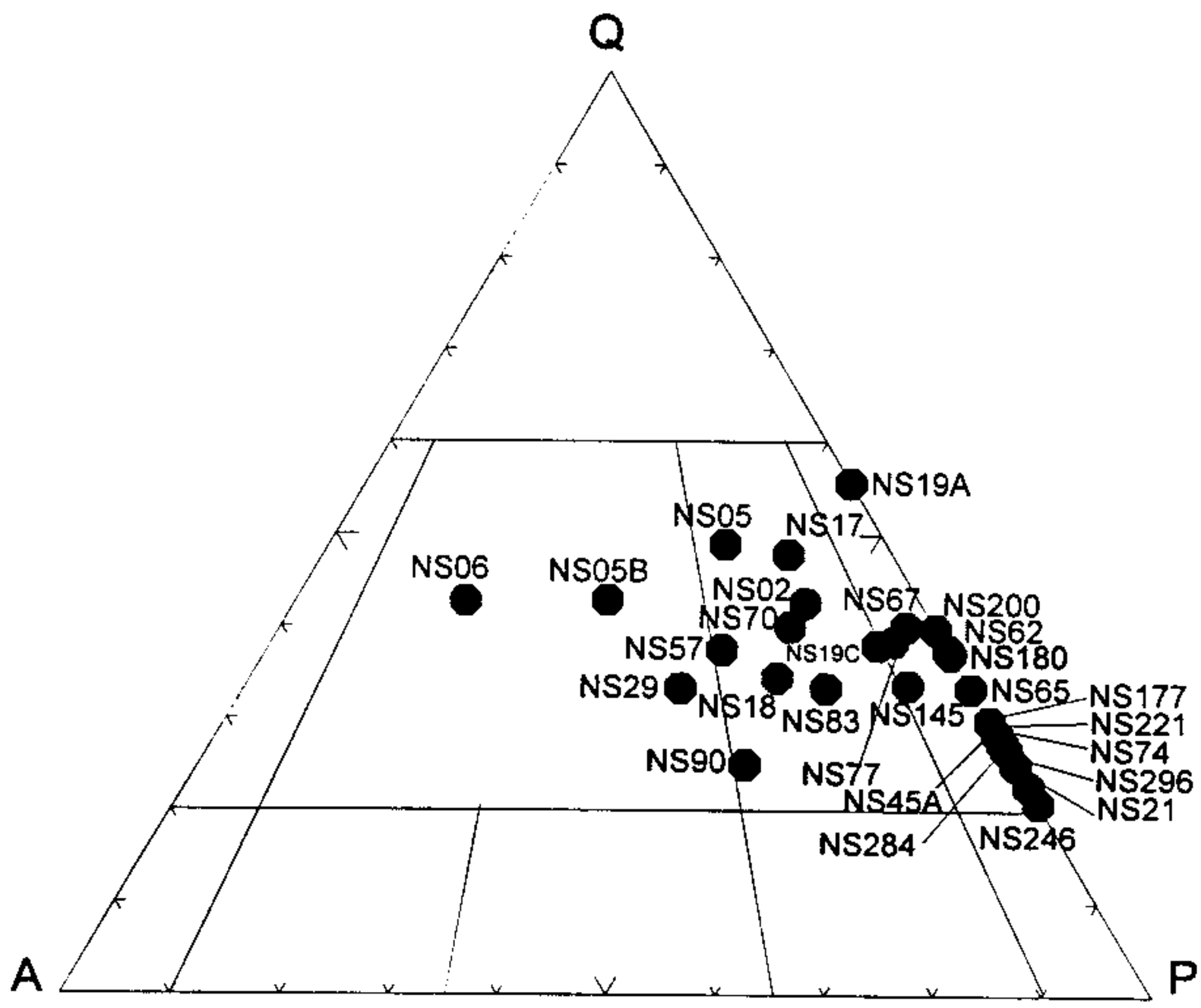


FIGURA 2.5 Diagrama QAP(STRECKEISEN,1976) do Tonalito São Vitor

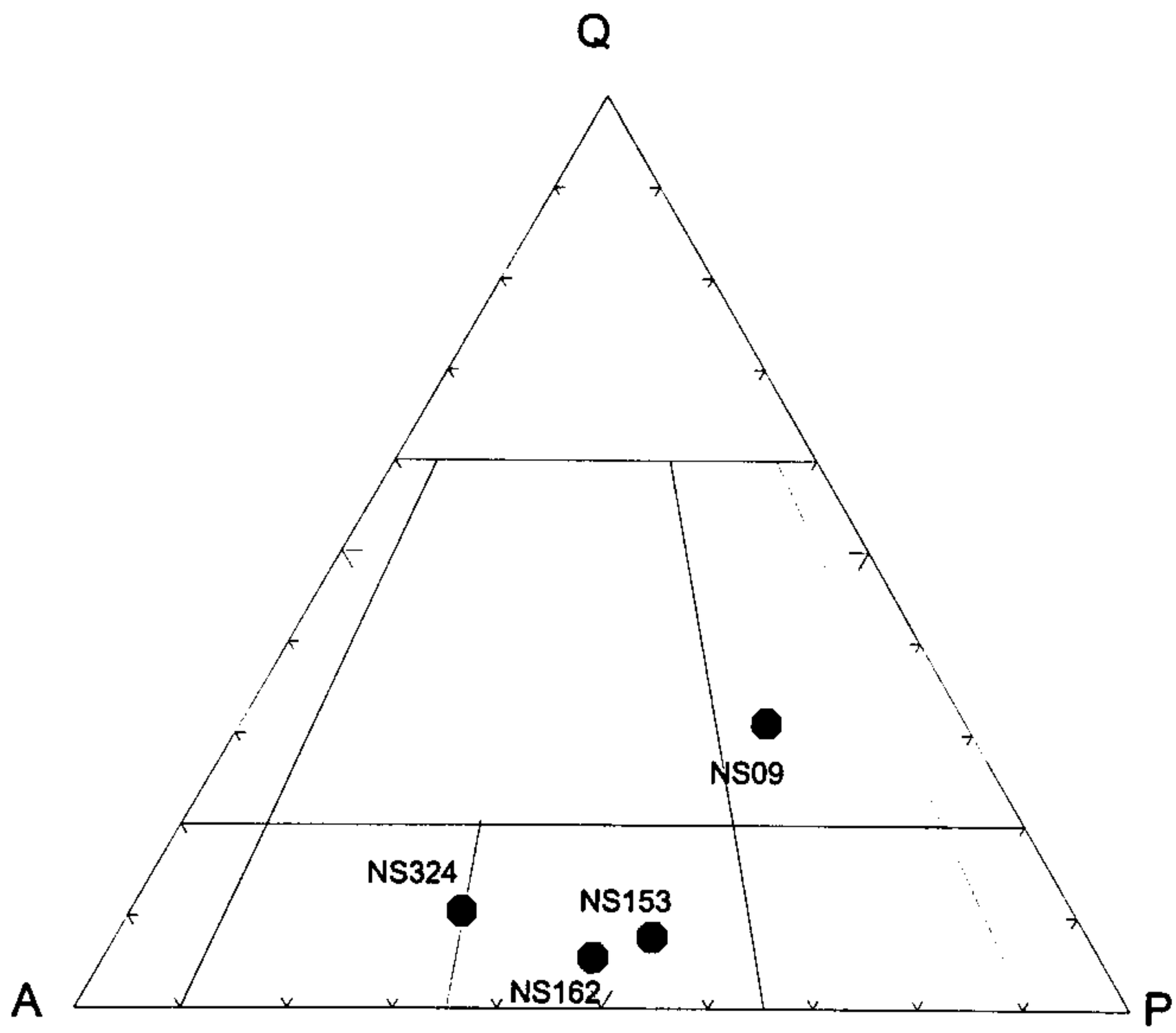


FIGURA 2.6 Diagrama QAP(STRECKEISEN,1976) do Granito Guarataia

O granodiorito possui macroscopicamente uma coloração cinza a cinza-clara, granulação média, localmente porfirítico, apresentando na sua composição quartzo, feldspato, biotita, epidoto e titanita. Em seção delgada, mostra textura inequigranular média a grossa, sendo constituído de plagioclásio, quartzo, microclina, biotita, e epidoto, apatita, clorita, titanita e opacos como acessórios. Os feldspatos apresentam alguma sericitização, normalmente ao longo de microfraturas que quando cortam biotita, causam sua cloritização (penina). Mirmequitas são muito bem desenvolvidas no contato entre microclina e plagioclásio.

O monzonito apresenta cor cinza, granulação média, localmente porfirítico (porfiróide), com tênue foliação (foliação de fluxo). A textura da rocha é hipidiomórfica granular fina a média. Sua composição mineralógica é quartzo, plagioclásio, ortoclásio/microclina, biotita e titanita. Os minerais acessórios são representados por allanita, clorita, epidoto, sericita e opacos.

Os pórfiros que ocorrem nestas rochas, são de feldspato, e ocorrem de maneira dispersa. Estão imersos numa matriz de granulação média abundante. Os fenocristais chegam a 1cm por 0,5cm, podendo atingir a 3cm por 2cm de tamanho (FOTO 2.21).

2.2.6 Formação Superficial

2.2.6.1 Aluvião

É formada por depósitos de areia, silte, argila e esporádicos bancos de cascalho, correspondendo aos sedimentos holocênicos depositados pelos rios atuais. Os mais expressivos são aqueles depositados pelo rio Itambacuri, constituídos por cascalhos finos a grossos com areia, areia com seixos, areia fina a grossa, ocupando as margens baixas.

Nos terraços mais elevados, predominam as frações areno-argilosa e argilosa. Algumas drenagens apresentam áreas aluviais significativas, as quais foram também individualizadas, sendo as mais expressivas aquelas localizadas em certos trechos dos ribeirões Santa Rosa, São João e Laranjeira, dos córregos Água Preta, Bonito, Lagoa, Aranã, Boa Vista e da Onça, e do rio Norete.

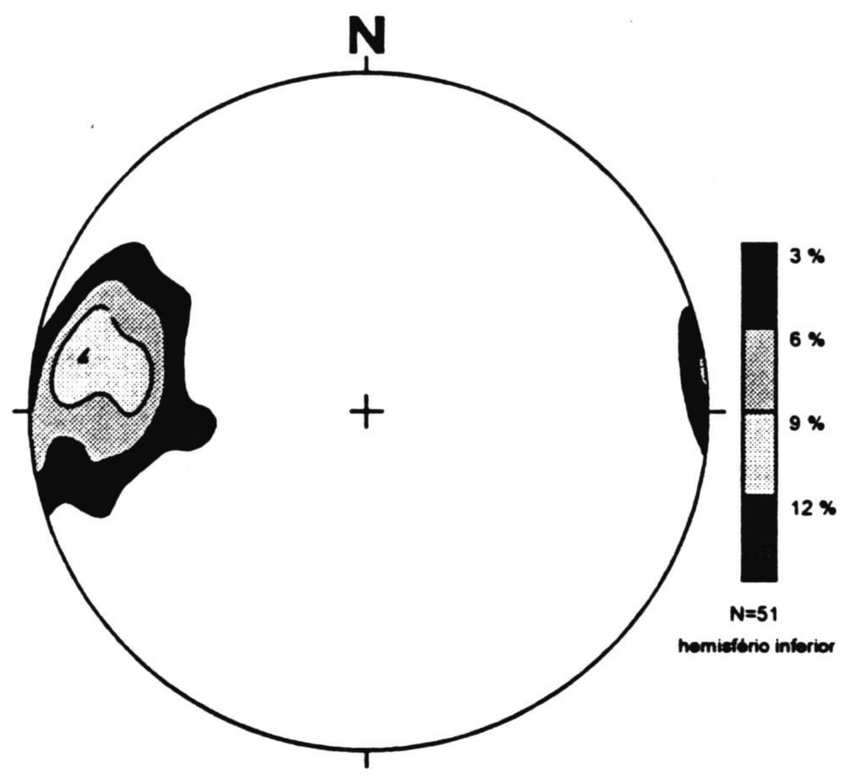
3 GEOLOGIA ESTRUTURAL

As estruturas regionais mais proeminentes em imagens de satélite e em fotografias aéreas são falhas e fraturas de direções NW e NE e uma zona de cisalhamento que ocorre na parte central da folha, entre Jampruca e Itambacuri. Essa estrutura possui direção geral N20-30E, extensão de 50 km e largura variando entre 3 e 4km, tendo seus prolongamentos imprecisos. Desenvolve-se em quartzo-biotita xisto e em gnaisse e controla o leito do rio Itambacuri.

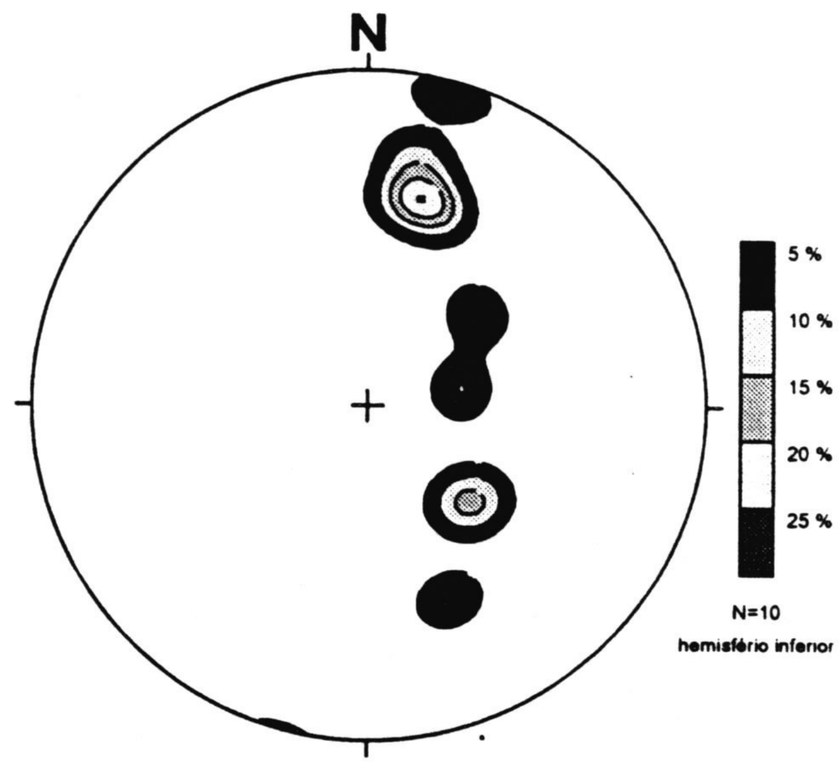
Os trabalhos de campo permitiram caracterizar, regionalmente, foliações tectônicas, elementos lineares e dobras. A foliação principal apresenta atitude média N10E/74SE para o domínio do Complexo Mantiqueira e NS/39E para as unidades restantes (FIG 3.1A, C, E e F). Trata-se de uma xistosidade caracterizada pelo desenvolvimento de minerais micáceos, orientados segundo a mesma. É aproximadamente paralela ao acamadamento, que pode ser observado no contato entre níveis arenosos e micáceos. Outra foliação, presente nas litologias de granulação mais grossa foi também registrada, correspondendo a uma clivagem de fratura e apresentando atitudes variáveis (N03E/53NW, N70W/44NE, N30E/73SE e N23W/17SW.

Os elementos lineares mais comuns são: uma lineação de crenulação ou de interseção, paralela a eixos de dobras centimétricas fechadas, com caimento de 20° para sul (FIG 3.1D); e lineações minerais conferidas pelo estiramento de biotita e de sillimanita. Estas lineações possuem caimento para NE e SE, com valores de mergulho variando entre 18° e 38° (FIG. 3.1B).

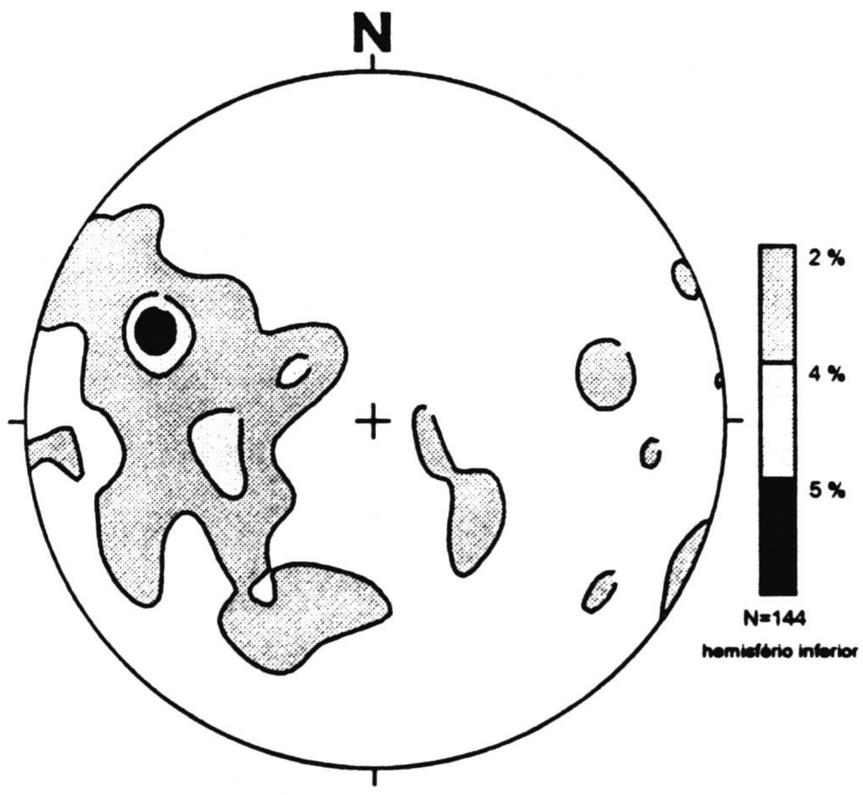
Foram interpretadas duas gerações de dobras. As dobras mais antigas são fechadas, mostram caimento médio para SSE/32, sendo a xistosidade (foliação regional principal) plano-axial das mesmas. As dobras de geração mais nova são abertas, mostram caimento, em média, para SE/24° e provocam arqueamentos suaves nas superfícies da foliação regional principal.



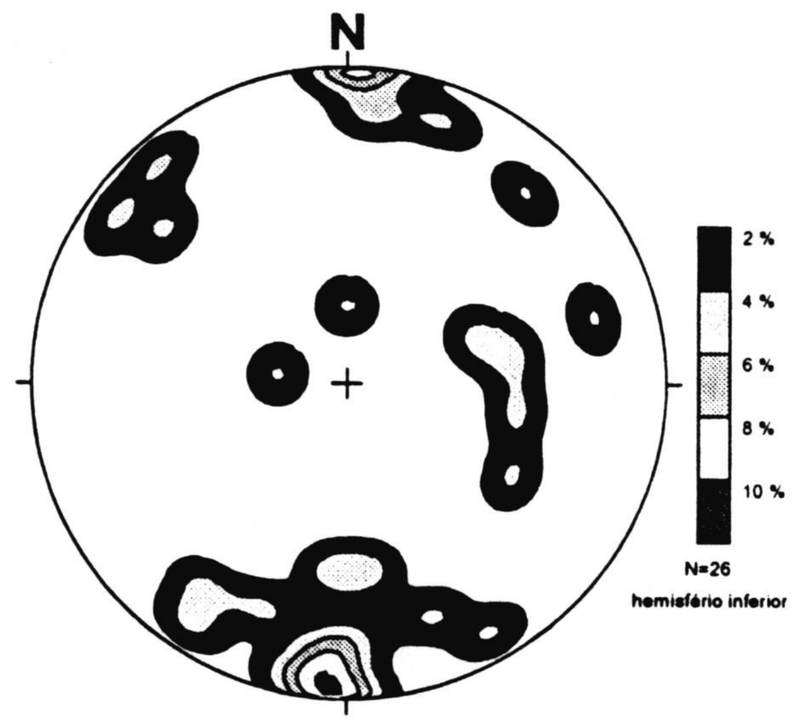
A) COMPLEXO MANTIQUEIRA - FOLIAÇÃO



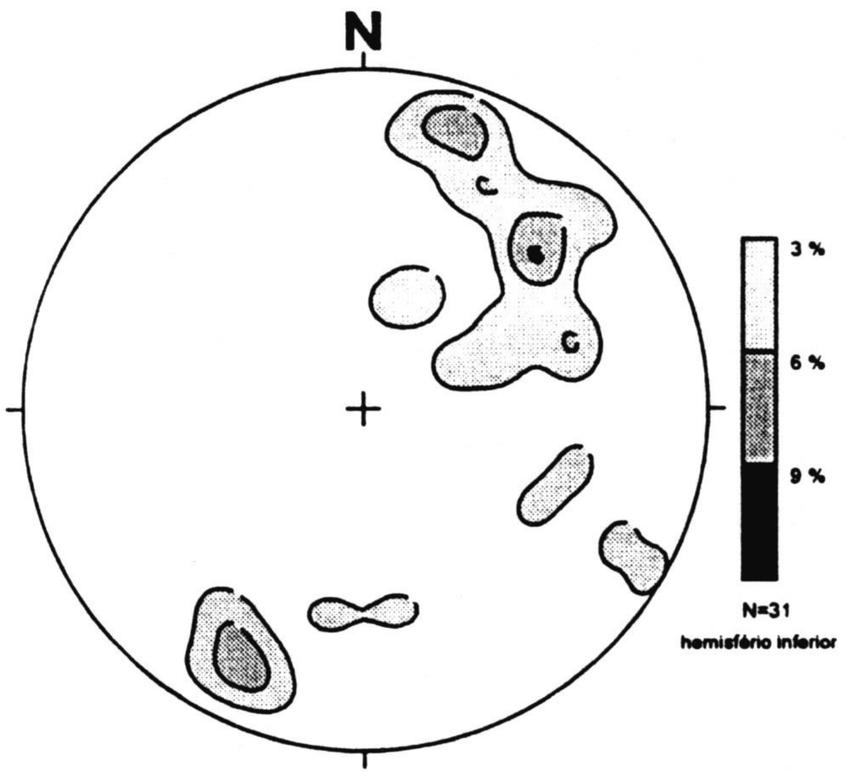
B) COMPLEXO MANTIQUEIRA - LINEAÇÃO X



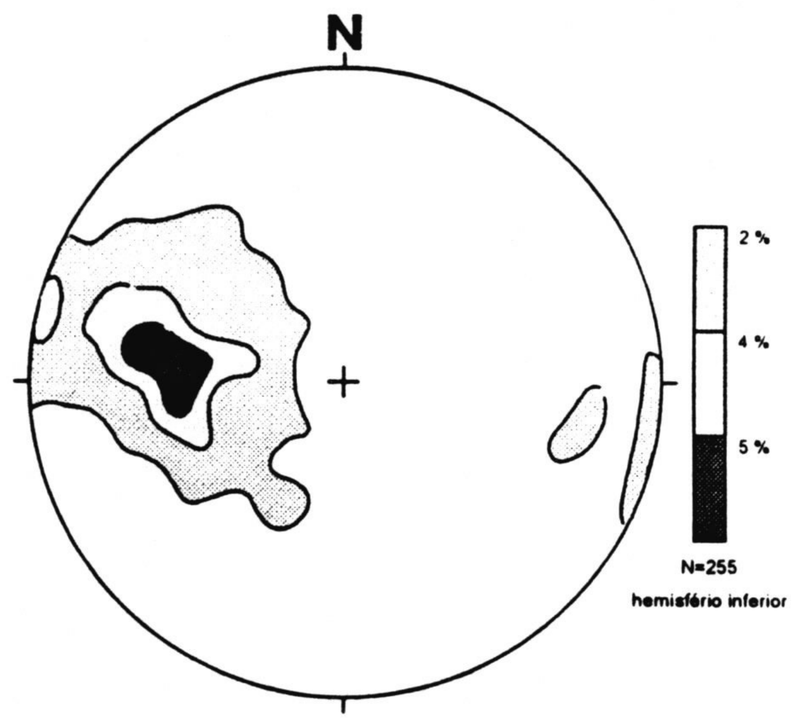
C) GRANITO SÃO VITOR - FOLIAÇÃO



D) GRANITO SÃO VITOR - LINEAÇÃO B



E) GRANITO SÃO VITOR - LINEAÇÃO X



F) FORMAÇÃO TUMIRITINGA - FOLIAÇÃO

FIGURA 3.1 Diagramas de contorno dos pólos de foliação e das medidas de lineações.

4 RECURSOS MINERAIS

Há apenas uma pedreira de brita em produção (Volta da Lagoa, próxima a Itambacuri), suficiente para atender à demanda, estimada em 5000m^3/ano (FOTO 4.1). A brita é produzida a partir de um granitóide anfibolítico e a instalação de britagem é bem simples (FOTO 4.2). A 6 km a leste da BR-116, 8 km SE de Campanário, há uma pedreira, onde produziu-se cerca de 150.000m^3 de brita à época do asfaltamento da rodovia, hoje em atividade para a explotação de pedra para a construção civil (FOTO 4.3).

A cerâmica vermelha para tijolos e lajotas premoldadas é produzidaa pela Cerâmica Santa Rita, dentro da cidade, e pela Cerâmica Itambacuri (mais a sul, junto à BR-116, FOTO 4.4). Ambas utilizam argila vermelha de várzea, de boa qualidade, produzindo cerca de 6000 milheiros/ano, suficiente para atender às necessidades locais (cerca de 2500 milheiros), sendo o excedente enviado para Teófilo Otoni (a 30 e 40 km de distância), onde a produção local atende apenas a cerca de 15% da demanda. Não há produção de telhas.

Os pegmatitos de Santa Rosa estão entre os mais famosos conhecidos mundialmente pela produção de pedras coradas, espécies de coleção e gemas.

Na mina de Santa Rosa a explotação iniciou em 1938 cujo objetivo precípuo era a explotação de mica. Essa, por sua vez, foi paralisada no final da segunda Guerra Mundial, sendo reativada em 1967, porém voltada então para a extração de gemas, especialmente as turmalinas azuis (indicolita), verde (verdelita), rosa (rubelita), com destaque para as turmalinas bicolores, denominadas de "melancias". Durante três décadas essa mina produziu espécies de pedras coradas (gemas e amostras de coleção) onde foram registradas turmalinas bicolores de até 40 cm de comprimento as quais foram utilizadas em ornatos esculturais e adornos.

Por ser um pegmatito tradicionalmente produtor de gemas, esta mina chegou a ter cerca de 4000 garimpeiros trabalhando em regime de parceria com os proprietários. A mina de Santa Rosa está situada a 36 km a NW da cidade de Itambacuri por estrada não pavimentada e está a 31 km ao sul de Teófilo Otoni pela BR-116.

O pegmatito que compõe essa mina apresenta-se quase que totalmente decomposto com feldspato caulinizado, e é classificado como pegmatito diferenciado e zonado (MOURA *et al.* 1980). Possui forma tabular e apresenta dobramentos que muitas vezes dá um formato lenticular com espessura de 1 a 5m.

Esse pegmatito está encaixado ora concordante ora discordante com a foliação, preenchendo fraturas em rochas xistosas e/ou gnáissicas. Essas rochas são descritas como quartzo-biotita xisto e biotita gnaisse com bancos de calcissilicáticas da Formação São Tomé, Grupo Rio Doce. Registra-se também nas imediações pequenos corpos graníticos, provável fonte geradora de pegmatito. Outros bens minerais de aproveitamento econômico também foram produzidos na Mina Santa Rosa, tais como columbita, cassiterita, berilo, cristal-de-rocha (como amostra de coleção), mica, turmalina preta (afrisita) e também minerais industriais potencialmente econômicos porém sem nenhum aproveitamento. Dentre eles destacam-se feldspato, albita, caulim e quartzo.

Nos arredores da mina Santa Rosa muitas outras pequenas e médias lavras encontram-se em fase de explotação e extração de pedras coradas e minerais industriais.

Destacamos: lavra do Tolentino, Pontarati, Bola, Cachoeira, Mário Joviano, Molhada, Gato e Poquinho. Essas lavras são mecanizadas e estão em franca atividade. Outras como Nena, Baianos, Mutuca, Xá Peixe, Wantuí, Serra dos Bandeirantes estão paralisadas ou temporariamente em atividade e a exploração tem sido por processos manuais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Conclusões

A área do Projeto Leste-MG foi dividida em três segmentos, de oeste para leste, com base em critérios estruturais, litológicos e petrológicos, que são: Núcleo Antigo de Guanhães, com características cratônicas e retrabalhado; Faixa Móvel, formada pelos domínios Ocidental e Oriental, ambos com metamorfismo crescente em direção a leste e representados por metassedimentos e granitos.

A Folha Itambacuri está inserida na Faixa Móvel , Domínio Ocidental.

As principais contribuições geológicas oriundas do mapeamento nos campos estratigráfico, petrológico, geotectônico e estrutural são:

A coluna estratigráfica proposta consta da base para o topo de:

– Complexo Mantiqueira: Hornblenda-biotita gnaisse bandado e migmatítico. Localmente, ocorrem hiperstênio diorito e enderbito. Freqüentes intercalações xistosas e quartzíticas (milonito ?).

– Grupo Rio Doce/formações Tumiritinga e São Tomé:

Formação Tumiritinga: (cordierita) - (granada) - (sillimanita) - muscovita - biotita - quartzo xisto, passando a gnaisse e migmatito nas proximidades de corpos graníticos. Intercalações de rocha calcissilicática, quartzito e mármore.

Formação São Tomé: (feldspato) - (muscovita) - (sillimanita) - quartzo - biotita xisto/gnaisse. Níveis de rocha calcissilicática.

– Granito Brasilândia: Granito foliado pré- a sintectônico (Evento Brasiliano). Rochas com composição tonalítica a granítica com estruturas fracamente orientadas. Exibem enclaves de anfibólio-biotita gnaisse, gnaisse aluminoso, xisto, anfibolito e calcissilicática. Localmente, ocorrem rochas enderbíticas e hiperstênio diorito.

– Granito Santa Rosa e Tonalito São Vitor: Granitos sin- a tarditectônicos (Evento Brasiliano).

Granito Santa Rosa: Granito com uma foliação incipiente.

Tonalito São Vitor: Rochas de composição tonalítica a granodiorítica, com variação para granítica. Estrutura fracamente orientada a foliada. Exibem enclaves de xisto, gnaisse e calcissilicática.

– Granito Guarataia: Granito tardi- a pós-tectônico (Evento Brasiliano), com tênue foliação de fluxo. Associados ocorrem granodiorito e quartzomonzonito.

– Cobertura superficial: Aluvião.

Os trabalhos de campo caracterizaram, regionalmente, foliações tectônicas, elementos lineares e dobras. A foliação principal apresenta atitude média N10E/74SE para o Domínio do Complexo Mantiqueira e NS/39E para as unidades restantes. Os elementos lineares estão representados por uma lineação de crenulação ou de interseção, paralela e eixos de dobras centimétricas fechadas, com caimento de 20° para sul; e lineações de estiramento minerais, que apresentam caimento para NE e SE, com mergulhos variando entre 18° e 38°. Foram reconhecidas duas gerações de dobras. As dobras mais antigas são fechadas, com caimento médio para SSE/32. As

dobras de geração mais nova são abertas, mostram caimento, em média, para SE/24°.

Foram cadastradas 17 ocorrências minerais, sendo as de maior interesse econômico as relacionadas a pegmatitos portadores de turmalina e água-marinha. Também inseridas nesse cadastramento estão as ocorrências de materiais como argila para cerâmica vermelha, brita e pedra de talhe. Os pegmatitos possuem tamanhos pequeno e médio, estão encaixados ora concordante, ora discordante com a foliação, preenchendo fraturas em quartzo-biotita xisto e biotita gnaisse da Formação São Tomé, Grupo Rio Doce. Esses pegmatitos foram registrados também nas imediações de pequenos campos graníticos.

A argila para utilização em cerâmica vermelha tem suas principais áreas localizadas nas várzeas e encostas no domínio da Formação Tumiritinga. A cerâmica vermelha para tijolos e lajotas premoldados são produzidas pela Cerâmica Santa Rita, em Itambacuri, e pela Cerâmica Itambacuri, mais a sul, junto a BR-116.

A brita é produzida pela pedreira Volta da Lagoa, situada próxima a Itambacuri, a partir de um granitóide anfibolítico.

A explotação de pedra para a construção civil é realizada em uma pedreira, a 6km a leste da BR-116, 8km a SE de Campanário, a, partir de um granitóide.

5.2 Recomendações

Com os dados obtidos neste trabalho, recomendam-se:

ESTRATIGRAFIA

– Estudos de detalhe nos metassedimentos das formações São Tomé e Tumiritinga, pertencentes ao Grupo Rio Doce, para melhor correlacioná-los.

GEOLOGIA ESTRUTURAL

– Caracterização estrutural no posicionamento dos corpos pegmatíticos em relação às encaixantes. A vinculação dos corpos a megaestruturas dobradas, se confirmada, poderá revelar novos alvos para prospecção e pesquisa mineral.

– Elaboração de modelos geotectônicos consistentes apoiados em dados petrográficos, geoquímicos, geocronológicos, geofísicos e outros.

GEOCRONOLOGIA

– Datar pelo método U/Pb o Granito Guarataia, por ora considerado como tardi- a pós-tectônico com relação ao Evento Brasiliano; e o Tonalito São Vitor e Granito Santa Rosa considerados sin- a tarditectônicos. Sugere-se também estudo radiométrico no Complexo Mantiqueira.

GEOFÍSICA

– Estudo de seções orientativas de geofísica terrestre objetivando detectar corpos pegmatíticos rasos ou em profundidade através do método de eletroresistividade.

– Estudos visando definir a profundidade do embasamento das seqüências metassedimentares xistosas encaixantes dos pegmatitos, incluindo-se os corpos graníticos não-aflorantes.

GEOLOGIA ECONÔMICA

– Estudo específico no Granito Guarataia, visando a explotação desse granito como rocha ornamental.

– Estudo das argilas das várzeas e encostas, nos domínios das formações Tumiritinga e São Tomé, visando sua utilização para cerâmica vermelha.

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.

_____, MARTIN, F.C., FURQUE, G. et al. Mapa Geológico da América do Sul, escala 1: 5.000.000. Brasília· DNPM/CGMW/UNESCO, 1978.

_____, HASUI, Y. *O Pré-Cambriano do Brasil.* São Paulo: Edgard Blücher, 1984. 378p.

BARBOSA, A.L.M., GROSSI SAD, J.H., TORRES, N., et al. *Geologia das quadrículas de Barra do Cuieté e Conselheiro Pena,* Minas Gerais. Belo Horizonte: DNPM/GEOSOL, 1964. 285p. [Inclui mapas geológicos/Inédito].

_____, _____, _____, et al. *Geologia da Região do Médio Rio Doce.* Rio de Janeiro: Soc. Bras. Geol., 1966. 10p. (Publicação nº 2, Núcleo do Rio de Janeiro).

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.

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. *Tecnophysics*, 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.

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].

MOURA, O.J.M., ISSA FILHO, A., FANTON, J.J. Reconhecimento de pegmatitos da província oriental brasileira, entre Aimorés e Itambacuri, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31., Balneário Camburiu. *Anais...* Balneário Camburiu: SBG, 1980. p.1552-1563.

_____, FANTON, J.J., ARIOLI, E.A. Pesquisa de Pegmatitos na Serra do Urucum, Médio Rio Doce, MG. In: CONGR. BRAS. GEOL., 30, 1978, Recife. *Anais...* Recife: Soc. Bras. Geol., 1978. v.4, p.1836-1850.

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. *Nota explicativa do mapa geológico, metalogenético e de ocorrências minerais do Estado de Minas Gerais*, escala 1: 1. 000. 000, Belo Horizonte: COMIG, 1994.

_____, NOCE, C.M., VIDAL, PH., et al. Discussão sobre o novo modelo tectônico para a Faixa Araçuaí - Oeste Congolesa. *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.

SCHOBBENHAUS, 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 e X – rio Doce.* Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro. 1994. v.9/10.

SILVA, J.M.R., LIMA, M.I.C., VERONESE, V.F., et al. Geologia. In: *Projeto RADAMBRASIL:* Folha Rio Doce – SE.24. Rio de Janeiro: IBGE, 1987. v.34, Cap.1, p.23-172, il, mapas.

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.

TEIXEIRA, W. Geochronology of the southern part of the São Francisco Craton. *Revista Brasileira de Geociências*. São Paulo, v.12, n.1,2,3, p.268-277. 1982.

APÊNDICES

1 Súmula dos Dados Físicos de Produção

NATUREZA DA ATIVIDADE	UNIDADE	TOTAL
Fotointerpretação	Km^2	3.000
Área mapeada	Km^2	3.000
Perfil geológico	Km	1.899
Dias efetivos de campo/geólogo	Un	121
Estações descritas	Un	482
Amostras coletadas	Un	541
Amostras laminadas	Un	107
Bases AFLO preenchidas	Un	482
Ocorrências minerais cadastradas	Un	17

2 Coordenadas das Amostras Plotadas nos Diagramas QAP

Complexo Mantiqueira

AMOSTRA	UTM E	UTM N	LITOLOGIA
NS-078	198200	7956550	Biotita gnaisse c/amanita blastomilonítico (composição granítica)
NS-091	198650	7962250	Hiperstênio diorito
NS-111A	202300	7963200	Granada-biotita blastomilonito de tonalito
NS-111B	202300	7963200	Granada-muscovita-biotita gnaisse granítico (milonito ?)
NS-111C	202300	7963200	Protomilonito de granada-biotita granito
NS-113	192850	7955300	Granada-biotita gnaisse tonalítico
NS-116	197550	7957750	Biotita gnaisse granítico (milonito)
NS-116B	197550	7957750	Enderbito
NS-116C	197550	7957750	Amanita-biotita granito (protomilonítico)
NS-116D	197550	7957750	Alcalifeldspato granito (leuco)
NS-118	196550	7958950	Milonito de biotita granito c/hornblenda
NS-260	185297	7960804	Biotita gnaisse

Granito Brasilândia

AMOSTRA	UTM E	UTM N	LITOLOGIA
NS-012	194900	7977300	Epidoto-biotita gnaisse monzodiorítico
NS-092	196650	7962750	Enderbito protomilonítico
NS-093	192350	7967000	Biotita gnaisse blastomilonítico (composição granítica)
NS-115[A]	188100	7956000	Biotita gnaisse granítico (?)/biotita granito recristalizado
NS-125	188800	7963750	Hornblenda-biotita gnaisse tonalítico
NS-129	196700	7968200	Biotita gnaisse enderbítico
NS-131	195750	7969600	(Biotita) hiperstênio diorito c/hornblenda
NS-132	188350	7980000	Biotita gnaisse tonalítico
NS-134	186450	7974500	Biotita tonalito
NS-261	183291	7966836	Biotita gnaisse
NS-265	197608	7971760	Granada-biotita gnaisse
NS-272A	189957	7980499	Biotita gnaisse
NS-272B	189957	7980499	Biotita gnaisse c/sillimanita, biotita gnaisse

Granito Santa Rosa

AMOSTRA	UTM E	UTM N	LITOLOGIA
NS-049	190600	8004300	Biotita gnaisse
NS-277	182676	7987047	Sienogranito c/granada
NS-291	183536	8003850	Biotita gnaisse
NS-330	189629	7999993	Biotita gnaisse c/granada

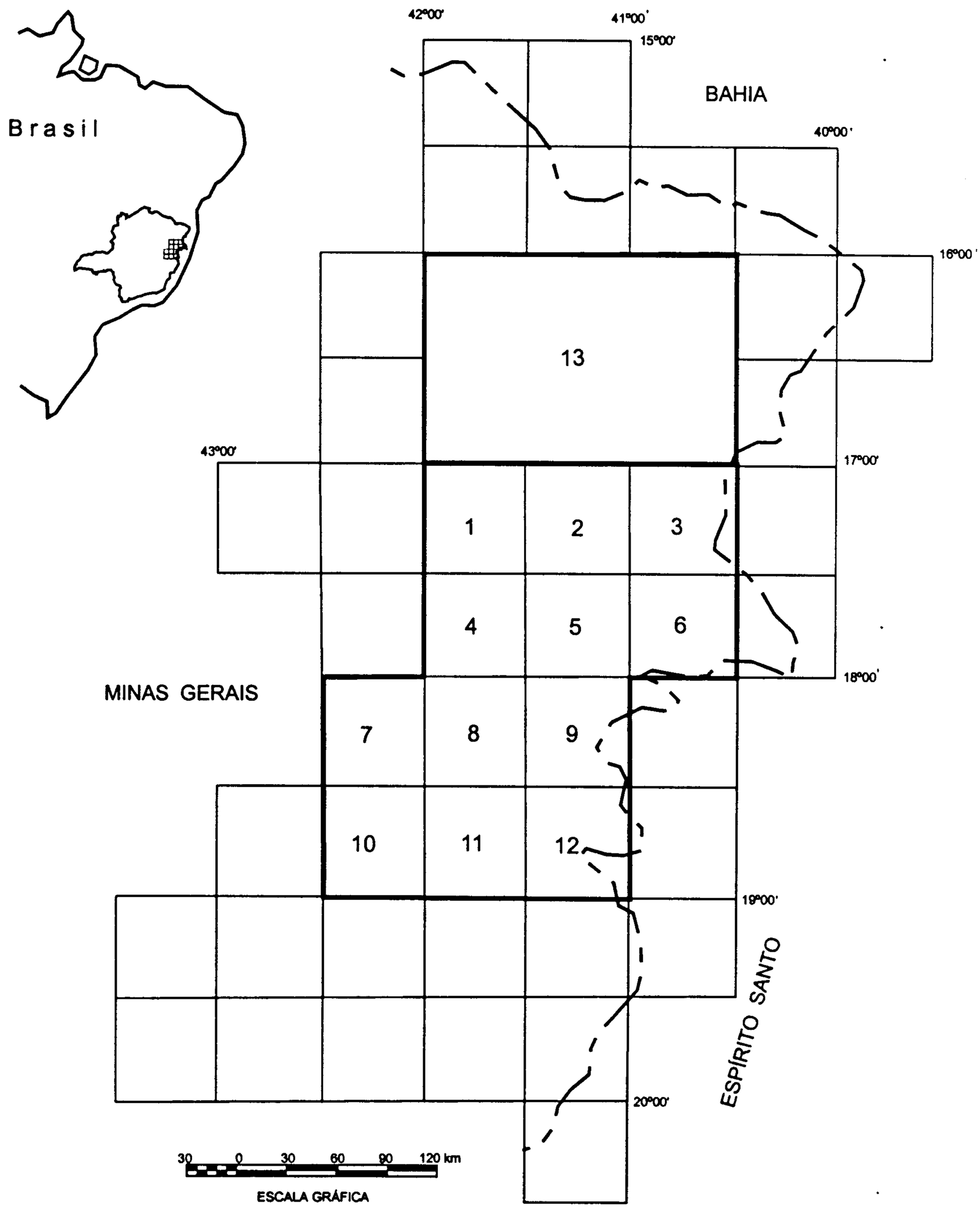
Tonalito São Vitor

AMOSTRA	UTM E	UTM N	LITOLOGIA
Ns-02	235700	7961150	Muscovita-biotita granodiorito
Ns-05A	217600	7972700	Muscovita-biotita granodiorito
NS-05B	217600	7972700	Muscovita-biotita gnaisse granítico
NS-06	214875	7973806	Muscovita-biotita granito com granada
NS-17	225700	8007300	Biotita gnaisse granodiorítico
NS-18	225529	8005116	Biotita granodiorito (gnaisse ?)
NS-19A	228300	8001000	Biotita gnaisse tonalítico
NS-19C	228300	8001000	Biotita gnaisse tonalítico
NS-21	230300	8001000	Biotita tonalito
NS-29	201550	7996550	Biotita gnaisse c/allanita (composição granítica)
NS45A	199850	8007350	Quartzo metadiorito
NS-57	233550	7991500	Biotita gnaisse (composição granodiorítica)
NS-62	226900	7995500	Biotita gnaisse de composição tonalítica
NS-65	229600	7981750	Biotita tonalito
NS-67	235250	7979650	Biotita-sillimanita gnaisse (composição tonalítica)
NS-70	226850	7987400	Biotita gnaisse c/sillimanita (composição granodiorítica)
NS-74	219350	7977700	Biotita tonalito
NS-77A	229500	7977700	Sillimanita-biotita gnaisse c/granada (composição tonalítica)
NS-83	204600	7954100	Biotita gnaisse c/hornblenda e granada (blastomilonítico de composição granodiorítica)
NS-90	212250	7962550	Granodiorito c/granada
NS-145	198100	7990850	Biotita tonalito
NS-177	217314	8007720	Hornblenda-biotita gnaisse tonalítico
NS-180	216762	8004850	Granada-biotita tonalito (protomilonítico)
NS-200	223643	7993988	Biotita tonalito
NS-221	216170	7991686	Biotita tonalito
NS-246	235282	7973881	Biotita gnaisse
NS-284	202527	7997663	Tonalito
NS-296	210119	7956831	Biotita gnaisse (tonalito protomilonítico)

Granito Guarataia

AMOSTRA	UTM E	UTM N	LITOLOGIA
NS-09	203900	7976400	Epidoto-biotita granodiorito
NS-153	197900	7982050	Biotita granito
NS-162	204850	7984800	Biotita-quartzo monzonito c/allanita e titanita
NS-324	201478	7981900	Biotita gnaisse

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

4 Documentação e Volumes Publicados do Projeto Leste Disponíveis para Consulta e Aquisição por Compra

Relatórios Técnicos Temáticos:

Geologia – Texto Explicativo do Mapa Geológico Integrado - escala 1:500.000

Cadastramento de Recursos Minerais – Pegmatitos - V. 1

Petrografia da Porção Leste de Minas Gerais

Geologia Estrutural e Tectônica da Porção Leste de Minas Gerais

Relatórios Técnicos por Quadrícula:

Volume 01: Folha Novo Cruzeiro - SE.24-V-C-I

Volume 02: Folha Padre Paraíso - SE.24-V-C-II

Volume 03: Folha Águas Formosas - SE.24-V-C-III

Volume 04: Folha Teófilo Otoni - SE.24-V-C-IV

Volume 05: Folha Mucuri - SE.24-V-C-V

Volume 06: Folha Carlos Chagas - SE.24-V-C-VI

Volume 07: Folha Santa Maria do Suaçuí - SE.23-Z-B-III

Volume 08: Folha Itambacuri - SE.24.Y-A-I

Volume 09: Folha Ataléia - SE.24-Y-A-II

Volume 10: Folha Marilac - SE.23-Z-B-VI

Volume 11: Folha Governador Valadares - SE.24-Y-A-IV

Volume 12: Folha Itabirinha de Mantena - SE.24-Y-A-V

Mapas Geológicos:

Mapa Geológico na escala 1:500.000:

Mapa Geológico Integrado - Versão 1

Mapa Geológico na escala 1:250.000:

Folha Almenara - SE.24-V-A

Mapas Geológicos na escala 1:100.000, Carta de estações de campo 1:100.000, Carta e planilha com dados estruturais. Disponíveis também em arquivos digitais:

Folha Novo Cruzeiro - SE.24-V-C-I

Folha Padre Paraíso - SE.24-V-C-II

Folha Águas Formosas - SE.24-V-C-III

Folha Teófilo Otoni - SE.24-V-C-IV

Folha Mucuri - SE.24-V-C-V

Folha Carlos Chagas - SE.24-V-C-VI

Folha Santa Maria do Suaçuí - SE.23-Z-B-A-III

Folha Itambacuri - SE.24.Y-A-I

Folha Ataléia - SE.24-Y-A-II

Folha Marilac - SE.23-Z-B-VI

Folha Governador Valadares - SE.24-Y-A-IV

Folha Itabirinha de Mantena - SE.24-Y-A-V

Base de Dados: MicroSIR

Projeto Leste Etapa I – Folhas 1:100.000.

AFLO – descrição de afloramentos.

PETR – petrografia microscópica.

META – recursos minerais.

5 ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS

Foto 2.1 Fase Granítica (Granito porfirítico) no domínio do Complexo Mantiqueira.
Fazenda Rancho Grande, 3km a NE da Lagoa Pela Macaco.
Estação: NS-116.
UTM: 197550/7957750.

Foto 2.2 Estrutura *schollen*, porções neossomáticas com restos de paleossoma (anfibólio-biotita gnaisse do Complexo Mantiqueira).
Fazenda Rancho Grande, 3km a NE da lagoa Pela Macaco.
Estação: NS-116.
UTM: 197550/7957750.

Foto 2.3 Biotita gnaisse da Formação Tumiritinga com veio pegmatóide concordante.
Fazenda Morro do Angico.
Estação: NS-26.
UTM: 214150/8002850.

Foto 2.4 Gnaisse da Formação Tumiritinga, mostrando uma migmatização parcial.
Córrego do Engenho.
Estação: NS-192.
UTM: 211700/8006348.

Foto 2.5 Biotita gnaisse migmatizado da Formação Tumiritinga.
Fazenda Fortuna, 2km a sudoeste de Itambacuri.
Estação: NS-361.
UTM: 214882/8001949.

Foto 2.6 Biotita gnaisse da Formação Tumiritinga com bandamento composicional.
Córrego do Engenho.
Estação: NS-192.
UTM: 211700/8006348.

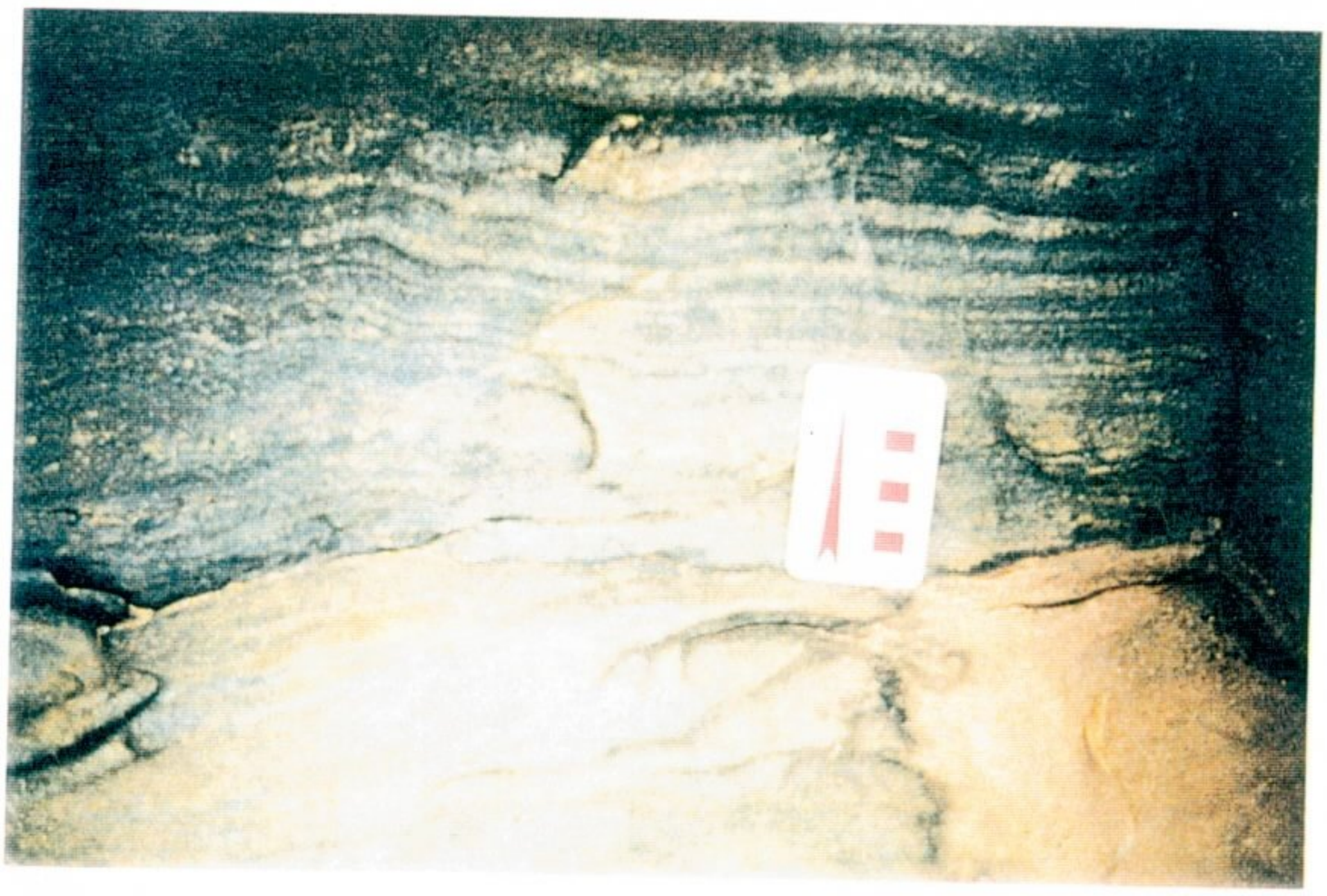


Foto 2.7 Gnaisse da Formação Tumiritinga, mostrando alternância entre camadas arenosas e micáceas. Ciclicidade de uma seqüência turbidítica. Córrego do Engenho. Estação: NS-192. UTM: 211700/8006348.

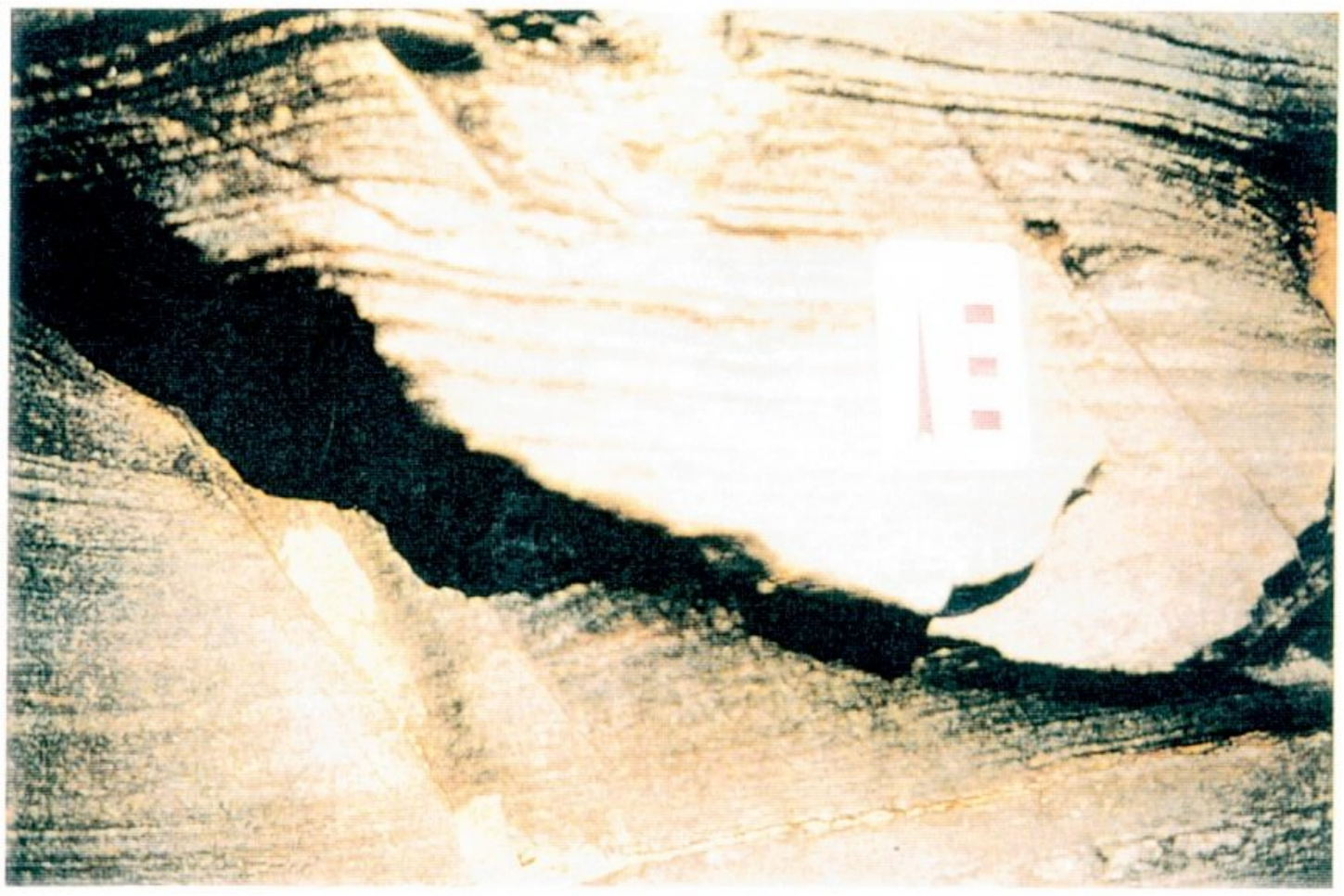


Foto 2.8 Gnaisse da Formação Tumiritinga, mostrando os ciclos de uma seqüência turbidítica. Córrego do Engenho. Estação: NS-192. UTM: 211700/8006348.

Foto 2.9 Gnaisse da Formação Tumiritinga, mostrando os ciclos de uma seqüência turbidítica. Córrego do Engenho. Estação: NS-192. UTM: 211700/8006348.

Foto 2.10 Biotita gnaisse da Formação Tumiritinga como paleossoma em um migmatito.
Córrego do Engenho.
Estação: NS-191.
UTM: 213560/8004664.

Foto 2.11 Nível de rocha calcissilicática da Formação Tumiritinga dobrada.
Córrego do Engenho.
Estação: NS-191.
UTM: 213560/8004664.

Foto 2.12 Rocha calcissilicática bandada da Formação São Tomé.
Fazenda Córrego Vermelho.
Estação: NS-384.
UTM: 185645/7989470.

Foto 2.13 Granito Brasilândia com xenólitos de biotita gnaisse.
Água Preta de Cima.
Estação: NS-130.
UTM: 195500/7970000.

Foto 2.14 Granito Brasilândia com xenólitos de biotita gnaisse.
Fazenda Água Preta.
Estação: NS-349.
UTM: 192895/7972258.

Foto 2.15 Granito Brasilândia com xenólitos de rocha cinza escura (anfibolito).
Tabocal.
Estação: NS-115.
UTM: 188100/7956000.

Foto 2.16 Morfologia do Granito Santa Rosa, relevo alçado, com morros isolados, dando feições abauladas.
Santa Rosa.
Estação: NS-330.
UTM: 190500/7999400.

Foto 2.17 Morfologia do Granito São Vitor, relevo alçado, com morros isolados, dando feições do tipo "pão-de-açúcar".
Cibrão, tomada de noroeste para sudeste.
Estação: NS-62.
UTM: 226900/7995500.

Foto 2.18 Granito São Vitor com xenólitos de biotita gnaisse da Formação Tumiritinga.
Fazenda Beija-flor.
Estação: NS-66.
UTM: 230800/7981500.

Foto 2.19 Morfologia do Granito Guarataia, com pontões arredondados.
Próximo ao morro do Sapo, tomada de sul para norte
Estação: Próximo ao NS-09.
UTM: 203700/7976500.

Foto 2.20 Morfologia do Granito Guarataia, relevo alçado, com pontões arredondados, do tipo "pão-de-açúcar".
Fazenda Guanabara, tomada de leste para oeste.
Estação: NS-321.
UTM: 206197/7980731.

Foto 2.21 Granito porfirítico de Guarataia, com pórfiros de feldspato de tamanho até 3cm x 2cm.
Fazenda Brejão.
Estação: NS-348.
UTM: 200427/7975805.

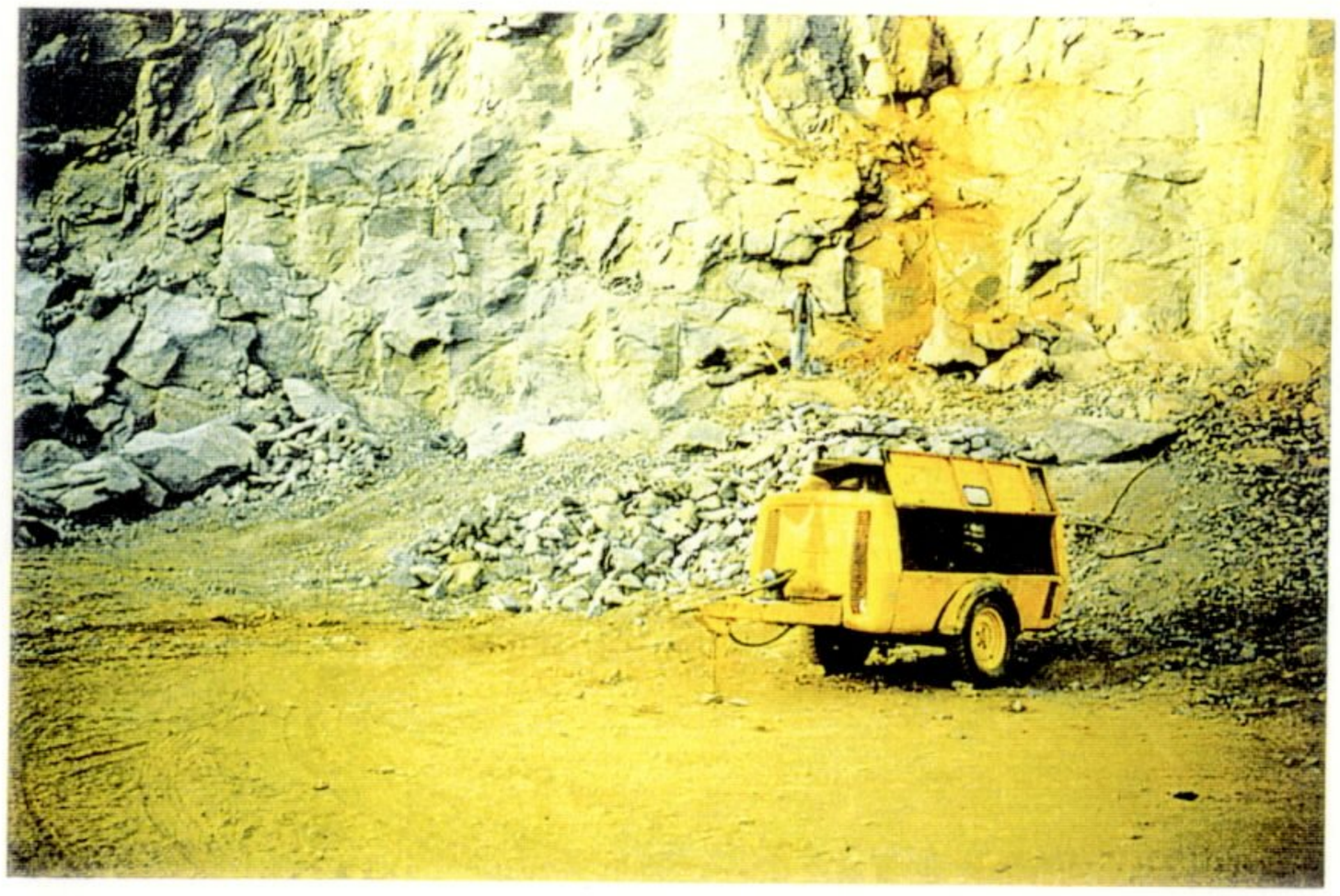


Foto 4.1 Frente de trabalho da Pedreira de Volta da Lagoa.
Fazenda Fortuna.
Estação: NS-199.
UTM: 215648/8002670.

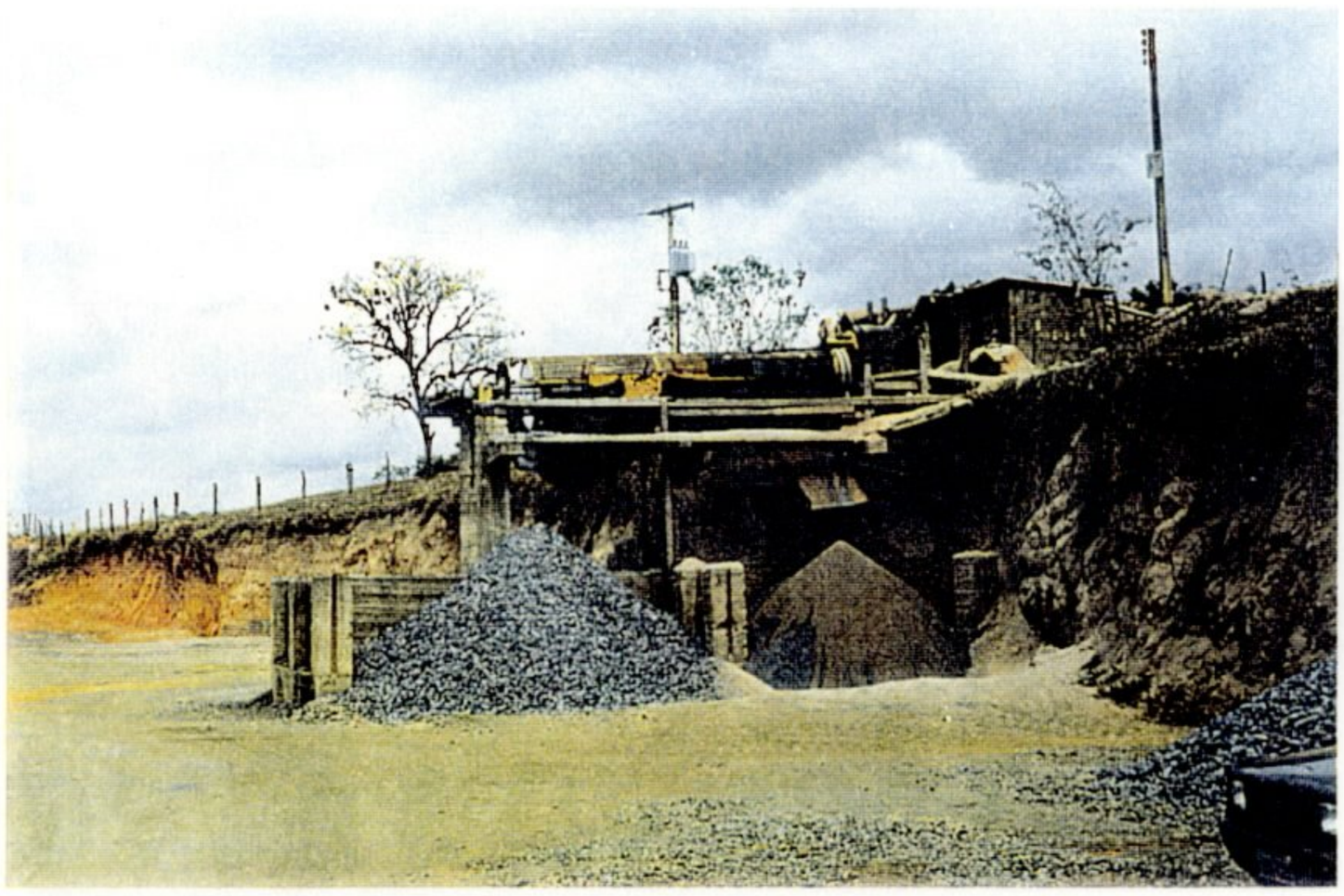


Foto 4.2 Britador da Pedreira de Volta da Lagoa.
Fazenda Fortuna, 1,4km a sudeste de Itambacuri.
Estação: Próximo ao NS-199.
UTM: 215900/8002400.

Foto 4.3 Frente de trabalho da Pedreira a 8km a sudeste de Campanário.
Fazenda Estância da Boa Sorte.
Estação: NS-06.
UTM: 214875/7973806.

Foto 4.4 No primeiro plano, depósito de argila para cerâmica vermelha na Formação Tumiritinga, e no segundo plano a Cerâmica Itambacuri.
A 4 km a sul de Itambacuri, à margem da BR-116.
UTM: 216611/7999903.

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 Morais, 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

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

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

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

CARTA GEOLÓGICA
Folha SE.24-Y-A-I - ITAMBACURI
Escala 1:100.000 - CPRM - 1996

FOLHA SE.24-Y-A-I - ITAMBACURI

SINOPSE GEOLÓGICA

INTRODUÇÃO

O Projeto Leste ocupa a região entre os paralelos 16' S e 20' S desde a Serra do Espinhaço à divisa com os estados do Espírito Santo e Bahia. Estão representados nessa região um núcleo antigo (Núcleo Guanhães) contornado por uma faixa móvel a leste (Província Geotectônica Mantiqueira - Faixa Ribeira/Araçuaí). Naquele núcleo afloram rochas do Paleoproterozóico/Arqueano representadas por ortognaisses, granitóides e seqüências vulcano-sedimentares (anfibolito, formação ferrífera, quartzito e xistos). Na faixa móvel estão representadas rochas ortognáissicas paleoproterozóicas (gnaisses TTG?) retrabalhadas e neoproterozóicas (xistos e gnaisses paraderivados), granitos meta- a peraluminosos pré- a tardi-tectônicos brasilianos. Essa faixa móvel foi dividida em dois domínios, oriental e ocidental, com base em critérios tectônicos e petrográficos, sem que isso implique zonas interna e externa da faixa. Teve apenas caráter prático visando facilitar o entendimento da estratigrafia e evolução tectono-metamórfica. Nessa primeira etapa do projeto foram mapeadas 12 folhas na escala 1:100.000 e cadastrados 614 jazimentos minerais, dos quais 133 de rochas e minerais industriais e 481 de gemas em pegmatitos ou em depósitos secundários.

ESTRATIGRAFIA

Complexo Mantiqueira: Ocupa o sudoeste da folha, em uma faixa disposta segundo a direção NE. O contato com o Granito Guarataia é brusco. Com o Granito Brasilândia foi cartografado como aproximado. Com as rochas da Formação Tumiritinga parece tectônico, na sua maior parte, mascarado pela planície do rio Itambacuri. A unidade é representada por gnaisses migmatíticos, em geral bandados, granulação média a grossa. As bandas escuras são constituídas preferencialmente por granada, anfibólio e biotita, as claras por associações quartzo-feldspáticas de composição tonalítica a granítica. As porções mais migmatizadas mostram o neossoma representado por uma fase quartzo-feldspática com anfibólio e o paleossoma por um anfibólio-biotita gnaisse. O neossoma evolui até granitos porfiríticos e oftálmicos. Observam-se estruturas do tipo schollen, porções neossomáticas com restos de paleossoma, e transposição do bandamento migmatítico. Em lâmina delgada são granada-anfibólio-biotita gnaisses de composições tonalítica a granítica, texturas granoblásticas a porfiroclásticas, com estruturas protomiloníticas a milonítica. Os acessórios principais são apatita, zircão, titanita, allanita e monazita. Associados a esses gnaisses ocorrem quartzo-biotita xisto com intercalações métricas de quartzito médio a grosso, milonítico e níveis anfibolíticos de espessuras centimétricas a decimétricas, localmente boudinados e lenticularizados. Localmente, ocorre hiperstênio diorito de grão médio sem que se tenha observado as relações de contato com as demais rochas.

Formação Tumiritinga: É a unidade de maior expressão na folha, ocorrendo em faixas contínuas ou isoladas no interior de maciços graníticos. A relação de contato com o Tonalito São Vitor em alguns locais é aproximada em outros é transicional (porção oriental da folha). Com os xistos da Formação São Tomé é transacional, com o Granito Guarataia é brusco, destacando-se o relevo mais alçado do granito. Com o Complexo Mantiqueira é tectônico, quase sempre recoberto pelo aluvião do rio Itambacuri. O litótipo principal varia de biotita-quartzo xisto a gnaisse com cordierita, granada, sillimanita, muscovita, quartzo e biotita; cinza a cinza escuro e de granulação média. O xisto grada a gnaisse, principalmente nas proximidades de corpos graníticos, assumindo estrutura de migmatito (estruturas bandadas), com injeções graníticas caracterizadas pela presença de salbandas de biotita. Os leucossomas são representados por leucogranitos, pegmatitos e veios quartzo-feldspáticos, de espessuras centimétricas a métricas, concordantes e discordantes. A noroeste de Itambacuri, no córrego do Engenho, o gnaisse exibe os melhores exemplos de alternância entre camadas arenosas e micáceas, típicas de turbditos metamorfisados. Já mais próximo de Itambacuri, no mesmo córrego, esse gnaisse se encontra como paleossoma em um migmatito. Aparecem ainda quartzito e rocha calcissilicática. Corpos de tonalito (Tonalito São Vitor) cinza, com quartzo, feldspato, biotita, anfibólio e granada podem envolver xistos e gnaisses, que aparecem como restitos. Em lâmina delgada, os xistos/gnaisses apresentam como constituintes principais quartzo, plagioclásio, biotita, sillimanita, cordierita, muscovita e, como acessórios, apatita, zircão, granada, opacos, microclina, mica branca/sericita, clorita, epidoto e titanita/leucoxênio. Exibem texturas granoblástica e lepidoblástica. A foliação é bem marcada pela biotita. São observados processos de cominuição e recristalização. Corpos de quartzito, intercalados no xisto e gnaisse, ocorrem com espessuras centimétricas a métricas, granulação média a grossa, cor esbranquiçada e composição dada por quartzo, feldspato e biotita. As calcissilicáticas possuem espessuras centimétricas a decimétricas, cor cinza-esverdeada, granulação média, bandadas. Observam-se ainda níveis centimétricos a decimétricos de mármore esbranquiçado, grosso, com palhetas dispersas de biotita. Os corpos de quartzito pelo menos em parte, podem estar representando zonas de cisalhamento sobre materiais graníticos. Com as características essenciais observadas nas rochas dessa unidade, como ciclicidade, terminação abrupta dos ciclos e gradação dentro de cada ciclo, as mesmas podem ser interpretadas como fazendo parte de uma sequência turbidítica arenosa de ambiente marinho menos profundo que o da Formação São Tomé.

Formação São Tomé: Na área do Projeto Leste foi subdividida em três unidades informais. Nesta folha foi individualizada apenas a Unidade 3 (Nst3). Distribui-se em uma faixa disposta na direção NE, na porção NW da folha. Transiciona para os xistos e gnaisses da Formação Tumiritinga, tratando-se de duas seqüências, uma sequência pelítica-carbonática (Formação São Tomé) e uma sequência areno-pelito carbonática (Formação Tumiritinga). Para leste, o quartzo-biotita xisto fino da Formação São Tomé grada a biotita-quartzo xisto médio da Formação Tumiritinga, com enriquecimento da fração arenosa. Nas proximidades de corpos graníticos, o xisto da Formação Tumiritinga apresenta-se venulado por material quartzo-feldspático, assumindo estrutura de migmatito. A leste, também o xisto da Formação São Tomé faz contato (não observado) com o Granito Brasilândia. Nesta faixa de ocorrência da Formação São Tomé interpõem-se corpos graníticos de formas ovaladas e estratóides, dispostos segundo a direção NE-SW (Granito Santa Rosa). A característica geral da unidade é a escassez de afloramentos e o extremo intemperismo apresentado pelo xisto. A litologia dominante é um (feldspato)-(muscovita)-(sillimanita)-quartzo-biotita xisto fino, localmente gnaissóide. Rochas calcissilicáticas intercaladas no xisto possuem espessuras centimétricas a métricas, bandamento composicional dado por níveis milimétricos a centimétricos areno-carbonáticos e pelíticos, granulação média, coloração cinza esverdeada, constituídas por quartzo, biotita, muscovita, anfibólio e epidoto. Pegmatitos com gemas ocorrem intercalados no xisto/gnaisse como veios discordantes de espessuras decimétricas a métricas. São encontrados em maior freqüência na região de Santa Rosa. Na extremidade NW da folha ocorre uma pequena faixa, onde xistos da Formação São Tomé (metapelitos carbonáticos) estão mais deformados. Os xistos desta unidade caracterizam-se composicionalmente pela riqueza em minerais micáceos. Composições assim são comuna na natureza em rochas de composição pelítica; e ainda com a presença de níveis de rochas calcissilicáticas nestes xistos, sugere que esta unidade constitui uma sequência pelítica-carbonática, provavelmente depositada em um ambiente marinho profundo.

Granito Brasilândia: Ocorre na porção SW da folha, orientado para NE. Faz contato (não observado) a norte com as rochas da Formação Tumiritinga, a oeste com as rochas da Formação São Tomé, e a leste e sul com o Complexo Mantiqueira; com o Granito Guarataia, é brusco. A unidade é representada por rochas de composições tonalítica a granítica, com "manchas" enderbíticas e (biotita)-hiperstênio dioríticas com hornblenda, à semelhança do que ocorre no domínio do Complexo Mantiqueira. O granito é cinza a cinza claro, granulação média a grossa, localmente porfirítico, com microclina de até 2cm de comprimento, plagioclásio, quartzo, biotita, mica branca/sericita e, como acessórios principais, apatita, zircão e titanita. O tonalito é cinza a cinza-claro, em geral de granulação média a grossa, com plagioclásio, quartzo, biotita, hornblenda e, como acessórios principais, apatita, titanita, zircão, além de clinozoisita e berilo. Mostra textura hipidiomórfica granular a lepidogranoblástica. Localmente apresentam estruturas miloníticas, com cominuição e recristalização. Essas rochas mostram estruturas fracamente orientadas a gnáissicas. Exibem enclaves de anfibólio-biotita gnaisse bandado, dobrado e migmatizado, granada-biotita gnaisse com sillimanita, granada-biotita-quartzo xisto feldspático, anfibolito e rocha calcissilicática. As rochas charnockíticas constituem afloramentos isolados, localizados na região de Água Preta de Cima, sem qualquer relação exposta com as outras rochas.

Granito Santa Rosa: Está representado pelos pequenos corpos graníticos que ocorrem no canto NW da folha. Possuem formas estratóides e ovóides, dispostos segundo a direção NE-SW. É intrusivo nos xistos da Formação São Tomé. O Granito Santa Rosa é cinza a cinza-claro, de granulação média, com uma foliação incipiente no núcleo, dada por palhetas de biotita, e, nas bordas, no contato com os micaxistos apresenta-se deformado, foliado. A textura é granoblástica, lepidoblástica e granular hipidiomórfica. Tem como constituintes principais plagioclásio, microclina, quartzo, biotita e, como acessórios, mica branca/sericita, turmalina verde, apatita, zircão, opacos, titanita, granada e rutilo. Aos granitos Santa Rosa estão ligados os pegmatitos do Campo de Santa Rosa e possivelmente os do Campo do Cruzeiro (Folha Santa Maria do Suaçuí).

Tonalito São Vitor: Está representado por corpos tonalíticos contínuos ou isolados, que ocorrem nas porções NW, NE e SE da folha. Está em contato com as rochas das formações Tumiritinga e São Tomé. Com o Granito Guarataia faz contato brusco. São rochas metaluminosas, tonalíticas a granodioríticas, eventualmente graníticas, cinza a cinza-claras, de grão médio a grosso, localmente porfiríticas, de texturas hipidiomórfica granular, inequigranular, granoblástica e lepidoblástica, estrutura fracamente orientada a foliada com restos (fantasmas) de foliação xistosa ou gnáissica da Formação Tumiritinga. Possuem proporções variadas de quartzo, plagioclásio, microclina, biotita e hornblenda. São acessórios, zircão, apatita, monazita, allanita, rutilo, titanita, granada, além de clinozoisita e berilo, e secundários epidoto, mica branca/sericita, clorita e carbonato. Na porção oriental da folha o Tonalito São Vitor está envolvido ou isola corpos mapeáveis de rochas da Formação Tumiritinga, também muito comuns como restitos de menor envergadura. Nesta porção as rochas são peraluminosas (ou metaluminosas contaminadas). Apresentam na composição como minerais acessórios, sillimanita e granada.

Granito Guarataia: Situa-se na porção centro-oeste da folha, na região de Guarataia. Possui contorno irregular e forma alongada na direção E-W. Faz contato brusco com as rochas da Formação Tumiritinga, com o Granito Brasilândia, e com o Complexo Mantiqueira. Os litótipos característicos são granito, granodiorito e biotita-quartzo monzonito. São cinza a cinza-claro, de granulação média, localmente porfiríticos (porfiróides), com tênue foliação, provavelmente de fluxo, textura inequigranular a hipidiomórfica granular, com quartzo, plagioclásio, ortoclásio/microclina, biotita, sericita/muscovita e os acessórios clinozoisita, apatita, clorita, zircão, titanita e allanita. Os fenocristais podem atingir 2cm de comprimento.

Aluvião: É formado por depósitos de areia, silte, argila e esporádicos bancos de cascalho. Os mais expressivos são aqueles das margens baixas do rio Itambacuri, constituídos de cascalho fino a grosso, areia com seixos, areia fina a grossa. Nos terraços mais elevados, predominam as frações areno-argilosa e argilosa. Outros depósitos mapeáveis estão localizados em certos trechos dos ribeirões Santa Rosa, São João e Laranjeira, dos córregos Água Preta, Bonito, Lagoa, Aranã, Boa Vista e da Onça, e do rio Norete.

GEOLOGIA ESTRUTURAL

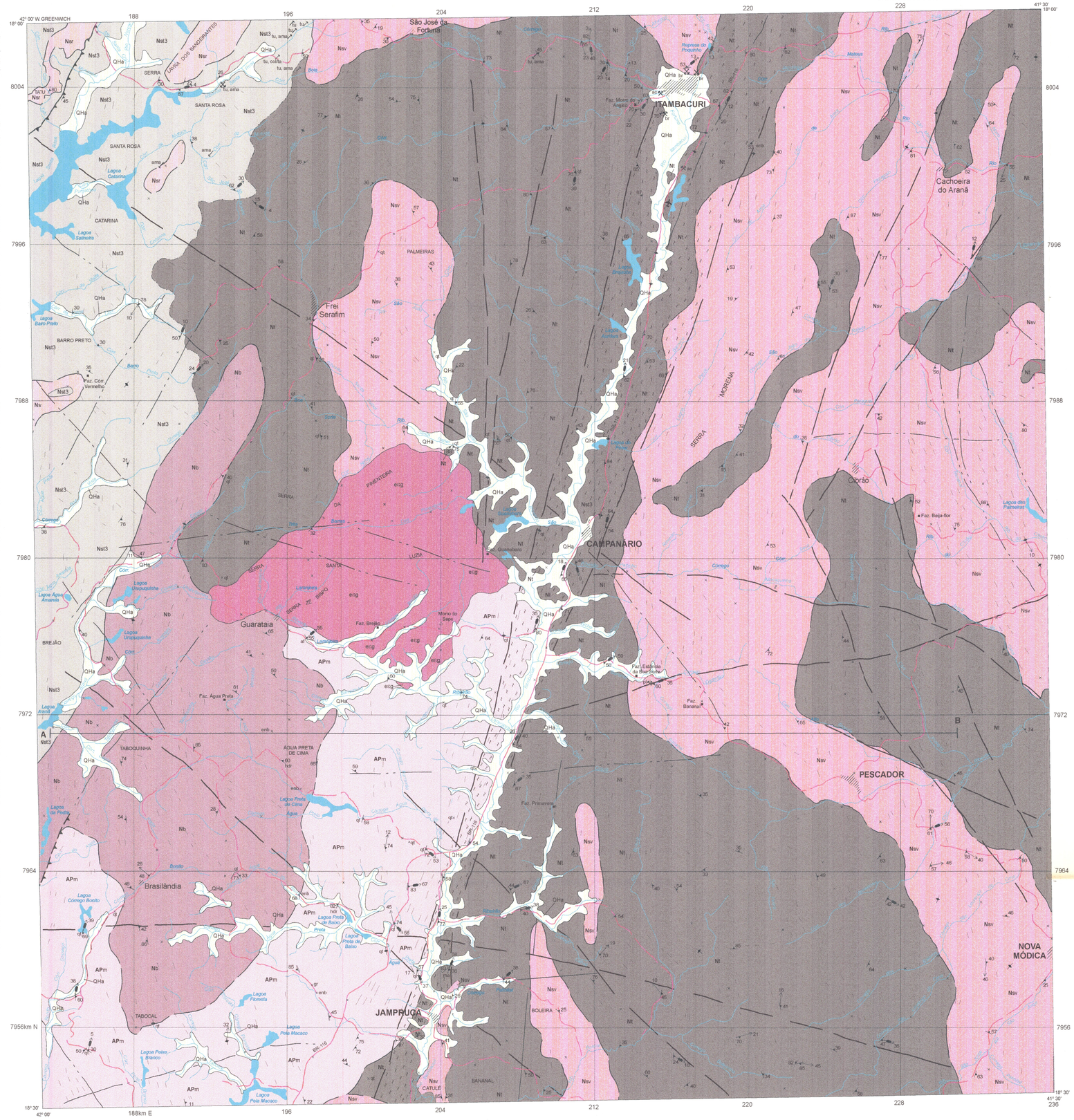
As estruturas regionais mais proeminentes em imagens de satélite e em fotografias aéreas são falhas e fraturas de direções NW e NE e uma zona de cisalhamento que ocorre na parte central da folha, entre Jampruca e Itambacuri. Esta estrutura possui direção geral N20-30E, extensão de 50 km e largura variando entre 3 e 4 km, tendo seus prolongamentos imprecisos. Desenvolve-se em quartzo-biotita-xisto e gnaisse e controla o leito do rio Itambacuri. Os trabalhos de campo permitiram caracterizar, regionalmente, foliações tectônicas, elementos lineares e dobras. A foliação principal apresenta atitude média N10E/74SE para o domínio do Complexo Mantiqueira e N5-39E para as unidades restantes. Trata-se de uma xistosidade caracterizada pelo desenvolvimento de minerais micáceos, orientados segundo a mesma. É aproximadamente paralela ao acamadamento, que pode ser observado no contato entre níveis arenosos e micáceos. Outra foliação, presente nas litologias de granulação mais grossa, foi também registrada, correspondendo a uma clivagem de fratura e apresentando atitudes variáveis (N03E/53NW, N70W/44NE, N30E/73SE e N23W/17SW). Os elementos lineares mais comuns são: uma lineação de crenulação ou de interseção, paralela a eixos de dobras centimétricas fechadas, com caimento de 20° para sul; e lineações minerais conferidas pelo estiramento de biotita e sillimanita. Estas lineações possuem caimento para NE e SE, com valores de mergulho variando entre 18° e 38°. Foram interpretadas duas gerações de dobras. As dobras mais antigas são fechadas, mostram caimento médio para SSE/32°, sendo a xistosidade (foliação regional principal) plano-axial das mesmas. As dobras de geração mais nova são abertas, mostram caimento, em média, para SE/24° e provocam arqueamentos suaves nas superfícies da foliação regional principal.

RECURSOS MINERAIS

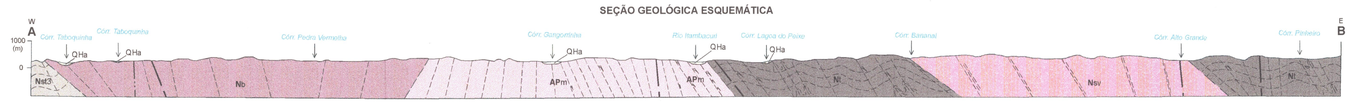
Brita - A maior pedreira em produção (pedreira Volta da Lagoa, próxima à Itambacuri) é suficiente para atender à demanda local, estimada em 5000 m³/ano. A brita é produzida a partir de um granitóide anfibolítico e a instalação de britagem é bem simples. Uma outra, situada 6km a leste da BR-116, 8km SE de Campanário, produziu cerca de 150 mil m³ de brita à época do asfaltamento da BR-116, está hoje em atividade para a explotação de pedra para a construção civil.

Cerâmica Vermelha - Tijolos e lajotas para pré-moldados são produzidos em Itambacuri pelas cerâmicas Santa Rita e Itambacuri. Ambas utilizam argila vermelha de várzea, de boa qualidade, produzindo cerca de 6000 milheiros/ano, suficiente para atender às necessidades locais (cerca de 2500 milheiros/ano), sendo o excedente enviado para Teófilo Otoni (a 30 km de distância), onde a produção local atende apenas a cerca de 15% da demanda. Não há produção de telhas.

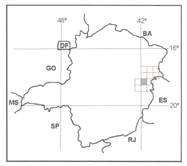
Pegmatitos - Os pegmatitos da região de Santa Rosa são fontes de amostras para coleção e gemas. O principal pegmatito é conhecido como Santa Rosa, onde a explotação, iniciada em 1938 para a produção de mica, foi paralisada no final da segunda guerra mundial e reativada em 1967, agora voltada para a extração de peças para coleção e gemas, especialmente as turmalinas azuis (indicolita), verde (verdelita), rosa (rubelita), com destaque para as turmalinas bicolores, denominadas "melancias". Existem registros da produção de turmalinas bicolores de até 40cm de comprimento. Por ser um pegmatito tradicionalmente produtor de gemas, esta mina chegou a ter cerca de 4000 garimpeiros trabalhando em regime de parceria com os proprietários. A mina de Santa Rosa está situada 36km a oeste da cidade de Itambacuri, por estrada não pavimentada. O pegmatito objeto da lavra apresenta-se quase totalmente decomposto, com feldspato caulinizado. É diferenciado e zonado, possui forma tabular a lenticular, com espessura de 1 a 5 metros, encaixado em rochas xistosas e/ou gnáissicas da Formação São Tomé. Registram-se nas imediações pequenos corpos graníticos (Granito Santa Rosa), provável fonte dos pegmatitos. Essa mina também produziu columbita, cassiterita, berilo, cristal de rocha (como amostra para coleção), mica, turmalina preta e minerais industriais sem nenhum aproveitamento atual. Dentre eles destacam-se feldspato, albita, caulim e quartzo.



SEÇÃO GEOLÓGICA ESQUEMÁTICA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO



Base planimétrica gerada a partir da digitalização da folha SE.24-Y-A-I Itambacuri, escala 1:100.000, 1ª edição, 1979, da FIBGE. Atualização efetuada com base em dados de campo fornecidos pelas equipes técnicas da CPRM.
Editoração cartográfica executada na GERIDE/CPRM/BH, sob a supervisão geral do Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento-GERIDE, geólogo Nelson Baptista de O. Resende Costa, com a coordenação da geógrafa Rosângela G. Bastos de Souza.
Digitalização: Terezinha I. de Carvalho Pereira/CPRM e SIGeo/UFV.
Editoração e arte-final: ANDINA - Serviços de Informática e Elizabeth de Almeida Cadête Costa.
Revisão da arte-final: geólogo Wilson Luís Féboli e Elizabeth de Almeida Cadête Costa.

ESCALA 1: 100.000

2 0 2 4 6km

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

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

1996

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

MALACACHETA SE 23-X-D-VI	TEÓFILO OTONI SE 23-V-C-V	MUCURI SE 23-V-C-V
SANTA MARIA DO SUAÇUÍ SE 23-Z-B-III	ITAMBACURI SE.24-Y-A-I	ATALÉIA SE.24-Y-A-II
MARILAC SE 23-Z-B-VI	GOVERNADOR VALADARES SE.24-Y-A-IV	ITABIRINHA DE MANTENA SE.24-Y-A-V

Autor: Geólogo **NICOLA SIGNORELLI**
Supervisor: Geólogo João Bosco Viana Drumond.

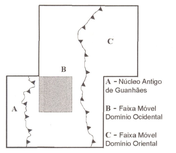
Projeto integrante do Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB, que é executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, através de suas Unidades Regionais sob a coordenação do Departamento de Geologia- DEGEO, chefiado pelo geólogo Sabino Orlando C. Loguércio. Este Projeto foi executado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

CPRM
BIBLIOTECA
RCL 2664

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

Modificado de Almeida et al. (1973), Schobbenhaus et al. (1984), Delgado e Pedreira (1995).

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



FANEROZÓICO	CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	QHa - Aluvião
	65Ma		
	PALEOZÓICO	EOCAMBRIANO	FAIXA MÓVEL DOMÍNIO OCIDENTAL — GRANITO TARDI- A PÓS- TECTÔNICO — eSg - Granito Guarataia
	570Ma		
PROTEROZÓICO	NEOPROTEROZÓICO		GRANITOS SIN- A TARDITECTÔNICOS — SUITE INTRUSIVA GALILÉIA — Nsv - Tonalito SãoVitor; Nsr - Granito Santa Rosa
			GRANITO PRÉ- A SIN- TECTÔNICO — Nb - Granito Brasilândia
			GRUPO RIO DOCE — Nst3 - Formação São Tomé; Nt - Formação Tumiritinga
		1000Ma	
	PALEO PROTEROZÓICO		APm - COMPLEXO MANTIQUEIRA
	2600Ma		
ARQUEANO			

UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

CENOZÓICO
QUATERNÁRIO

QHa **Aluvião:** cascalho fino a grosso, areia com seixos, areia fina a grossa e argila.

PALEOZÓICO

GRANITO TARDI- A PÓS-TECTÔNICO

eSg **Granito Guarataia:** granito de grão médio, cinza a cinza-claro, com allanita, localmente porfirítico e com tênue foliação de fluxo. Associados ocorrem granodiorito e quartzo monzonito.

NEOPROTEROZÓICO

GRANITOS SIN A TARDITECTÔNICOS
SUITE INTRUSIVA GALILÉIA

Nsv **Tonalito São Vitor:** rocha de composição tonalítica e granodiorítica, com variação para granítica. Estrutura fracamente orientada a foliada, cor cinza a cinza-clara, granulação média a grossa, localmente porfirítica. Exibe enclaves de xisto, gnaisse e calcissilicática. São rochas metaluminosas, em parte contaminadas por materiais peraluminosos.

Nsr **Granito Santa Rosa :** granito de granulação média, cinza a cinza -claro, com granada, turmalina verde e uma foliação incipiente.

GRANITO PRÉ- A SINTECTÔNICO

Nb **Granito Brasilândia:** rochas com composição tonalítica a granítica com estruturas fracamente orientadas, cor cinza a cinza-claro, granulação média a grossa, localmente porfiríticas. Exibem enclaves de anfibólio-biotita gnaisse, gnaisse aluminoso, xisto, anfibolito e calcissilicática. Localmente ocorrem rochas enderbíticas e hiperstênio diorito com hornblenda.

GRUPO RIO DOCE

Nst3 **Formação São Tomé - Unidade 3:** (feldspato)-(muscovita)-(sillimanita)- quartzo-biotita xisto / gnaisse. Níveis de rocha calcissilicática. Pegmatitos portadores de gemas, na região de Santa Rosa.

Nt **Formação Tumiritinga:** (cordierita) - (granada) - (sillimanita)-muscovita-biotita-quartzo xisto, passando a gnaisse e migmatito nas proximidades de corpos graníticos. Intercalações de rocha calcissilicática, quartzito e mármore.

ARQUEANO/PALEOPROTEROZOICO

COMPLEXO MANTIQUEIRA

APm Hornblenda-biotita gnaisse cinza, bandado e migmatítico, com intercalações de anfibolito. Localmente, ocorrem hiperstênio diorito e enderbito. Frequentes intercalações xistosas e quartzíticas (milonitos?), principalmente no vale do rio Itambacuri.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Contato transicional
- Falha ou zona de cisalhamento aproximada
- Zona de cisalhamento
- Fotolineamentos estruturais traços de superfícies "S"
- Falha contracional (empurrão/reversa) definida
- Falha contracional (empurrão/reversa) aproximada
- Fratura
- Acamadamento com mergulho medido
- Foliação com mergulho medido
- Foliação vertical
- Foliação milonítica com mergulho medido
- Foliação milonítica vertical
- Junta com mergulho medido
- Clivagem de fratura com mergulho medido
- Lineação de estiramento com caimento medido
- Lineação B com caimento medido
- Afloramento descrito
- Lavra rudimentar/garimpo ativo
- Lavra rudimentar/garimpo paralisado
- Mina em atividade
- Mina paralisada

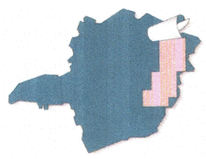
OCORRÊNCIA PONTUAL:
af- anfibolito; ent-enderbito; hdi-hiperstênio- diorito; gr- granito; qt- quartzito; ma- mármore; tv- talco xisto

OCORRÊNCIA MINERAL/SUBSTÂNCIA:
ac - argila para cerâmica; ama - água-marinha; br - brita; colta - columbita/tantalita; pl-pedra de talhe ou paralelepípedo; tu-turmalina

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Drenagem, lagoa/represa — Área urbana — Estrada sem pavimentação — Estrada pavimentada — Campo de Pouso — Fazenda

PROJETO LESTE



SECRETARIA DE ESTADO DE MINAS E ENERGIA — COMIG — Brasil EM AÇÃO — CPRM Serviço Geológico do Brasil