CPRM

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PHL
007883
2006

PROJETO BAHIA

RELATÓRIO DA 1a. FASE:

GEOLOGIA DAS FOLHAS

CONVÊNIO DNPM - CPRM

SALVADOR

VOLUME I

SUREMI
SEDOTE
CPRM J.96
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório nº 218-S
Nº do Vol.mos: 2 V.: 1
OSTENSIVO

CPRM

APRESENTAÇÃO

Em junho de 1971 o Projeto Bahia foi reformulado, seguindo uma programação PERT, e subdividido em 3 fases distintas:

A Primeira Fase consistiu da elaboração de relatórios referentes aos seguintes aspectos:

- compilação e comentário da bibliografia de toda a área do Projeto;
- integração dos dados obtidos através do mapeamento geológico e do cadastramento dos recursos minerais, em área correspondente a 11 (onze) Folhas de 30' x 30', levantadas até junho de 1971.

A Segunda Fase foi dedicada ao mapeamento geológico e cadastramento dos recursos minerais da Quadrícula de Euclides da Cunha (1.º x 1.º), e preparação de relatório sobre a área.

A Terceira Fase visará a complementação do mapeamento sistemático das áreas não trabalhadas até o presente momento.

O Relatório de Compilação Bibliográfica, foi completado e entregue desde meados de janeiro do corrente ano.

O presente Relatório, visa apresentar os demais resultados da Primeira Fase, ou sejam, o mapeamento geológico e o cadastramento dos recursos minerais de uma área de 33.275 quilometros quadrados.

CPRM

S U M A R I O

	Páginas
INTRODUÇÃO	1 a 5
1a. PARTE	
CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA	6 a 34
1.GEOGRAFIA E GEOMORFOLOGIA	6 a 14
1.1.SITUAÇÃO E ASPECTOS GEOGRÁFICOS	6
1.1.1.Aspectos Geográficos da Parte Ocidental	7 a 8
1.1.2.Aspectos Geográficos da Parte Oriental	8 a 9
1.2.GEOMORFOLOGIA	9 a 14
1.2.1.Aspectos Geomorfológicos do Primeiro Conjunto	9 a 11
1.2.2.Aspectos Geomorfológicos do Segundo Conjunto	11 a 12
1.2.3.A Evolução Geomorfológica	12 a 14
1.2.4.Considerações Gerais	14
2.HISTÓRICO DA GEOLOGIA REGIONAL	15 a 19
3.CONSIDERAÇÕES SÔBRE A ESTRATIGRAFIA E A GEOLOGIA REGIONAL	20 a 28
1.Grupo Chapada Diamantina	20 a 22
2.Grupo Santo Onofre	22 a 23
3.Grupo Jacobina	23 a 25
4.Grupo Bambuí	25 a 28
2a. PARTE	
GEOLOGIA DAS FOLHAS (30' x 30')	29 a147
1.FOLHA DE PARAMIRIM	29 a 34
1.1.ESTRATIGRAFIA	29 a 32
1.1.1.Rochas Migmatíticas	29
1.1.2.Grupo Chapada Diamantina	29 a 31
1.1.3.Rochas Efusivas Ácidas	31
1.1.4.Rochas intrusivas Básicas	32
1.2.DADOS ESTRUTURAIS	32 a 33
1.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS	33 a 34
2.FOLHA DE MACAÚBAS	35 a 42
2.1.ESTRATIGRAFIA	35 a 38
2.1.1.Rochas do Complexo Cristalino Indiviso	35
2.1.2.Rochas Metassedimentares	35 a 38
2.1.2.1.Grupo Santo Onofre	35 a 38
2.1.2.2.Grupo Bambuí	38
2.1.3.Rochas Ígneas	38
2.2.DADOS ESTRUTURAIS	39 a 40
2.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS	40 a 42

CPRM

3.FOLHA DE BARRA DO MENDES 43 a 46

3.1.ESTRATIGRAFIA 43 a 44
3.2.DADOS ESTRUTURAIS 44 a 45
3.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 46

4.FOLHA DE IPUPIARA 47 a 52

4.1.ESTRATIGRAFIA 47 a 50
4.2.DADOS ESTRUTURAIS 50 a 51
4.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 51 a 52

5.FOLHA DE GENTIO DO OURO 53 a 55

5.1.ESTRATIGRAFIA 53 a 54
5.2.DADOS ESTRUTURAIS 54
5.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 55

6.FOLHA DE CENTRAL 56 a 59

6.1.ESTRATIGRAFIA 56 a 57
6.2.DADOS ESTRUTURAIS 57 a 58
6.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 58 a 59

7.FOLHA DE MIRANGABA 60 a 66

7.1.ESTRATIGRAFIA 60 a 63

7.1.1.Rochas do Grupo Caraíba 60 a 61
7.1.2.Rochas Metassedimentares 61 a 63

7.1.2.1.Grupo Jacobina 61 a 62
7.1.2.2.Grupo Chapada Diamantina 62
7.1.2.3.Grupo Bambuí 62 a 63
7.1.2.4.Formação Caatinga e Depósitos Quaternários 63

7.2.DADOS ESTRUTURAIS 63 a 65

7.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 65 a 66

8.FOLHA DE BREJÃO DA CAATINGA 67 a 71

8.1.ESTRATIGRAFIA

8.1.1.Grupo Chapada Diamantina 67
8.1.2.Grupo Bambuí 67 a 68
8.1.3.Formação Caatinga 68

8.2.DADOS ESTRUTURAIS 68 a 69

8.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 70 a 71

9.FOLHA DE CAMPO FORMOSO 72 a 89

9.1.ESTRATIGRAFIA 72 a 83

9.1.1.Grupo Caraíba 72 a 76

9.1.1.1.Migmatitos Homogêneos e Heterogêneos 72 a 73
9.1.1.2.Migmatitos "Anfibolíticos" 74 a 75
9.1.1.3.Os Ectinitos 75 a 76

9.1.2.Grupo Jacobina 76 a 78
9.1.3.Grupo Bambuí 78
9.1.4.Formação Capim Grosso 79
9.1.5.Granito de Campo Formoso 79 a 80
9.1.6.Granito de Carnaíba 80 a 81
9.1.7.Rochas Ultramáficas 81 a 83
9.2.DADOS ESTRUTURAIS 83 a 87
9.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 88 a 89

10.FOLHA DE SENHOR DO BONFIM 90 a 105
10.1.ESTRATIGRAFIA 90 a 100
10.1.1.Grupo Caraíba 90 a 94
10.1.1.1.Os Migmatitos 90 a 91
10.1.1.2.Os Ectinitos 91 a 94
10.1.2.Grupo Jacobina 94 a 96
10.1.3.Grupo Bambuí 96 a 97
10.1.4.Formação Caatinga 97
10.1.5.Granito de Campo Formoso e Granitos Associados. Granito de Flamengo 97 a 100
10.2.DADOS ESTRUTURAIS 100 a 104
10.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 104 a 105

11.FOLHA DE ANDORINHA 106 a 147
11.1.ESTRATIGRAFIA 106 a 142
11.1.1.Migmatitos Diversos e Rochas Associadas 107 a 123
11.1.1.1.Migmatitos diversos 107 a 108
11.1.1.2.Rochas Granulíticas 108 a 114
11.1.1.3.Os Anfibolitos 114 a 117
11.1.1.4.Rochas Calco-Silicatadas 117 a 120
11.1.1.5.Migmatitos-Gnaissicos Quartzo-Feldspáticos 121 a 123
11.1.2.Migmatitos Móveis 123 a 127
11.1.3.Rochas Ultramáficas 127 a 128
11.1.4.Sienito-Gnaissico da Serra de Itiúba 128 a 133
11.1.5.Granitos Diversos 133
11.1.6."Augen" Granito-Gnaissico e "Augen" Migmatitos Móveis com Sillimanita e Granada 133 a 138
11.1.6.1.O "Augen" Granito Gnaissico 133 a 138
11.1.6.2."Augen"-Migmatitos Móveis com Sillimanita e Granada 138
11.1.7.Adamelitos (Quartzo-Monzonitos) 138 a 139
11.1.8.Quartzo de Veio e Pegmatitos 139 a 142
11.1.9.Alterações por Manifestação Hidrotermal 142
11.2.DADOS ESTRUTURAIS 142 a 144
11.3.SÍNTESE DA HISTÓRIA GEOLÓGICA 144 a 146
11.4.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 146 a 147

CPRM

3a. PARTE

INVENTÁRIO DOS RECURSOS MINERAIS	148 a 203
1.INTRODUÇÃO	148
2.FOLHA DE PARAMIRIM	149 a 152
2.1.Barita	149
2.2.Cassiterita	150
2.3.Ouro	150
2.4.Talco	150
2.5.Mármore	151
2.6.Cristal de Rocha e Ametista	151
2.7.Calcário	151
2.8.Manganês	151 a 152
2.9.Chumbo	152
2.10.Cobre	152
2.11.Cianita	152
3.FOLHA DE MACAÚBAS	153 a 156
3.1.Barita	153 a 154
3.2.Quartzitos Dumortieríferos	154 a 155
3.3.Filitos Grafitosos	155
3.4.Sais de Alúmen	155 a 156
3.5.Cristal de Rocha	156
3.6.Grafita	156
4.FOLHA DE BARRA DO MENDES	157 a 160
4.1.Manganês	157
4.2.Chumbo	157 a 158
4.3.Diamante	158
4.4.Ouro	159
4.5.Cristal de Rocha, Ametista e Citrino	159
4.6.Calcário	160
5.FOLHA DE IPUPIARA	161 a 164
5.1.Cristal de Rocha	161 a 162
5.2.Chumbo	162
5.3.Barita	162 a 163
5.4.Cobre	163
5.5.Ouro	163
5.6.Amianto	163
5.7.Manganês	163 a 164
6.FOLHA DE GENTIO DO OURO	165 a 169
6.1.Ouro	165 a 167
6.2.Diamante	167 a 168
6.3.Cristal de Rocha	168
6.4.Ametista, Citrino, Quartzo Enfumaçado	168
6.5.Caolim	168
6.6.Amianto	169

7.FOLHA DE CENTRAL	170 a 172
7.1.Ouro	170
7.2.Diamante	171
7.3.Cristal de Rocha	171
7.4.Calcários	171 a 172
7.5.Calcita	172
8.FOLHA DE MIRANGABA	173 a 175
8.1.Manganês	173 a 174
8.1.1.Ocorrência de Taquarandi	173
8.1.2.Ocorrência das Fazendas Mulungu e Ôlho d'Água	173 a 174
8.2.Calcários	174
8.2.1.Calcário da Formação Caatinga	174
8.2.2.Calcário da Formação Sete Lagoas	174
8.3.Materiais pára Construção e Indústria	174
8.3.1.Pedreira da Fazenda Tombador	174
8.3.2.Areia Quartzosa	174
8.4.Água Subterrânea	175
9.FOLHA DE BREJÃO DA CAATINGA	176 a 178
9.1.Calcita	176 a 177
9.2.Cristal de Rocha	177
9.3.Calcários	178
10.FOLHA DE CAMPO FORMOSO	179 a 184
10.1.Cromita	179 a 180
10.1.1.Distrito Cromitífero de Campo Formoso	179
10.1.2.Distrito Cromitífero de Saúde	179 a 180
10.2.Manganês	180
10.3.Esmeralda	180 a 181
10.4.Níquel	181
10.5.Ouro e Diamante	181 a 182
10.6.Quartzito	182
10.7.Grafita	182
10.8.Calcário	182
10.9.Análises Geoquímicas	182 a 183
10.9.1.Níquel	183
10.9.2.Cromo	183 a 184
11.FOLHA DE SENHOR DO BONFIM	185 a 187
11.1.Manganês	185 a 186
11.2.Quartzito Verde	186
11.3.Quartzo Rosa e Feldspato	186
11.4.Amianto	186 a 187
11.5.Cromo, Níquel e Cobalto	187

12.FOLHA DE ANDORINHA 188 a 201

12.1.Cromita 188

12.1.1.Ocorrência da Fazenda Monte Alegre 188 a 190
12.1.2.Ocorrência da Fazenda Retiro 190 a 191
12.1.3.Ocorrência do Riacho do Tapado 191
12.1.4.Ocorrência da Fazenda Ipueira 191 a 192

12.2.Amazonita 192 a 193
12.3.Berilo 193 a 194
12.4.Quartzo Rosa e Cristal de Rocha 194 a 195
12.5.Manganês e Apatita 195 a 196
12.6.Mármore 196 a 197
12.7.Possibilidade de ocorrência de Minerais do Grupo das Terras Raras 197
12.8.Análise de Solos 198

13.CONCLUSÕES 199 a 201

14.RECOMENDAÇÕES 202 a 203

15.BIBLIOGRAFIA CONSULTADA 204 a 212

CPRM

INTRODUÇÃO

CPRM

Histórico do Projeto

O Ministério das Minas e Energia, através o Departamento Nacional da Produção Mineral, DNPM, vem se interessando em realizar estudos no Estado da Bahia, visando o conhecimento do seu potencial geo-econômico. Neste sentido foram celebrados em 1961 os primeiros acordos entre este Órgão e o United States Geological Survey, para o levantamento aerofotogramétrico do centro-norte do Estado.

A partir de então, novos contratos e convênios foram feitos entre os governos americano e brasileiro, culminando em 1964, com a criação do Projeto Bahia, incluído no Plano Mestre Decenal.

As atividades deste Projeto, desde sua criação até o momento atual, podem ser separadas em três etapas: a primeira, compreendendo o período desde sua criação até junho de 1969, quando foi instalada a Residência do DNPM de Salvador, ocasião em que o Projeto ficou subordinado ao 4º Distrito Nordeste; a segunda etapa se desenvolveu até junho de 1970, quando foi criada a Agência de Salvador, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Nesta etapa as atividades do Projeto foram ampliadas, sendo iniciado o mapeamento e cadastramento das ocorrências minerais de algumas Folhas; a terceira etapa teve início com a criação da Agência da CPRM de Salvador, e o Projeto passou a ser executado pela citada Agência, na forma do convênio celebrado entre o DNPM e a CPRM.

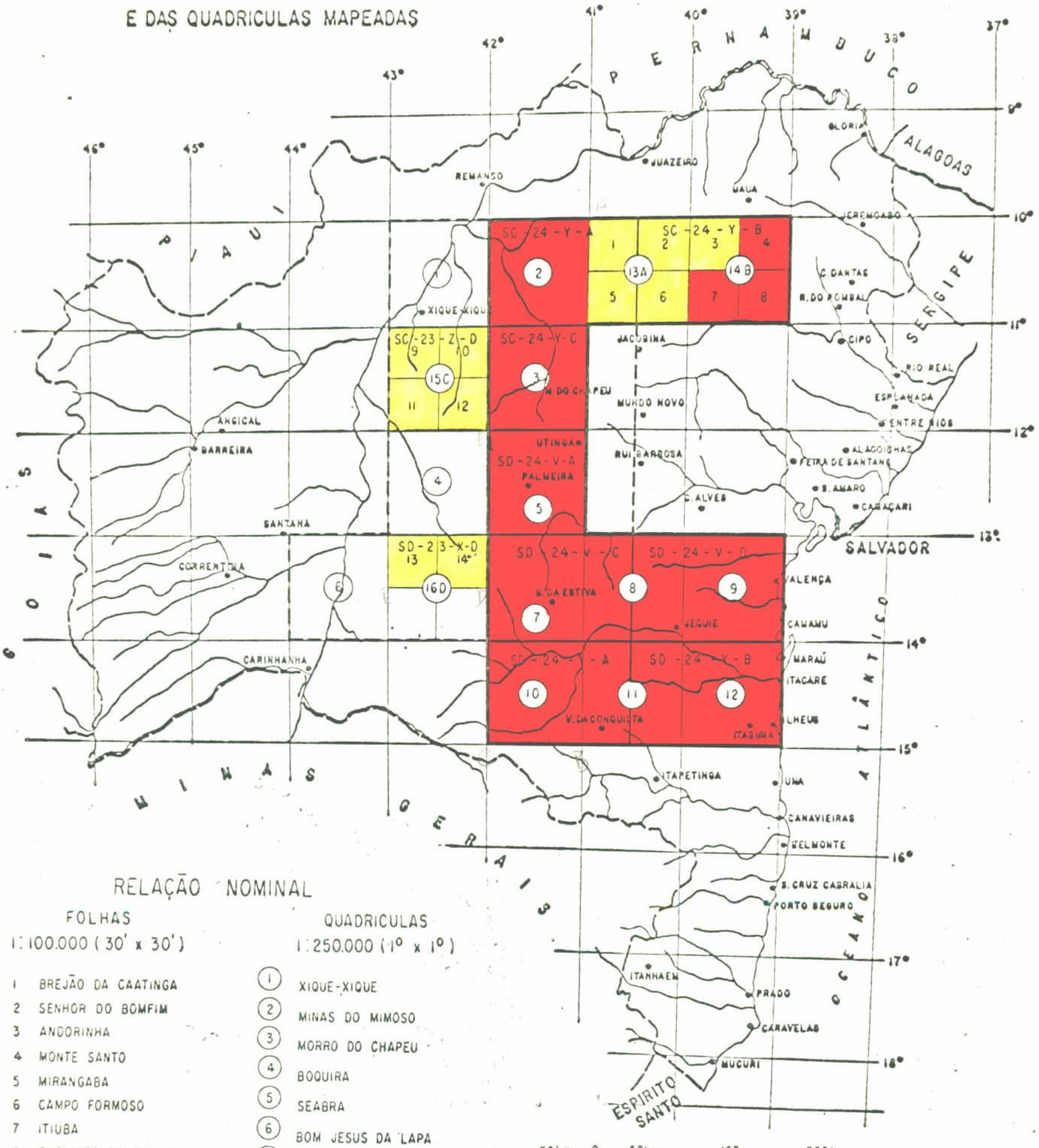
Localização e Objetivos

O Projeto Bahia tem por finalidade o mapeamento geológico sistemático de uma área de aproximadamente 133.100 quilômetros quadrados, compreendendo 8 folhas, sendo 6 folhas de $1^{o}30'$ x 1^{o} e 2 fracionárias de 1^{o} x 1^{o}.

Este mapeamento, além de fornecer dados para o conhecimento da estratigrafia, servirá de base para planejamentos geo-econômicos através do cadastramento das ocorrências minerais

MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVENIO D.N.P.M. — C.P.R.M.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO BAHIA E DAS QUADRICULAS MAPEADAS



RELAÇÃO NOMINAL

FOLHAS 1:100.000 (30' x 30')		QUADRICULAS 1:250.000 (1° x 1°)	
A 1	BREJÃO DA CAATINGA	(1)	XIQUE-XIQUE
A 2	SENHOR DO BOMFIM	(2)	MINAS DO MIMOSO
B 3	ANDORINHA	(3)	MORRO DO CHAPEU
B 4	MONTE SANTO	(4)	BOQUIRA
A 5	MIRANGABA	(5)	SEABRA
A 6	CAMPO FORMOSO	(6)	BOM JESUS DA LAPA
B 7	ITIUBA	(7)	RIO DE CONTAS
B 8	EUCLIDES DA CUNHA	(8)	MARACAS
C 9	GENTIO DO OURO	(9)	JAGUAQUARA
C 10	CENTRAL	(10)	BRUMADO
C 11	IPUPIARA	(11)	VITORIA DA CONQUISTA
C 12	BARRA DO MENDES	(12)	ITABUNA
D 13	MACAUBAS	(13A)	= SENHOR DO BOMFIM
D 14	PARAMIRIM	(14B)	= EUCLIDES DA CUNHA
		(15C)	= BARRA DO MENDES
		(16D)	= PARAMIRIM

OBS: As folhas são denominadas no mapa de acordo com o Padrão Internacional (1° 30' x 1° 00').

A relação nominal (30'x30') e (1°x1°), segue o modelo utilizado pelo projeto até 1971.

AREA DO PROJETO

TRAÇO INTERROMPIDO = AREA DESVINCULADA
TRAÇO CHEIO = AREA ATUAL

AREA MAPEADA = 1º FASE

AREA A SER MAPEADA = 2º e 3º FASE

C P R M.

Base: MAPA PLANIMETRICO DA SEC. DAS MINAS E ENERGIA
COORDENAÇÃO DA PRODUÇÃO MINERAL - C. P. M.

Desenho de

realizado na área, e orientará estudos para avaliação do potencial hidráulico e hidrogeológico, construção de estradas, açudes e barragens, etc.

A área compreendida por estas Folhas tem as seguintes delimitações:

Paralelos	10°00' a 11°00'S
Meridianos	39°00' a 42°00'W
Paralelos	11°00' a 13°00'S
Meridianos	41°00' a 42°00'W
Paralelos	13°00' a 15°00'S
Meridianos	39°00' a 42°00'W

A área inicial do Projeto, perfazia cerca de 200.000 quilômetros quadrados, porém, com a implantação do Projeto Leste do Tocantins-Oeste do São Francisco, interferindo com as áreas a ocidente do meridiano 42°00'W, o DNPM através da Papeleta nº 92/71 de 31 de março de 1971, determinou que os estudos a oeste daquele meridiano fossem suspensos.

Entretanto, a maior parte dos trabalhos daquela área, estando já realizada naquele momento, decidiu-se apresentá-la neste relatório.

A orientação inicial do Projeto previa o mapeamento geológico na escala 1:250.000, porém devido a existência de trabalhos anteriores na escala de 1/100.000 e a maior precisão das cartas topográficas nesta escala, preferiu-se mapear sobre elas e transpor os dados para a escala inicial. Neste relatório só foi possível reunir as Folhas correspondentes à Quadrícula de 1° x 1° de Barra do Mendes, na escala de 1/250.000; as demais são apresentadas na escala de 1/100.000 representando áreas discontínuas que não completam folhas segundo os padrões internacionais.

Deste modo foram mapeadas as seguintes Folhas na escala 1:100.000: Paramirim, Macaúbas, Barra do Mendes, Ipupiara, Gentio do Ouro, Central, Mirangaba, Brejão da Caatinga, Campo Formoso, Senhor do Bonfim e Andorinha. As Folhas de

30' x 30' de Barra do Mendes, Ipupiara, Gentio do Ouro e Central são também integradas na Quadrícula 1º x 1º de Barra do Mendes. A área total mapeada, perfaz cerca de 33.275 quilômetros quadrados.

Metodologia

Após o exame da literatura geológica relativa à área foi realizada uma foto-interpretação preliminar. Os dados desta fase foram lançados em mapas bases preliminares que serviram de orientação para os trabalhos de campo.

Seguiu-se uma fase de reinterpretação dos elementos colhidos no campo, transferindo-se os dados finais para bases planialtimétricas da Fundação IBGE - Conselho Nacional de Geografia, na escala 1:100.000, preparando-se então, os mapas geológicos preliminares e os textos correspondentes a cada Folha, as secções geológicas, as colunas estratigráficas, etc.

Posteriormente, a fim de uniformizar os mapas segundo os padrões utilizados pelo DNPM, foi reformulada a sua apresentação para os moldes atuais, tendo sido os textos inteiramente revistos para acompanhar esta reformulação.

Para os trabalhos de foto-interpretação, mapeamento geológico sistemático e cadastramento das ocorrências minerais, foram utilizadas fotografias aéreas na escala 1:70.000 e foto-índice em 1:100.000 e 1:250.000, dos levantamentos executados pelo Consórcio CRUZEIRO-PROSPEC-GEOFOTO, para o CNG pelo Convênio IBGE-USAID em 1964; e por SERVIÇOS AEROFOTOGRAMÉTRICOS CRUZEIRO DO SUL S/A. para o CNG pelo Convênio IBGE-USAID em 1966.

As Folhas de Senhor do Bonfim e Campo Formoso foram elaboradas através de convênios com outras entidades. Com referência ao mapeamento da Folha de Senhor do Bonfim, o Conselho Nacional de Pesquisa financiou os trabalhos de campo, enquanto o Departamento Nacional da Produção Mineral emprestou o material aerofotogramétrico e a Escola de Geologia da Universidade

Federal da Bahia forneceu o material de campo e veículo para êste fim. O mapeamento foi realizado por Juracy de Freitas Mascarenhas, então pertencente aos quadros da Universidade, e foi revisado e complementado posteriormente pelo Projeto Bahia. Em relação a Campo Formoso, o Projeto Bahia, através do Acordo MME-USAID, financiou e emprestou o material aerofotográfico, cabendo a Jean Claude Griffon a execução do mapa, utilizando o material de campo e veículo fornecidos pela Escola de Geologia da Universidade Federal da Bahia. Como no caso anterior, o trabalho foi completado pelo Projeto Bahia.

Pessoal

O Projeto contou, a partir de junho de 1969, com a participação de nove geólogos, os quais são responsáveis pelas informações ora apresentadas.

A Chefia do Projeto esteve a cargo de Juracy de Freitas Mascarenhas a partir de julho de 1970. As equipes de mapeamento geológico foram constituídas por Sylvio Raymundo Mendonça Seixas. Edvaldo Correia Bruni, Luis Carlos Morais e João Pedreira das Neves (Chefes de Equipes), Luiz Luna Freire de Miranda, Moacyr Moura Marinho, Marco Aurélio Scheneiders da Silva e Odon Morais Filho. Posteriormente, Marco Aurélio S. da Silva foi substituído por Carlos José Alves de Queiróz, o qual realizou trabalhos, principalmente de levantamentos geoquímicos. A maior parte do cadastramento das ocorrências minerais da área foi executada por João Pedreira das Neves e Odon Morais Filho.

Além dos citados geólogos, Cícero Alves Ferreira e Joel Pomerene, (do Acordo MME-USAID), contribuiram em curto período para os trabalhos do Projeto. Lawrence V. Blade, geólogo do USGS, também contribuiu para o mapeamento da Quadrícula de Andorinha orientando os trabalhos de campo e realizou inúmeros estudos petrográficos, juntamente com Geraldo Vianney Vivas de Souza.

As lâminas delgadas de rocha foram, inicialmente, preparadas no Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia (IGUFBa) e, em seguida, pelo Laboratório de Petrografia da CPRM (LAPET), enquanto as análises químicas e paleontológicas foram preparadas, respectivamente, pelo Laboratório de Análises Químicas da CPRM (LAQUI) e pelo Laboratório de Paleontologia do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Dados Numéricos

No total, foram utilizados nesta primeira fase cerca de 800 dias de campo, percorridos em veículos 120.000 quilômetros de estradas de todos os tipos além de 1.000 quilômetros a pé e gastas 550 horas em lombo de animais. Foram descritos 2.068 afloramentos, coletadas 908 amostras de rochas, estudadas 253 lâminas de rochas e cadastradas 61 ocorrências minerais, 100 garimpos e 21 minas (entre abandonadas e em atividade). Visando solucionar problemas específicos foram feitas 126 análises químicas para solos e rochas, duas análises mineralógicas e seis análises paleontológicas.

O presente relatório consta de 1 volume-texto e 6 volumes de anexos.

Os anexos contêm: Mapas Geológicos Preliminares, Mapas de Afloramento e Amostragem, Mapas de Localização de Ocorrências Minerais, Fichas de Descrição de Afloramentos, Fichas de Análises Petrográficas, Boletins de Análises Químicas e Paleontológicas e Fichas de Cadastramento de Ocorrências Minerais.

PRIMEIRA PARTE

CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA

1. GEOGRAFIA E GEOMORFOLOGIA

1.1 SITUAÇÃO E ASPECTOS GEOGRÁFICOS

A área mapeada estende-se a 5 zonas fisiográficas: Chapada Diamantina, São Francisco, Serra Geral, Senhor do Bonfim e Nordeste.

As Folhas de Paramirim, Macaúbas, Ipupiara, Barra do Mendes, Gentio do Ouro e Central formam um conjunto que abrange a parte ocidental da Chapada Diamantina, a depressão Sanfranciscana e a extremidade Setentrional da Serra do Espinhaço; as Folhas de Senhor do Bonfim, Campo Formoso e Andorinha cobrem a parte central da Serra de Jacobina, incluindo também o planalto calcáreo ocidental e o seu pedimonte oriental; entre estas duas regiões se localizam as Folhas de Brejão da Caatinga e Mirangaba, contendo a bacia do Rio Salitre e a escarpa do Tombador, ao norte da Chapada Diamantina.

Devido à disposição da área, que se estende em vários sentidos e sob condições geográficas variadas, distinguem-se aspectos bioclimáticos que podem ser grupados em, pelo menos, duas regiões físico-geográficas ou domínios morfoclimáticos. Dentro de cada uma destas regiões ou domínios, as influências topográficas, litológicas e de exposição se exercem sôbre a distribuição de ambientes bioclimáticos, grupando-os em províncias. Um outro fator importante de distinção entre as províncias são as heranças paleogeográficas nela encontradas.

Os elementos do clima tropical encontrado em tôda a área, variam de intensidade, principalmente em relação ao total de pluviosidade anual e à sua distribuição pelos meses do ano.

1.1.1 Aspectos Geográficos da Parte Ocidental

O bordo ocidental da Chapada Diamantina e a Serra do Espinhaço são influenciados pelas massas de ar continentais e recebem chuvas principalmente no outono e verão. Nesta região, o clima tropical semi-árido varia de intensidade entre as depressões abrigadas por escarpas, os tôpos dos chapadões e as serras. A altitude exerce uma certa influência sôbre a distribuição das chuvas nos altiplanos que tomam o aspecto de uma região de savana, os Campos Gerais; enquanto que nos vales do São Francisco e do Paramirim, o regime é francamente semi-árido; a pluviosidade anual varia entre 1.000 milímetros em Piatã a 534 milímetros em Barra do Mendes e 620 milímetros em Paramirim, sendo os meses chuvosos agrupados entre novembro e abril. Os meses de inverno são secos. As temperaturas oscilam menos nos chapadões e serras, onde a média das mínimas vão até 15° e a das máximas 28° do que nas depressões semi-áridas onde chegam a 20° e 35°, respectivamente.

A vegetação do tipo savana, com capões de matas localizados, ocupa todas as chapadas dos Campos Gerais; e a caatinga cobre uma área muito vasta do vale do São Francisco, do Paramirim e Chapada do Tombador, vale do Salitre etc.

Os solos atuais são geralmente rasos e pouco evoluídos ou localmente inexistentes. Sua acidez é pronunciada sobre rochas silicosas, e mais básica quando se tratam de solos calcíferos. Alguns restos de paleosolos, formados sob condições diferentes das atuais, mostram fenômenos de ferralitizações e ferruginizações, que traduzem as variações paleoclimáticas. Em vários níveis são encontrados os vestígios de lateritizações e encrostamentos indicando presença de paleosolos

cujas condições de drenagem permitiram concentrações importantes de óxidos no perfil.

Sobre os planaltos dos "Gerais" os solos residuais conservam o aspecto de "laterita", enquanto nas depressões predominam as ferruginizações do tipo cangà sobre "glacis" e pedimontes ou formações de crostas endurecidas nos terraços aluviais.

1.1.2 Aspectos Geográficos da Parte Oriental

Na parte que inclui a Serra de Jacobina e dorsal cristalina oriental distinguem-se duas variedades do clima tropical, de acordo com a umidade e o regime das chuvas.

A leste da serra o clima é semi-árido, apresentando totais médios entre 600 e 700mm distribuídos entre novembro e abril, com uma estação seca. O pedimonte da Serra é mais úmido alcançando médias pluviométricas de 889,9mm em Pindobaçu, sem estação propriamente seca; a semi-aridez se repete a oeste da serra, entre esta e a escarpa do Tombador.

As condições topográficas e a posição das barras de rochas da Serra de Jacobina, em relação aos ventos de leste, são responsáveis por essas diferenças.

A vegetação e os solos se ressentem dessa diferença: nas Folhas situadas mais para o leste e a oeste da Serra, a vegetação é a caatinga rala, e os solos são razos e pedregosos. No pé da Serra, existe uma mata tropical de encosta, espessa, cobrindo solos amarelos e avermelhados, relativamente profundos.

As implicações decorrentes das diferenças ecológicas entre os dois conjuntos das Folhas são complicadas pelas heranças paleoclimáticas que fazem variar localmente os dados do esquema apresentado.

Esses efeitos devem ser levados em conta, quando se pesquisam minerais cujas concentrações dependem dos tipos de alterações e do papel que estas representam como material que mascara os depósitos, concentram ou dispersam elementos. As condições geográficas atuantes juntamente com as heranças paleogeográficas, compõem um ambiente que tem também como consequência os aspectos do relevo, apresentados nos itens seguintes.

1.2 GEOMORFOLOGIA

Do ponto de vista morfo-estrutural a área mapeada abrange dois grandes conjuntos destacados:

a. o conjunto dobrado da Serra do Espinhaço e Chapada Diamantina;

b. a Serra de Jacobina, incorporada à dorsal cristalina oriental.

1.2.1 Aspectos Geomorfológicos do Primeiro Conjunto

A Chapada Diamantina e a Serra do Espinhaço formam um altiplano apoiado sobre rochas metassedimentares, limitado por escarpamentos rochosos e dominado por serras; estas terras altas são separadas pelos vales dos rios São Francisco e Paramirim que se encontram em depressões largas, escavadas em rochas migmatíticas, gnáissicas, graníticas ou sobre calcáreos Bambui.

A estrutura de dobras amplas com eixos predominantemente na direção NS ou NW-SE, sofreu esforços variados que provocaram complicações estruturais por falhas, fraturas e cizalhamentos em várias direções, revelados pela morfologia.

Ciclos de erosão sucessivos modelaram o relevo

dobrado, desde o Cretáceo, aplainando ou escavando a topografia conforme as suas características paleoclimáticas.

As unidades morfológicas mais importantes são: os escarpamentos e as cristas denominadas de "serras", as chapadas e as planícies contendo os vales dos rios principais.

- As cristas e escarpas rochosas recebem denominações locais, como serras de: Santo Antônio, Mangabeira, Serra das Almas (onde se encontra o ponto culminante da Bahia), Sincorá, Morro do Chapéu etc., situadas entre 1.200 a 1.850 metros de altitude. Geralmente são constituídas por rochas quartzíticas resistentes à erosão, representadas pela Formação Morro do Chapéu e Formação Guariba ou Lençóis, encontradas em posição sinclinal ou anticlinal sobre as rochas menos resistentes das Formações Tombador ou Caboclo. Devido à natureza litológica e à disposição estrutural, permaneceram em saliência como testemunhos de vários ciclos de erosão.

- Os chapadões se formaram principalmente sobre as camadas pouco inclinadas das cumieiras anticlinais semiconservadas, como nas Folhas de Ipupiara, Paramirim e Macaúbas; sobre as depressões atenuadas, como nos sinclinais de Piatã e Água Quente ou sobre calcáreos Bambuí, ao norte da Chapada Diamantina, situadas de 900 a 1.200 metros de altitude, inclinando-se ligeiramente para N ou NW. As passagens deste para os níveis superiores de altiplanos e serras se fazem através de escarpas rochosas desniveladas de cerca de 300 a 400 metros de altura.

- As planícies onde se encontram os vales dos rios principais são largas, constituídas de depressões pedimentadas durante fases sucessivas do Plioceno e do Pleistoceno, antes da instalação da rede de

drenagem atual. Encontram-se em altitudes desde 700 metros a 380 metros sobre rochas do embasamento ou rochas sedimentares do Grupo Bambuí. Conservaram nas proximidades dos relevos mais importantes, os depósitos coluviais provenientes das escarpas e, nas zonas mais planas, são cobertas por uma espessa massa areno-argilosa. Nessas depressões semi-áridas, os fenômenos de ferralitizações e de encouraçamento, encontrados frequentemente, indicam ocorrências paleoclimáticas diferentes das condições atuais.

Nas proximidades dos rios mais importantes, identificam-se 2 a 3 níveis principais de terraços aluviais que demonstram as variações de condições paleogeográficas e de níveis de base regionais, durante o Quaternário.

1.2.2 Aspectos Geomorfológicos do Segundo Conjunto

Este conjunto estrutural e litologicamente diversificado é formado por: um compartimento topográfico elevado, de barras quartzíticas, alternadas com vales, e alinhadas grosseiramente na direção N-S; um compartimento baixo contendo sistemas de pedimentos partindo de cristas esparsas, esculpidos em rochas metamórficas e ígneas cortadas por veios de quartzo, e entalhados pelos rios e riachos.

O primeiro compartimento, a Serra de Jacobina, caracteriza-se pelas feições típicas de uma cadeia dobrada e falhada em várias fases tectônicas.

Uma superfície de pediplanação uniformizou o topo, a cerca de 900 a 1.000 metros de altitude, guardando vestígios de fenômenos de intensas ferruginizações e encrostamentos.

O Rio Itapicuru, que se superimpôs em fraturas,

falhas e linhas de contactos, forma a principal bacia desta área; rompendo as barras rochosas perpendicularmente à estrutura em um trecho encachoeirado, sai da Serra próximo de Pindobaçu.

O pé da Serra é encoberto por depósitos coluviais grosseiros, espessos, sobrepostos por areias que continuam para E, formando "glacis" dissecados pelos componentes das bacias hidrográficas atuais. A partir de Senhor do Bonfim, notam-se cristas de materiais silicosos que apontam da superfície dos planos de erosão policíclicos.

Uma alteração importante é encontrada na zona do pé da escarpa marginal sobre rochas migmatíticas e gnáissicas, formando as lombadas dispostas perpendiculares à Serra.

Ao sul de Campo Formoso, os sedimentos dissecados são mascarados por uma espessa massa de areia com seixos na base que forma um baixo tabuleiro atualmente retalhado pelos riachos e contendo numerosas lagoas: são as areias da Formação Capim Grosso.

A parte mais oriental apresenta uma morfologia plana, variada apenas pela presença de cristas e pelos razos leitos de riachos intermitentes, com espraiamentos de seixos quartzosos.

1.2.3 A Evolução Geomorfológica

A morfogênese dessas áreas se efetuou durante várias fases erosivas cujos vestígios mais antigos recuam até o Cretáceo inferior. Os traços mais importantes são, no entanto, resultantes da morfogênese realizada do Eógeno até o Quaternário, representada por diversos níveis de desnudação:

.nível de erosão do Cretácio inferior que atingiu as regiões mais altas, acima de 1.500 metros de altitude; corresponde à fase de desnudação Post-gondwana reconhecida por Maack (1963).

.superfície do Cretáceo Superior (Maack, op.cit.), representada por restos de pediplanos inclinados para nordeste. Na Chapada Diamantina e Serra de Jacobina é reconhecida em altitudes de cerca de 1.100 metros.

.nível de desnudação mais extenso da Bahia, do Terciário inferior, Eógeno (Tricart e Cardoso da Silva, 1968); forma planaltos e patamares que vão de 900 a 1.000 metros subindo de leste para oeste; corresponde à Superfície Sulamericana, de King (1956).

.inversão do relevo entre o embasamento cristalino e as rochas metassedimentares mais recentes.

.nível neo-Terciário (Maack, op.cit.) com altitudes variáveis entre 550 e 750 metros na zona central da Bahia, baixando para leste e nordeste até 300 metros, sobre a qual se encontram depósitos areno-siltico-argilosos. Corresponde à superfície Velhas, de King (1956) ou Neógena, de Tricart e C. da Silva (1968).

.sobre o nível neo-Terciário retocado por pedimentos localizados, foram depositados na zona próxima ao litoral, os sedimentos Barreiras. No interior, na mesma fase, a erosão foi muito intensa nas encostas das serras e morros residuais e deixou cicatrizes em forma de ravinas profundas e depósitos de pedimonte. (Tricart e Cardoso da Silva, 1968).

.pediplanação localizada no Plio-pleistoceno; os sedimentos Barreiras, assim como os cretácicos e

as rochas do embasamento, foram truncados e ferruginizados durante uma fase de pediplanação que precedeu ao Pleistoceno, formando uma crosta nos tabuleiros fini-Barreiras. A destruição deste nível ocorreu com o desmantelamento das cangas e transporte de fragmentos nas encostas durante o Pleistoceno (Tricart e Cardoso da Silva op.cit.).

.no Quaternário mais recente, como decorrência das fases de variações climáticas e glacio-eustáticas, formaram-se "glacis"de acumulação que precederam à fase propriamente fluvial, com escavamento de vales e acumulação de aluviões.

1.2.4 Considerações Gerais

A análise das unidades e feições morfológicas e das disposições da rede de drenagem da área, orientou o seu mapeamento geológico, revelando os contatos litológicos e as estruturas.

Por outro lado, o conhecimento da evolução geomorfológica da região, correlacionada com outras áreas do Estado da Bahia e do Brasil, permitiu a identificação de certos obstáculos e facilidades, decorrentes das características da morfogênese, oferecidos à pesquisa mineral.

As informações obtidas sobre a dinâmica do relevo, a sucessão de fases de alteração das rochas e de erosão, poderão ser ampliadas, visando orientar a utilização de métodos adequados para futuras pesquisas, prospecções e explorações.

2. HISTÓRICO DA GEOLOGIA REGIONAL

Em 1959, Kegel denominou de "Gnaisse do Paramirim" às rochas migmatíticas e granito-gnáissicas da planície do rio do mesmo nome, e colocou os quartzitos do bordo leste daquela planície, na parte inferior do que ele denominou de "Série Lavras", na Bahia. Correlacionou também os metassedimentos das serras de Caetité e Macaúbas, a oeste do Rio Paramirim, à Série Minas. Realizou diversas secções geológicas na zona central da Bahia: entre Pituba e a região sul de Brotas de Macaúbas, admitiu, com reservas, a existência de rochas da Série Minas, achando viável entretanto, a possibilidade de uma parte pertencer à Série Lavras. Denominou de Lavras superior e Formação Paraguaçu, respectivamente, aos arenitos quartzíticos, e à sequência de metassiltitos e argilitos da atual Formação Guariba, confundindo também as atuais Formações Morro do Chapéu e Caboclo com o Lavras inferior.

Em 1963, Kegel considerou a Serra de Jacobina como sendo formada de camadas depositadas sobre um anticlinal erodido de sua "Série Pré-Minas" e do embasamento cristalino. Essas camadas, segundo o autor, foram dobradas e, em seguida, falhadas em forma de "graben".

Campbell e Moutinho da Costa (1965) consideraram os filitos da serra de Caetité correlacionáveis ao Grupo Minas, e colocaram os "micaxistos" da base da serra da Mangabeira, arredores da Ibitiara, no "Grupo Rio das Velhas", considerando os metassedimentos da referida serra como pertencentes ao sub-Grupo Itacolomi; descreveu então, seixos de efusivas ácidas em blocos rolados de conglomerado encontrados na região.

Já em 1963, Maack havia associado os "micaxistos" de Campbell e Moutinho da Costa (op.cit.) à Série Minas, considerando-os discordantes das rochas do complexo cristalino indiviso da planície do Rio Paramirim.

Winge (1970) correlacionou todo o pacote metassedimentar, dos bordos leste e oeste da planície do Rio Paramirim, à Série Lavras, admitindo a sequência como resultante da evolução de um parageosinclinal. Este mesmo autor em 1967 e Beurlen (1970), apresentaram trabalhos onde tentaram correlacionar estes metassedimentos com aqueles ocorrendo nas áreas mais a noroeste da região do Rio São Francisco.

Aspectos da geologia da Folha de Macaúbas foram apresentados por Caldasso (1967), que descreveu sua estratigrafia, ressaltando que os mergulhos das camadas eram para leste-sudeste, havendo repetições de camadas e várias terminações periclinais que indicavam dobramentos de caráter revirado.

Semelhantes considerações foram paralelamente apresentadas por Veiga para a área de Riacho de Santana.

Ainda em 1967, Nagell et alii denominaram de "Unidade Boquira Indiferenciada" à "Formação de Macaúbas" de Cassedane e Mello e de "Unidade Quartzítica" à sequência metassedimentar delimitada a leste e oeste pelos escarpamentos das serras de Macaúbas e da Garapa, respectivamente; estas designações foram posteriormente endossadas por Gonçalves et alii em 1968. A partir de 1970, Nagell referiu-se à "Unidade Boquira Indiferenciada" como Formação Boquira.

Os quartzitos da Serra de Macaúbas foram admitidos por Pflug et alii (1969), como mais ou menos síncronos em relação à Série Lavras de Kegel; os dois pacotes metassedimentares a leste e oeste do Paramirim foram colocados na "Fácies Boquira do Grupo Minas".

Essa Fácies Boquira, foi subdividida por Schbbenhaus (1969) em duas sub-fácies: uma Ocidental, abrangendo as serras de Macaúbas e da Garapa, e outro Oriental, abrangendo a Serra da Mangabeira, situada a leste do Paramirim.

Para a sub-fácies Ocidental, foi apresentada preliminarmente pelo citado autor juntamente com Kaul (1971), uma coluna

estratigráfica representada pelos metassedimentos das Formações Boquira, Serra de Macaúbas inferior, Serra de Macaúbas superior, Serra da Garapa e Santo Onofre.

No entanto, em edição com data de 1970, Schobbenhaus publicou o Mapa Geológico da Serra do Espinhaço - Bahia Central, na escala 1:250.000 introduzindo então o termo Grupo Santo Onofre para designar o sub-fácies Ocidental, e renomeou as Formações Serra de Macaúbas inferior, Serra de Macaúbas superior e Serra da Garapa, respectivamente, como Formações Pajeú, Bom Retiro e São Marcos, diferenciando nesta última os Membros Mosquito e Serra da Vereda.

Para a sub-fácies Oriental aquele autor utilizou uma estratigrafia em parte baseada nos seus trabalhos e dos geólogos da SUDENE (Knijnik, 1967; Kaul, 1967; e Porcher, 1967), e em parte baseada nos trabalhos de Brito Neves (1967) e outros.

Assim esta sub-fácies foi denominada Grupo Chapada Diamantina (Brito Neves, 1968 e Mascarenhas, 1969), englobando as seguintes Formações, consideradas do topo para a base: Guariba (Membros superior e inferior), Morro do Chapéu (Brito Neves, 1967), Formação Caboclo (Branner, 1919), Ipupiara (Membros superior e inferior), Mangabeira (com o Membro Lagoa de Dentro) e Ouricuri do Ouro.

Aquele autor acha possível a correlação da Formação Ouricuri do Ouro com a Formação São Pedro, base da Formação Tombador, ocorrendo na borda setentrional da Chapada Diamantina. O Complexo Rio dos Remédios, definido pelo autor em 1967, caracteriza as rochas efusivas ácidas que ele considerou sotopostas à sequência metassedimentar do Grupo Chapada Diamantina nas áreas de Paramirim e adjacências.

Barbosa (1965), em trabalhos realizados no bordo setentrional da Chapada Diamantina, apresenta a estratigrafia, do que ele denominou de Grupo Tombador: Arenito superior, Formação Caboclo, Formação Tombador e Formação São Pedro.

Brito Neves (1967) propõe a permanência da divisão de Barbosa, que é similar à de Branner (1910) renomeando os Arenitos superiores de Barbosa como Formação Morro do Chapéu. Também, o autor correlacionou as Formações Lavras superior, Lavras médio e Lavras inferior de Kegel (1959), respectivamente de Formação Morro do Chapéu, Formação Caboclo e Formação Tombador, definindo assim a estratigrafia geral do que ele denominou em 1968 de Grupo Chapada Diamantina.

Em 1964, Leo, Cox e Carvalho mapearam a parte sul da Serra de Jacobina, e consideraram sua estrutura como o resultado de "thrust fault", limitado a oeste por falhas inversas e a leste por falha de ângulo alto, quase vertical.

Os trabalhos realizados por Griffon a partir de 1964, trouxeram nova interpretação à estrutura da Serra de Jacobina. Segundo ele, o estilo tectônico seria o de uma cadeia fortemente dobrada. Os anticlinais e sinclinais foram estirados por dobras-falhas na direção geral da estrutura, e deslocadas por falhamentos transversais. Griffon (1966), representou uma estrutura de "nappe de charriage" nas imediações da cidade de Pindobaçu, não dando porém indicações sobre sua origem, apenas frisando que os metassedimentos acavalados teriam sido deslocados de oeste para leste.

Em 1969, Mascarenhas aceita a interpretação tectônica de Griffon em estudos realizados na parte norte da Serra.

Barbosa et alii (1964), atribuiram as denominações Grupo Caraíba e Grupo Uauá a um conjunto de rochas metamórficas, anfibolíticas, gnáissicas e migmatíticas que ocorrem nas Folhas de Uauá e Salgueiro, estendendo-se do norte, até o sul de Floresta, em Pernambuco. Mostrou ter ocorrido, na derradeira fase de tectonismo do Grupo Caraíba, intrusões sieníticas ao longo do eixo Itiúba-Umã-Morcêgo.

Steiner (1969) em área situada ao norte da Folha de

Andorinha, tece considerações sobre a origem das rochas sienitóides da Serra de Itiúba, considerando-as formadas por fusão magmática, pois observou a presença de micrólitos em feldspato potássico.

Tavora et alii (1967), efetuaram determinações de idades absolutas de rochas da zona central da Bahia, estando nela incluídos os gnaisses do "craton" do São Francisco (1.780 a 1.950 m.a.), rochas do atual Grupo Santo Onofre (485 a 580 m.a.) e Formação Boquira (500 a 3.100 m.a.). As idades radiogênicas, de acordo com o autor, sugerem que as áreas a leste do "craton" do São Francisco, foram afetadas por dois ciclos tectônicos principais: o do Espinhaço, entre 1.000 e 1.400 m.a., e o Caririano, entre 450 e 650 m.a., frisando a possibilidade de tais grupos de idades poderem ter sido causados por um único ciclo (Caririano), que condicionou escape parcial de argônio das rochas mais antigas.

Em relação às rochas do Grupo Chapada Diamantina, as determinações de idade foram efetuadas indiretamente, em duas amostras de rocha efusiva da região de Ibitiara, fornecendo a idade de 400 m.a., que os autores consideram com precauções.

Cordani et alii (1969), obtiveram para as rochas do embasamento oriental da Bahia, idades de cerca de 2.000 m.a., o mesmo acontecendo para filitos do Grupo Jacobina, o que levou a situá-lo no Ciclo Transamazônico.

CPRM

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESTRATIGRAFIA E A GEOLOGIA REGIONAL

As relações geológicas estabelecidas durante os trabalhos de mapeamento mostraram algumas particularidades que serão discutidas, a fim de esclarecer a estratigrafia adotada, ao mesmo tempo que serão feitas algumas considerações sobre a geologia regional nos seus aspectos mais relacionados com as áreas mapeadas.

1. Grupo Chapada Diamantina

- Tanto a Formação Tombador, quanto a Formação Caboclo, apresentam regionalmente, variações faciológicas verticais e horizontais, às vezes bruscas, em geral, de leste para oeste. A típica Formação Tombador da área de Morro do Chapéu é caracterizada essencialmente por arenitos quartzosos e feldspáticos, enquanto a Formação Mangabeira mostra uma sequência de quartzitos e arenitos quartzosos, arenitos feldspáticos, metassiltitos, filitos e ardósias, com espessura total muito superior à da Formação Tombador. Acreditamos assim poder correlacionar a Formação Mangabeira à Formação Tombador, subdividindo aquela em três membros, os quais são bem diferenciados desde Ipupiara até Paramirim: <u>um membro inferior de quartzitos</u>, localmente conglomerático (Formação Ouricuri do Ouro, de Schobbenhaus e Kaul (1971), Formação Lavras inferior de Kegel (1959), correlacionável à Formação São Tomé de Barbosa et alii (1964): (conglomerados basais descontínuos da Formação Tombador); <u>um membro intermediário</u>, caracterizado por arenitos finos a muito finos, metassiltitos e ardósias de côres variadas (Membro Lagoa de Dentro de Schobbenhaus e Kaul, op.cit.); <u>um membro superior</u>, novamente de arenitos quartzosos e quartzitos, localmente conglomeráticos, que caracterizaria o tôpo da Formação Mangabeira (como em Ipupiara e Paramirim).

- A Formação Caboclo que na área de Morro do Chapéu apresenta sequência monótona de metapelitos e metapsamitos finos, não tem essas mesmas características nas áreas do bordo Oriental do Paramirim, de Gentio do Ouro até Paramirim.

Nas Folhas de Gentio do Ouro, Ipupiara e Barra do Mendes, observa-se principalmente o aparecimento de arenitos feldspáticos arcosianos, grauvacas grosseiras e arenitos conglomeráticos, caracterizando sedimentos pouco retrabalhados típicos de início de sedimentação rápida em zona nerítica, que tendem a diminuir de granulometria e gradar para fácies mais finos na direção leste. O que Schobbenhaus e Kaul (op.cit.) denominam de Membros superior e inferior da Formação Ipupiara são variações faciológicas dentro da Formação Caboclo.

Considera-se como nível chave de mapeamento a Formação Morro do Chapéu cuja extensão regional, espessura e aspectos morfológicos são elementos mais ou menos constantes na área, e sem o que seria impraticável o estabelecimento de uma estratigrafia razoável, devido às características repetitivas da sedimentação do Grupo Chapada Diamantina. Acredita-se que a Formação Caboclo, como apresentada pelos autores citados, refere-se apenas a uma pequena secção daquela Formação.

Desta maneira, a Formação Caboclo, como é caracterizada no Projeto, inclui na área da Serra da Mangabeira, a "Formação Caboclo" e a Formação Ipupiara de Schobbenhaus e Kaul.

- Em 1969, Mascarenhas mapeando a região entre Seabra e Itaetê, observou na região de Lençóis - Palmeiras, uma sequência constituída de arenitos finos, metassiltitos e ardósias com níveis de chert, a qual denominou de Formação Lençóis. Idêntica sequência foi chamada por Schobbenhaus e Kaul (em 1971), na região de Barra do Mendes, de Formação Guariba. Esta Formação é concordante

com os metassedimentos da Formação Morro do Chapéu, e por isso mesmo foi colocada no topo do Grupo Chapada Diamantina.

- Observa-se neste Grupo, desde a Folha de Paramirim até Ibitiara intensa deformação nos metassedimentos e efusivas ácidas do Complexo Rio dos Remédios, com cizalhamentos, falhamentos e acavalamentos locais, que provocaram inclusive a inversão dos mergulhos dos quartzitos basais da Formação Tombador desde o paralelo da vila de Canabravinha a sudeste de Paramirim até próximo ao paralelo de Ibitiara exatamente a norte da Folha de Paramirim, as de formações alcançaram os valores mais elevados, provocando muitos falhamentos longitudinais e dobramentos de caráter isoclinal local, afetando os metassedimentos do Grupo Chapada Diamantina.

- Os "micaxistos descritos por Campbell e Moutinho da Costa (1965), e Maack (1964), situados entre os gnaisses do Paramirim e os quartzitos basais da Formação Tombador na região de Paramirim, parecem derivados da xistificação por cizalhamento dos mesmos gnaisses, relacionados às deformações do Grupo Chapada Diamantina.

2. Grupo Santo Onofre

- O arcabouço tectônico deste Grupo, como mostrado por Pflug et alii (1969) e também verificado durante o mapeamento da Folha de Macaúbas, é formado por dobramentos isoclinais. Porém a estruturação regional necessita de observações mais pormenorizadas para o conjunto da área de afloramento do Grupo para permitir uma interpretação mais objetiva.

Em traços gerais, observa-se uma estrutura simples na área entre Ibotirama e Boquira, caracterizada por um sinclinal raso com mergulhos suaves; de Boquira até as imediações da vila de Lagoa Clara, a sul de Macaúbas,

observa-se uma inversão do flanco leste do sinclinal, acompanhada de complicações tectônicas, inclusive com o aparecimento de maior número de dobras, que apresentam tendências isoclinais; falhamentos de empurrão e acavalamentos são também aí localizados. De Lagoa Clara para sul (Folha de Riacho de Santana), a grande cobertura coluvial e a nítida variação de fácies dos metassedimentos mais grosseiros para filitos e metassiltitos, dificultam sobremaneira a interpretação estrutural da área;

- Um dos elementos tectônicos mais importantes do Grupo Santo Onofre é a falha do rio Santo Onofre, que se estende desde Ibotirama ao norte, sendo possível segui-la até próximo de Caetité, ao sul. Seu movimento principal tem sido interpretado como de rejeito-direção, porém é provável que um movimento vertical tenha tido grande influência na estruturação regional dos metassedimentos do Grupo.

- As deformações mais intensas observadas em áreas vizinhas de ambos os lados da planície do Paramirim, afetando os Grupos Chapada Diamantina e Santo Onofre, são admitidas como devidas à elevação vertical do embasamento do Paramirim na área em apreço; este movimento veio provocar esforços secundários tangenciais, dirigidos para leste (Grupo Chapada Diamantina) e para oeste (Grupo Santo Onofre), caracterizando assim um centro de polarização centrífuga dos esforços tectônicos.

3. Grupo Jacobina

- A posição estratigráfica dos metassedimentos do Grupo Jacobina, vem dando margem a discussões e interpretações as mais variadas.

Devido à presença de rochas de composição itabiríticas e manganesíferas, vários autores correlacionaram aqueles

metassedimentos à Série Minas. Posteriormente, as datações geocronológicas forneceram elementos de relacionamento com o embasamento do cráton do São Francisco. (Cordani et alii, 1969).

Pflug et alii (1969), associaram-nos ao Super Grupo Minas, relacionando-os ao Grupo Chapada Diamantina. Esta idéia vem sendo aceita por muitos geólogos, principalmente sob a alegação de que isto facilita as correlações estratigráficas regionais.

Existem algumas objeções a esta idéia derivadas dos seguintes elementos:

.as idades absolutas, apesar de serem encaradas com certa reserva, têm fornecido discrepâncias entre o Grupo Jacobina e o Grupo Chapada Diamantina (ver Távora et alii, 1967; Cordani et alii, 1969);

.o grau de metamorfismo do Grupo Jacobina é do fácies Anfibolito Almandina (Leo, Cox, Carvalho 1965) sub-fácies a estaurolita, cianita e silimanita, do metamorfismo regional barrowiano (Mascarenhas, 1969c), enquanto o Grupo Chapada Diamantina em geral e, mais especificamente nas proximidades da Serra de Jacobina, apresenta fáceis metamórfico do topo do Xisto Verde, sendo que localmente ele é apenas insipiente.

.a mudança muito brusca de estilo tectônico entre os dois Grupos, poderia ser também um argumento contra a correlação entre eles; no entanto, apesar de se considerar os dobramentos e falhamentos longitudinais da Serra de Jacobina como resultantes de intensas deformações, o estilo tectônico de dobras-falhas como expresso por Griffon (1964-1967) e Griffon et alii (1967, 1968 e 1968a) e aceito por Mascarenhas, pode ser objeto de discussões, pois ainda não foi possível caracterizá-lo completamente; no momento atual os

citados autores preferem adotar a hipótese de um estilo tectônico intermediário entre o isoclinal com dobras-falhas e o de escamas tectônicas. Por outro lado, o estilo tectônico do Grupo Chapada Diamantina em Morro do Chapéu é de dobramentos normais e suaves.

4. Grupo Bambuí

- Williams (1930) e Kegel (1959 e 1969), haviam incluído na Formação Bebedouro toda a sequência metassedimentar situada abaixo dos calcários, e acima da atual Formação Morro do Chapéu.

Com a definição da Formação Lençóis, Mascarenhas (1969b) considerou como Formação Bebedouro somente a sequência de arenitos feldspáticos, metassiltitos e ardósias fracamente metamórficas sobrepostas ao Conglomerado Lajes, de Kegel (1959), e sotopostas aos calcários, guardando assim o sentido original de Williams para a Formação Bebedouro, isto é, como base do Grupo Bambuí na região central da Bahia.

Pelo menos nesta região, o Conglomerado Lajes caracteriza realmente a base do Grupo Bambuí, pois forte discordância erosiva é observada. Esta discordância é mostrada pelos seguintes elementos: na região entre Campo Formoso e Senhor do Bonfim ele está assentado, tanto sobre quartzitos do Grupo Jacobina, quanto sobre gnaisses e o granito de Campo Formoso; em Lajes do Batata (Folha de Mirangaba), assenta-se sobre os metassedimentos da Formação Caboclo; bordeja o anticlinal de Morro do Chapéu, sobrepondo-se à Formação Morro do Chapéu; assenta-se sobre a Formação Lençóis ou Guariba em Palmeiras e Barra do Mendes.

É interessante frisar, que as características sedimentares e a composição deste conglomerado são idênticas àquelas descritas por Braun (1968) para o Conglomerado Sambura em Goiás. Da mesma maneira, a

Formação Bebedouro apresenta-se descontínua e irregular, às vezes praticamente ausente: os calcários sobrepondo-se quase diretamente ao conglomerado, como em Morro do Chapéu, Barra do Mendes e Palmeiras.

- A Formação Sete Lagoas (Branco e Teixeira, 1961), é representada nas áreas mapeadas essencialmente por calcários; as intercalações de ardósias porventura associadas, são inexpressivas e não mapeáveis mesmo em escalas grandes. Os resultados conhecidos de cerca de 70 poços tubulares perfurados pela Comissão do Vale do São Francisco pela Secretaria de Agricultura do Estado da Bahia (1971) e pela Companhia Nordestina de Sondagens e Perfurações-(CONESP) (Brito Neves, 1965) com profundidades que variam de 31 a 204 metros,mostram sempre (nos casos verificados) a presença de calcário, praticamente sem interrupção, até o topo da Formação Bebedouro.

A espessura máxima geralmente estimada para os calcários da zona central da Bahia tem sido da ordem de 200 metros; considerando-se sua área de ocorrência, é impraticável não considerar estas rochas em termos de Formação, pelo menos a leste do rio São Francisco, no Estado da Bahia.

Por este motivo, preferimos utilizar preliminarmente para o Grupo Bambuí, a subdivisão em Formação Sete Lagoas (calcários) e Formação Bebedouro, em lugar da classificação proposta por Braun (op.cit.) para as regiões dos Estados de Goiás e Minas Gerais, atualmente mais aceitas.

- Os calcários da Formação Sete Lagoas apresentam nas áreas mapeadas, deformações relacionadas com fenômenos de "slumping" e brechiação intraformacional, o que caracteriza instabilidades durante a fase de sedimentação na bacia original. No entanto, deformações de maior amplitude são representadas por dobramentos normais e isoclinais, às vezes inclinados, de direção geral E-W. Observa-se que nas proximidades dos contatos com as

rochas sobrejacentes, o Grupo Bambuí é sempre concordante, o que se procura explicar como sendo devido à adaptação daquele Grupo às estruturas mais antigas, durante a fase de deformação E-W.

Estas deformações transversais ocorrem desde a área de Morro do Chapéu até Barra do Mendes, através da planície de Irecê.

Já em 1967, Brito Neves havia identificado essas deformações considerando o contato Bambuí-Formação Morro do Chapéu, na aba oeste do anticlinal de Morro do Chapéu, como um contato de falha.

Durante os trabalhos de mapeamento geológico em Barra do Mendes, observou-se a existência de intensas zonas de cizalhamento e falhamentos transversais dentro dos calcários, porém, os metapelitos da Formação Guariba ou Lençóis, ou mesmo os quartzitos não apresentavam deformações semelhantes; além do mais, a situação dos calcários em relação às litologias inferiores era irregular, pois assentava-se em litologias diferentes, e este fato foi interpretado devido às condições locais, não como um contato discordante, mas tectônico. Admitiu-se então, a existência de acavalamentos localizados, cujos deslocamentos a partir das posições originais são desconhecidos, podendo representar centenas ou milhares de metros.

Neste caso, provisoriamente, é viável se conceber a existência de esforços tangenciais, oriundos de deformações que parecem localizadas na zona de arqueamento geotectônico do São Francisco, as quais provocaram o "descolamento" (décollement-Billings 1960) dos calcários da Formação Sete Lagoas em relação ao seu substrato, possivelmente constituído de ardósias da Formação Bebedouro ou ardósias e filitos da Formação Lençóis ou Guariba.

- Fenômeno semelhante, porém mais antigo, parece ter afetado os metassedimentos do Grupo Chapada Diamantina na região entre as Folhas de Morro do Chapéu e Minas do Mimoso, estendendo-se até o norte da Folha de Senhor do Bonfim; porém, neste caso, a reação dos blocos deformados foi rígida, tendo provocado intenso cizalhamento e falhamento, com efeitos rotacionais: é provável que o bloco de Mimoso (Brito Neves, 1967) e toda a parte setentrional do Grupo Chapada Diamantina tenha sido deslocado de sua posição original por meio de rotação, de oeste para leste, ao norte de uma grande falha de direção N 45°E. Esta deformação é expressa ao norte da Serra de Jacobina, na região de Araras, onde ela foi estruturada naquela direção, apresentando cizalhamentos intensos, brechiações e milonitizações.

Atualmente esta falha acha-se coberta pelo Grupo Bambuí, pelos calcários da Formação Caatinga e pelos depósitos coluviais, à exceção da zona da Serra de Jacobina.

- A análise mais completa da geologia regional da área do Projeto, deverá ser feita no relatório final da 3a. Fase.

- As observações mais detalhadas sobre os aspectos geológicos peculiares às Folhas mapeadas, serão apresentadas nos textos correspondentes a cada uma delas.

CPRM

SEGUNDA PARTE

GEOLOGIA

DAS

FOLHAS

(30' x 30')

CPRM

1. FOLHA DE PARAMIRIM

1.1 ESTRATIGRAFIA

A Folha de Paramirim é representada por rochas migmatíticas (Pré-Cambriano inferior) sobre as quais repousam discordantemente os metassedimentos do Grupo Chapada Diamantina (Pré-Cambriano superior).

1.1.1 Rochas Migmatíticas

Ocupam a parte ocidental da área, abrangendo a planície do Rio Paramirim. Foram estudados além de biotita-gnaisses exibindo estruturas migmatíticas diversas, restos de ectinitos representados por mármore, quartzitos, anfibolitos, e, na parte centro-sul, biotita-gnaisse profiroblástico metassomatizado. As características petrográficas particulares dessas rochas são descritas na coluna estratigráfica anexa.

1.1.2 Grupo Chapada Diamantina

É representado por um pacote de metassedimentos com espessura aproximada de 2.000 metros que constitui, da base para o topo, as Formações Tombador, Caboclo, Morro do Chapéu e Lençóis ou Guariba; a alternância de pelitos e psamitos reflete uma variação rítmica na energia do ambiente de sedimentação.

Níveis conglomeráticos esparsos marcam os diversos diastemas verificados no ciclo deposicional. Marcas de corrente, marcas de onda e estratificações cruzadas, associadas às demais feições sugerem ambiente de sedimentação nerítico.

Na parte centro-oeste da Folha, nos limites com a Folha Macaúbas, aparecem restos de quartzitos capeando elevações alongadas dos migmatitos.

PARAMIRIM

COLUNA ESTRATIGRAFICA

PERÍODO	GRUPO	FORMAÇÃO	ESPES.	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLOGICA
REC. A QUATERN.					Areias de gran. fina a muito gros., com depósitos locais de cascalho.
PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR	CHAPADA DIAMANTINA	GUARIBA OU LENÇÓIS	100 a 250 m		Arcósias de côr cinza clara e amarel., comum. alter., com aspecto de folh. e argil., localm. apresentando crist. de pirita limonit. de até 1cm; lentes e intercal. de calc. cinza médio e escuro, micro - crist., bem estrat., às vêzes cortado por veios de calcita br. e amarel. associada a qz leitoso.
		MORRO DO CHAPEU	150 m		Quartzitos e ar. quartzíticos de gran. fina a média, côr cinza a rosada, grãos arred. a sub-arred.; estrat. em bancos decimét. a mét., exibindo estrat. cruz. e marcas de onda. Compos. mineralógica com predominância de qz, apresent. ainda óx. de ferro, mang., turm. e mica br. como acessórios. Gabros, dior., metagabros e metadior., de text. faner. média a gros., xenomórfica, inequig. Compostos essencialm. de clinopirox., trem. - actin. e plag. Geralm. se apresentam uralitiz. e saussurit. O pirox. também se altera para epid., clor. e calcita. Os acessórios são - clor., mica br., magnet., leucox., esfeno, epid. e apat. Localm. , hornbl-gabros de gran. média e text. ofítica.
		CABOCLO	90 a 150 m		Quartzitos e ar. quartzíticos de gran. fina a média, moderadam. selec., estrat. em leitos centimét.; altern. de qzitos compactos com ar. quartzíticos argilosos. Gradam lateralm. a filitos cinza bem - laminados, com intercal. de qzitos muito finos e metassilt. de côr cinza e rosada.
			300 m		Filitos de côr cinza esverd., bem laminados, com intercal. e lentes de qzitos muito finos, de color. cinza. Compostos predominantem. de qz, de gran. muito fina a sílitica, ang. a sub-ang., e sericita. Os acessórios são mica br. clor., turm. e magnet. (parcialm. alterada). A xistos. é evidenciada pela disposição sub-paral. da sericita, enquanto a estrat. é marcada pela disposição da mica br., clor. e magnet. Gabros, dior., metagabros e metadior., como descritos acima.
			0 a 350 m		Quartzitos e ar. quartzíticos de gran. média e gros., moderadam. selec., color. rosada e cinza clara, grãos sub-arred. e arred., bem - estrat. em leitos decimét., alternados com leitos mais argilosos e friáveis. Compostos predominantem. de qz, com granada detrítica e - minerais opacos. Quartzitos finos e médios, ocasionalm. gros., muitas vêzes conglomerát. com seixos esparsos de qzitos e qz leitoso; color. amarronzada, rosada, amarela e cinza clara. Em geral são compactos, também cisal. e xistosos, com recristal. de sericita; estrat. em bancos de espes. variável; subordinadam. são maciços e raram. exibem estrat. cruz.; predominantem. quartz., com turm. e granada detrít., qz finam. granulado e minerais de argila. Na parte superior são conglomerát., passando a metacg. ortoqzitos - tôpo; seixos sub-arred. de até 30cm de qzito rosado, seixos menores também sub-arred. de qz leitoso e sub-ang. de itabirito. A matriz é quartz. rosada, de gran. média a gros., intensam. xistificada, malselec., apresentando seixos alongados. Gabros, dior., metagabros e metadior., como descritos acima.
		TOMBADOR	100 a 250 m		Ardósias de côres variegadas com intercal. de meta-silt. e meta-ar. cinza, finos a muito finos, compostos de qz finam. granulado, às vêzes recristal. em grãos maiores, tendo cêrca de 30% de minerais de argila e traços de hidróxido de ferro (?). Meta-conglomerados ortoquartz., com seixos arred. de qzito rosado - e esbranq., e qz leitoso, em menor quantidade; matriz quartz. fina a média de côr cinza clara, amarelada e rosada. Gabros, dior., metagabros e metadior., como descritos acima.
					Riolitos e meta-riol. porf. cinza claros, cinza escuros e rosados; text. isotrópica, às vêzes fortem. orientada por efeito de dinamometamorf., com transf. a quartzo-sericita-xisto, milon. e catacl., apresentando felds. alongados e alterados para mineral de argila. Fenocris. ovoidais de qz azulado, geralm. presentes. Intercal. de silt. e ard. em faixas centimét. e como corpos lentiformes. Microscopicam. apresenta text. holocrist. granular porfirít às vêzes fluidal, não raram. cataclástica, com porfiroclastos de - plagio. Algumas vêzes evidenciam intercres. micrográf. de qz felds. potás.; outras exibem text. modificada por efeito de metassom. A matriz possui gran. muito fina, sendo constit. de qz, mica br., felds. potáss., minerais de argila, magnet. biot. epid., esfeno e calcita. Os fenocrist. são de qz hialino, leitoso e azul celeste, aned. a - subed., apresentando vestígios de forma bipiramidal, às vêzes corroídos e reabsorvidos, tendo muitos grãos com extinção ondulante ; plagio., variando de An-1 a An-9, grãos anedrais, com extinção ondulante, alguns encurvados, alterados parcialm. para sericita e epid.; microcl., aned. a subed., gemin. albita-periclina; ortocl., aned. a subed., comum. corroído e reabsorvido, parcialm. alterado - para caolim e sericita; mica br., aned., comum. encurvada e frat.. Os acessórios mais comuns são leucox., zircão (incluso na magnet. e no qz), esfeno, apat., magnet. e pirita.
			100 a 250 m		Quartzitos e ar. quartz. de gran. fina a muito fina, às vêzes gros., cor cinza a rosada; estrat. em bancos decimét., por vêzes maciços, com dobram. menores, cisalhados; apresentam cris. de qz alongados - e desenvolvim. de sericita ao longo, dos planos de cisalhamento. São quartz., com turm. detrít. e óx. de manganês intersticial.
					Quartzitos de gran. fina a gros., côr cinza clara, localm. avermel., devido à presença de óx. de ferro; exibem grãos soldados por pressão. São compostos predominantem. de qz (92%), tendo microcl. (5%) e traços de mica br., plagio., biot., epid., zircão e óx. de ferro.
			100 a 250 m		Migmatitos homog. (anatexitos e embrechitos) e, subordinadam., migmatitos heterog. (agmatitos, epibolitos e diadsitos). Petrogràficamente são: quartzo-microclina-albita-gnaisse, albita - microclina-quartzo-gnaisse, albita-quartzo-biotita-gnaisse, quartzo-oligoclásio-microclina-gnaisse e albita-quartzo-microclina-gnaisse e albita-quartzo-microclina-biotita-gnaisse. Apresentam text. xenobl granular fina a gros. às vêzes porfirobl. Os felds. apresentam muitos grãos encurvados e quebrados; a microcl., muitas vêzes pertítica, está parcialm. alterada para caolim; o plagio. (albita e/ou oligoclásio) se altera para sericita ou apresenta mirmequitiz.; a - clor., o epid. e a mica br. substituem parcialm. a biot. Os acessórios são epid., mica br. (introduzida e também alteração de plagio.), calcita, magnet., zircão, esfeno e apat.. Albita-quartzo-microclina-biotita-gnaisse, albita-microclina-quartzo-biotita-gnaisse e albita-microclina-quartzo-gnaisse. Apresentam gran gros., text. porfirobl., sendo os fenobl. de albita e microcl.. A albita está substituída em parte pelo epid. e sericita; a microcl. se apresenta fortem. pertitizada (possivelm. pertita de substituição) e alterada parcialm. para caolim; a biot. está substituída em parte pela clor. e epid.. Estas rochas apresentam-se enriquecidas em felds., evidenciando uma fase metassom., também responsável pela - text. porfirobl..
PRÉ-CAMBRIANO INFERIOR	Santo Onofre	Pajeú			

/lhm.

Possivelmente estas rochas são correlacionáveis à Formação Pajeú.

A Formação Tombador é composta por um membro basal quartzítico, seguido de um membro síltico-ardosiano intermediário apresentando conglomerados locais e, finalmente, um membro quartzítico superior, com quartzitos conglomeráticos e conglomerados ortoquartzíticos no topo. Esta Formação representa a base do Grupo e repousa diretamente sobre os migmatitos da planície do Rio Paramirim, sendo o contato por falha em todo o trecho que vai do Morro Branco ao extremo sul da Folha; neste percurso, observam-se os quartzitos basais com estratificação mergulhando de 50°W, no sentido dos migmatitos.
O membro quartzítico superior apresenta afinamento estratigráfico para oeste, reduzindo-se a uma espessura de 70 metros aproximadamente.

A Formação Caboclo, também constituída por 3 membros, se inicia com quartzitos cinza compactos, bem estratificados, com intercalações argilosas abundantes que caracterizam o membro inferior, apresentando afinamento estratigráfico para oeste, chegando a desaparecer totalmente no flanco ocidental do sinclinal de Água Quente. Continua com filitos de cor cinza e intercalações locais de quartzitos finos, (membro intermediário) apresentando distribuição uniforme por toda a extensão da área. No topo da Formação, repousam quartzitos cinza bem estratificados com intercalações argilosas: constituem o membro superior que apresenta gradação lateral para oeste, passando a filitos cinza, no flanco ocidental do sinclinal de Água Quente, confundindo-se com os filitos do membro intermediário.

Limitando a superfície intramontana de Água Quente afloram os quartzitos da Formação Morro do Chapéu

que aparecem também na Serra da Embaúba, a nordeste da vila de Inúbia. Esta Formação é constituída por quartzitos de granulação fina a média, estratificação em bancos decimétricos, exibindo estratificação cruzada abundante.

O final de deposição do Grupo é representado por filitos e lentes de calcário microcristalino, pertencentes à Formação Lençóis ou Guariba que se distribui pela superfície intramontana de Água Quente.

1.1.3 Rochas Efusivas Ácidas

São riolitos e meta-riolitos pórfiros que se associam aos metassedimentos do Grupo Chapada Diamantina na posição do membro intermediário da Formação Tombador, apresentando relações diversas com ardósias daquela Formação; ora como estreitas faixas ou corpos métricos intercalados nas ardósias, ora englobando-as.

Seixos de efusivas foram descritos por Campbell e Moutinho da Costa (1965) e por Schobbenhaus (1967) nos conglomerados basais da Formação Tombador, a oeste de Ibitiara; também, foi petrograficamente descrita uma amostra de riolito gnaissificado no embasamento migmatítico próximo a Paramirim.

Estas relações levam a crer na existência de duas fases de vulcanismo ácido na região; uma anterior, e outra concomitante com a deposição do membro intermediário da Formação Tombador, podendo esta segunda fase ter apresentado recorrências dos derrames em vista da presença de quartzitos e filitos "intercalados" nas efusivas.

1.1.4 Rochas Intrusivas Básicas

Cortando todas as rochas da sequência, e geralmente preenchendo zonas de fraquezas, encontram-se gabros e dioritos, uralitizados e saussuritizados. No sinclinal de Água Quente, mostram disposição estrutural em forma aproximada de "sill".

1.2 DADOS ESTRUTURAIS

As feições estruturais maiores apresentam direção geral NNW-SSE.

A extensa cobertura quaternária existente na planície do Rio Paramirim dificulta sobremaneira a observação dos dados estruturais dos migmatitos.

De maneira geral, estas rochas apresentam foliação com mergulho variando de 40^{o} a 60^{o}W, passando a subvertical na parte oeste, fora da região estudada. A parte centro norte e noroeste apresenta foliação subvertical, com tendência para oeste. Dois principais sistemas de falhas e fraturas afetam estas rochas, um SW-NE e outro SE-NW, existindo um sistema WNW-ESE menos pronunciado.

As rochas metassedimentares do Grupo Chapada Diamantina, apresentam-se dispostas em anticlinais e sinclinais normais simétricos, ou com assimetria pouco pronunciada, caso em que, apresenta vergência dos planos axiais para leste. Esta característica estrutural é quebrada na parte nordeste da Folha, passando-se bruscamente para um estilo isoclinal com vergência do plano axial para este. O flanco oriental apresenta mergulho das camadas em torno de 30^{o}W com pequenas variações locais. Já o flanco ocidental apresenta-se bastante ondulado em anticlinais e sinclinais menores, dificultando a determinação do mergulho geral; esta dificuldade se acentua pelo fato do contato da Formação Lençóis com a Formação Morro do Chapéu

3.FOLHA DE BARRA DO MENDES 43 a 46

3.1.ESTRATIGRAFIA 43 a 44
3.2.DADOS ESTRUTURAIS 44 a 45
3.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 46

4.FOLHA DE IPUPIARA 47 a 52

4.1.ESTRATIGRAFIA 47 a 50
4.2.DADOS ESTRUTURAIS 50 a 51
4.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 51 a 52

5.FOLHA DE GENTIO DO OURO 53 a 55

5.1.ESTRATIGRAFIA 53 a 54
5.2.DADOS ESTRUTURAIS 54
5.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 55

6.FOLHA DE CENTRAL 56 a 59

6.1.ESTRATIGRAFIA 56 a 57
6.2.DADOS ESTRUTURAIS 57 a 58
6.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 58 a 59

7.FOLHA DE MIRANGABA 60 a 66

7.1.ESTRATIGRAFIA 60 a 63

7.1.1.Rochas do Grupo Caraíba 60 a 61
7.1.2.Rochas Metassedimentares 61 a 63

7.1.2.1.Grupo Jacobina 61 a 62
7.1.2.2.Grupo Chapada Diamantina 62
7.1.2.3.Grupo Bambuí 62 a 63
7.1.2.4.Formação Caatinga e Depósitos Quaternários 63

7.2.DADOS ESTRUTURAIS 63 a 65

7.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 65 a 66

8.FOLHA DE BREJÃO DA CAATINGA 67 a 71

8.1.ESTRATIGRAFIA

8.1.1.Grupo Chapada Diamantina 67
8.1.2.Grupo Bambuí 67 a 68
8.1.3.Formação Caatinga 68

8.2.DADOS ESTRUTURAIS 68 a 69

8.3.ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 70 a 71

9.FOLHA DE CAMPO FORMOSO 72 a 89

9.1.ESTRATIGRAFIA 72 a 83

9.1.1.Grupo Caraíba 72 a 76

9.1.1.1.Migmatitos Homogêneos e Heterogêneos 72 a 73
9.1.1.2.Migmatitos "Anfibolíticos" 74 a 75
9.1.1.3.Os Ectinitos 75 a 76

ser obscurecido em consequência da cobertura coluvial areno-argilosa; ainda mais, em alguns trechos, os filitos e calcários da formação superior, próximos ao contato, apresentam mergulhos de 50°W a 60°W. Estes fatos poderiam deixar dúvidas quanto à estruturação da dobra em sinclinal normal assimétrico, entretanto, continuando a seção para oeste em direção à base da sequência, pode-se observar os quartzitos da Formação Morro do Chapéu, muitas vezes com estratificação cruzada normal, apresentando mergulho das camadas para este, em contato brusco por falha com os filitos superiores que mergulham em sentido contrário.

Dobras menores são observadas nas zonas de fechamento das dobras maiores.

Três principais sistemas de falhas e fraturas afetam estas rochas. Um sistema longitudinal apresentando acavalamentos locais e dois sistemas transversais, SE-NW e WSW-ENE, deslocando o primeiro.

Merece citação uma zona de rochas cisalhadas, xistosas, que aparece ao norte, bem como orlando o flanco ocidental do sinclinal de Água Quente: são quartzo sericita-milonitos e cataclasitos, possivelmente originados por cisalhamento dos migmatitos durante o esforço compressivo W-E.

O estilo tectônico apresentado pelo Grupo Chapada Diamantina, mostra que o conjunto sofreu localmente esforços compressivos W-E, também responsáveis pelos falhamentos longitudinais. Os fraturamentos e falhamentos transversais, demonstram uma fase tectônica rígida associada a possíveis esforços de direção aproximadamente N-S.

1.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

O relevo da Folha mostra uma disposição meridiana dividindo-a em duas unidades destacadas:

A primeira, corresponde à planície do Rio Paramirim, com

altitude em torno de 600 metros, representada por uma superfície de pediplanação pleistocênica, que truncou as rochas migmatíticas; testemunhos isolados se erguem da planície quaternária. Esta planície se limita ao sul por um chapadão de cotas variando entre 800 a 950 metros, também modelado sobre rochas migmatíticas, correspondendo ao nível de desnudação neo-Terciário.

A segunda, abrangendo toda a parte oriental, é constituída por serras e vales esculpidos sobre rochas metassedimentares do Grupo Chapada Diamantina e rochas vulcânicas ácidas.
O relevo atual é representado por cristas e vales profundamente entalhados, orientados na direção aproximada SE-NW, retocadas pela erosão linear quaternária. Apresenta as cotas mais elevadas da Folha e pode ser relacionada ao nível de desnudação neo-Terciário (700 a 950m); eo-Terciário (1.150m), arredores da Vila de Inúbia; neo-Cretáceo (1.350m), gerais de Piatã, a este da área; eo-Cretáceo (cotas acima de 1.500m), Serra das Almas e Serra do Cobre.

A alternância de níveis finos e grosseiros, bem como os efeitos dos dobramentos e falhamentos foram os fatores de controle da erosão diferencial que guiou a instalação da rede de drenagem e destacou os dois compartimentos da paisagem.

A profundidade da erosão ultrapassou 300 metros e se processou provavelmente durante um período de levantamento da região que permitiu um rejuvenescimento das formas estruturais. Este período que sucedeu ao aplainamento Eógeno foi importante, pois, permitiu o delineamento de escarpas, e revelou rochas anteriormente encobertas pela capa de metassedimentos quartzíticos, ou rochas de substrato, contendo mineralizações.

Mod. 005

NE 7530-0210-0343

2. FOLHA DE MACAÚBAS

2.1 ESTRATIGRAFIA

Rochas migmatíticas constituem o embasamento da área, o qual tem ocorrência limitada às partes oriental e ocidental da Folha. Sobre essas rochas jazem metassedimentos epizonais correlacionados por vários autores ao Grupo Minas. É possível, ainda, que o Grupo Bambuí esteja aqui representado por ocorrência muito local de ardósias na parte ocidental da área.

2.1.1 Rochas do Complexo Cristalino Indiviso

Estas rochas são em sua maioria migmatitos homogêneos anatexitos e subordinadamente migmatitos heterogêneos (epibolitos, diadisitos e agmatitos). Níveis anfibolíticos também se apresentam descontinuamente segundo porções concordantes dentro dos migmatitos; possivelmente eles representam restos da sequência original, conservados durante o processo de migmatização. Diferenciações graníticas são observadas na encosta ocidental da Serra da Garapa, onde as rochas migmatíticas atingem cotas elevadas.

2.1.2 Rochas Metassedimentares

Estão representadas por uma sequência de espessura estimada, com reservas, de cerca de 6.000 metros, originada de sedimentos pelíticos, psamíticos e subordinadamente psefíticos, de grau de metamorfismo do fácies Xisto Verde do metamorfismo regional.

2.1.2.1 Grupo Santo Onofre

Esse conjunto constitue parte do Grupo Santo Onofre do Super Grupo Minas representado pelas Formações

MACAÚBAS

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

PERÍODO	GRUPO	FORMAÇÃO	ESPESSURA (m)	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
CENOZÓICO QUATERNÁRIO	BAMBUÍ(?)	BEBEDOURO	20		Sedimentos elúvio-coluvionares, terraços e aluviões recentes. Depósitos de encostas (tálus).
PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR	SUPER GRUPO MINAS / SANTO ONOFRE OU ESPINHAÇO SETENTRIONAL	SANTO ONOFRE	600		Ardósias de côres avermelhadas, amareladas e cinzas; com intercalações de níveis areníticos epimetamórficos, de granulação fina.
		SÃO MARCOS / MEMBRO SERRA DA VENTA	1.400		Filitos grafitosos, localmente piritosos, ferruginosos, com sais de alúmen. Filitos de côr cinza, com alternância de lâminas claras e escuras, com mica branca, quartzo e magnetita (parcialmente alterada para óxido de ferro hidratado), tendo turmalina, zircão e leucoxênio, como acessórios. Mica branca-quartzo-cloritóide filitos, de côr escura, com porfiroblastos ovóides de cloritóide em matriz granular fina, tendo como acessórios ilmenita, turmalina e magnetita. A xistosidade é evidenciada pela disposição subparalela dos grãos de quartzo e mica branca, apresentando-se a estratificação quase que paralela a ela. Quartzitos com mica branca, granulação fina a média, côr cinza, compactos. Microscòpicamente observam-se zircão, turmalina, clorita e ilmenita (alterada para leucoxênio) e limonita. Quartzitos sericíticos de granulação fina, amarelados e róseos, ocorrendo subordinadamente como intercalações e lentes nos filitos.
			700		Quartzitos argilosos de granulação fina a média, sericíticos, amarelados a róseos, friáveis, estratificação pobre, às vêzes com estratificação cruzada; comumente apresentam níveis quartzosos e argilosos. Quartzitos de granulação fina a grosseira, mal selecionados, compactos, xistosos, de côr rósea, com quartzo e chert, tendo como acessórios zircão, plagioclásio, minerais de argila, epidoto e magnetita (alterada para óxido de ferro hidratado). Apresentam na base localmente, filitos de côr cinza, não laminados.
			500		Albita-epidoto-anfibolitos de granulação média, escuro esverdeados, constituídos de hornblenda (74%), plagioclásio (albita), epidoto, biotita (26%) e magnetita (Þ).
					Quartzitos de granulação fina, bem selecionados, compactos e maciços, com quartzo (75%), dumortierita (20%) e sericita (5%). Nêstes quartzitos, a dumortierita, ocorre em delgadas faixas azuis, sub-paralelas, e mais raramente, de modo disseminado, conferindo à rocha uma coloração homogeneamente aguada.
					Quartzitos de granulação fina a média, sericíticos, de côr rósea, compactos, estratificados em bancos centimétricos a decimétricos, intensamente cisalhados, com desenvolvimento de muscovita nos planos de cisalhamento.
					Quartzitos de granulação muito fina, sericíticos, esbranquiçados, estratificados em lâminas bem individualizadas, exibindo marcas de onda.
					Quartzo-mica branca-biotita filitos de granulação muito fina, côr cinza, com quartzo (48%), mica branca (37%), biotita porfiroblástica (8%), tendo secundàriamente minerais do grupo epidoto, magnetita, clorita, plagioclásio e turmalina. Filitos esbranquiçados constituídos de sericita e quartzo. Quartzitos sericíticos, de granulação fina, estratificados em bancos centimétricos.
			150		Quartzitos de granulação fina, algo sericíticos, de côr branca, estratificados em bancos centimétricos.
					Meta-arcósios conglomeráticos de granulação fina a muito grosseira, maciços, com feldspato potássico, mica branca, plagioclásio, minerais do grupo epidoto, magnetita e leucoxênio. Apresentam seixos dispersos, predominantemente angulares, de gnaisse, quartzo leitoso e quartzito.
					Quartzitos de granulação fina, bem selecionados, algo sericíticos, estratificados em bancos centimétricos a decimétricos, cisalhados.
			450		Quartzitos de granulação fina, sericíticos, friáveis, de côr amarelada a rósea, às vêzes xistosos, com hematita finamente granular disseminada, em parte alterada. Comumente apresentam intercalações de espessuras variáveis de filitos de côr cinza e metassiltitos argilosos. Quartzitos conglomeráticos, lenticulares, com seixos bem trabalhados de quartzito, pegmatito e quartzo leitoso, com tamanho médio de 1,5cm. Localmente, "greenstones", de granulação fina, compactos, com quartzo, albita e actinolita, tendo zircão, epidoto, apatita e esfeno como acessórios. Restos de camadas itabiríticas e concentrações de especularita maciça, têm ocorrência local a leste de Pajeú.
					Metariolitos microporfiríticos de côr cinza, com diminutos fenocristais de feldspato potássico (ortoclásio?) em matriz finamente granular de quartzo, ortoclásio, magnetita, mica (biotita?), apatita e albita. Metariolitos porfiríticos de côr cinza, compostos de matriz finamente granular com pórfiros de feldspato de 1 a 10mm. Microscòpicamente observa-se oligoclásio (parcialmente alterado para sericita, epidoto e carbonato), microclina, quartzo, magnetita, esfeno, mica branca, biotita e apatita. Comumente apresentam-se xistosos, semelhante a um sericita-quartzo-xisto (λr). Epidotitos de textura fanerítica fina, de côr verde clara constituídos por minerais do grupo epidoto (63%), quartzo (32%) e secundàriamente esfeno (2%), magnetita, clorita, biotita e tremolita-actinolita (β1). Anfibolitos de granulação fina a grosseira, de côr escura esverdeada, com hornblenda e plagioclásio, tendo pequena percentagem de biotita, minerais do grupo epidoto, esfeno, apatita e magnetita (?) (Þ).
			250		
		BOM RETIRO	600		
		PAJEÚ	700		Quartzitos localmente conglomeráticos, de granulação fina, argilosos, às vêzes muito sericíticos, com seixos dispersos de quartzitos e quartzo leitoso de 2 a 5cm. Localmente apresentam grande densidade de seixos de quartzito, itabirito, pegmatito e gnaisse, em matriz micácea xistosa.
			70		Migmatitos homogêneos e heterogêneos, leucocráticos, de granulação média, mais raramente grosseira, exibindo, às vêzes, textura fortemente contorcida. Petrogràficamente são biotita gnaisses, com bandeamento bem desenvolvido, oligoclásio-quartzo gnaisses e leptinitos. Localmente existem restos concordantes de rochas anfibolíticas. Ocorrem ainda alcali-granitos, de granulação média, com microclina (46%), albita (35%), quartzo (18%) e, em menor percentagem, biotita, apatita, minerais do grupo epidoto, zircão (?), mica branca, pirita, magnetita e calcita.
PRÉ-CAMBRIANO INFERIOR					Serpentinito de granulação fina, com antigorita e calcita, tendo como acessórios crisotila, clorita e magnetita. Provàvelmente derivado de peridotito ou dunito (Us).
					Clorita-talco-carbonato-magnetita gnaisses, de granulação fina, de côr esverdeada, com clorita (46%), talco 38%) (pequenos porfiroblastos), carbonato (9%), magnetita (7%) e traços de pirrotita. Derivado provàvelmente de rocha ultramáfica (Up).

Pajeú, Bom Retiro, São Marcos e Santo Onofre. As características litológicas dessas diversas Formações, acompanhadas de estudos petrográficos são mais especificamente abordadas na coluna estratigráfica anexa.

A deposição desses metassedimentos verificou-se em uma antiga bacia assimétrica de eixo orientado aproximadamente na direção NNW. Iniciou-se no bordo leste com acumulação de sedimentos conglomeráticos, seguida da deposição de clásticos finos, nos quais, é comum observar-se a alternância de leitos filitosos com leitos quartzosos de granulação fina. Esse início de deposição foi acompanhado de uma fase de vulcanismo ácido evidenciada pelos riolitos que ocorrem a leste da Serra de Macaúbas. Dentro desses sedimentos de granulação fina, (posteriormente epimetamorfisados), são observados restos de camadas itabiríticas e algumas lentes de quartzitos conglomeráticos. Esse conjunto de rochas constitui a Formação Pajeú, a mais inferior da sequência.

A sedimentação teve continuidade, ainda no bordo leste, com a deposição de sedimentos quartzosos finos e bem selecionados, que constituem os ortoquartzitos da Formação Bom Retiro.

No bordo oeste da bacia o início da sedimentação foi marcada pela deposição de arcósios conglomeráticos sob condições de acumulação rápida. Essa deposição verificou-se de modo irregular preenchendo antigos canais de um páleo relevo. Admite-se que esses sedimentos, que se apresentam como clásticos grosseiros, mal selecionados e imaturos, tenham se formado a partir da desagregação mecânica de rochas granito-gnáissicas próximas.

Em contato superior jazem os metassedimentos finos da Formação São Marcos. Esta, de ampla distribuição

CPRM

areal na Folha, situa-se, na parte oriental, sobrejacente à Formação Bom Retiro, apresentando-se também em contato por falha com a Formação Pajeú. No bordo ocidental da bacia, jaz diretamente sobre o embasamento migmatítico ou sobre os meta-arcósios conglomeráticos.

Esta Formação exibe uma grande variação de fácies lateral e vertical sendo comum a repetição cíclica de níveis argilosos e quartzosos sericíticos.

Como partes regionalmente bem diferenciadas, destacam-se os Membros Mosquito e Serra da Vereda. O primeiro constituído de filitos e quartzitos finos, ocorre proximamente a oeste da Serra de Macaúbas, enquanto o segundo é caracterizado pelos quartzitos dumortieríferos da Serra da Vereda.

A variação faciológica dessa Formação pode ser observada a partir das diferentes litologias que constituem os flancos da dobra sinclinal maior. Assim, os níveis filitosos e quartzosos observados e mapeados no flanco oriental, gradam lateralmente, em direção oeste, para quartzitos sericíticos de granulação fina. É tanto que no flanco ocidental daquela dobra, eles não são mais observados. Semelhante gradação é atribuída aos quartzitos dumortieríferos da Serra da Vereda. Já para as Formações Pajeu e Bom Retiro que ocorrem apenas nas partes basais da sequência, é admitido um afinamento estratigráfico em direção ao centro da bacia.

Culminando os eventos deposicionais desse Grupo ocorreu a deposição pelítica dos sedimentos que constituem a Formação Santo Onofre. Esses sedimentos, originalmente enriquecidos de matéria orgânica, foram depositados em ambiente de águas calmas e parálicas, salinas, onde prevaleceram condições fortemente redutoras. A presença de vida seria

Mod. 002

NE 7530-02-0 0343

CPRM

apenas acusada por bactérias anaeróbicas responsáveis pela decomposição orgânica e ataque aos sulfatos, reduzindo-os a sulfetos (Pettijohn, 1957).

O contato inferior dessa Formação verifica-se a oeste, gradativamente com os quartzitos sericíticos da Formação São Marcos.

2.1.2.2 Grupo Bambuí

Restos de ardósias que jazem discordantemente sobre o embasamento migmatítico, na parte ocidental da área, são considerados como pertencentes à base deste Grupo. (Formação Bebedouro?). Têm ocorrência muito limitada e descontínua, sendo recoberta por sedimentos de origem coluvional da planície do Paramirim.

2.1.3 ROCHAS ÍGNEAS

Duas fases magmáticas diferenciadas são assinaladas na área; a primeira refere-se a um vulcanismo ácido relacionado à fase inicial de sedimentação na bacia, representada pelos metariolitos da Formação Pajeú. Seus afloramentos são limitados a sul da vila de Pajeú, estendendo-se norte até a falha de Macaúbas, sendo deslocados por esta. Reaparecem dentro da cidade de Macaúbas no bloco norte da falha, estendendo-se a norte até além da cidade de Boquira, quando então desaparecem. Ocupam sempre uma faixa limitada dentro dos filitos e metassiltitos daquela Formação, sendo em geral concordantes, porém, localmente parecem desviar-se, aproximando-se do topo da Formação. A segunda fase magmática refere-se a um magmatismo básico e ultrabásico, relacionado a falhamentos longitudinais que é assinalado na parte centro oriental da área, pela presença de rochas ortoanfibolíticas e ultrabásicas serpentinizadas e cloritizadas.

CPRM

2.2 DADOS ESTRUTURAIS

A compreensão do comportamento estrutural do embasamento migmatítico foi em grande parte dificultada pelo fato de suas feições se encontrarem mascaradas por uma cobertura quaternária; assim, os dados obtidos referem-se, quase todos, às observações de afloramentos isolados.

A foliação dessas rochas, de direção geral NNW, apresenta-se com mergulhos fortes a subverticais para leste, observando-se porém, algumas inversões para oeste. O conjunto estrutura-se possivelmente, segundo um estilo de dobramento isoclinal com vergência para oeste.

A sequência metassedimentar estrutura-se segundo uma sucessão de dobras normais, reviradas e isoclinais, que em conjunto constituem uma dobra sinclinal maior.

Este estilo de dobramento foi determinado em uma primeira fase tecto-orogênica, por um forte esforço compressivo dirigido de E para W, responsável por dobramentos de eixos orientados aproximadamente NS.

Da parte central ao norte da Folha, as camadas do flanco leste da dobra sinclinal maior, apresentam-se reviradas, com estratificações cruzadas de polaridade invertida e mergulho constante para leste. Da parte centro ao sul, as camadas estruturam-se em dobras sinclinais e anticlinais normais e isoclinais oblíquas. Das proximidades de Lagoa Clara para leste passam a estruturar-se segundo dobras abertas, muito fraturadas e falhadas.

A Formação Santo Onofre, constituída por camadas menos competentes, reagiu mais intensamente aos esforços, apresentando-se segundo uma sucessão de dobras sinclinais e anticlinais com vergência para oeste. Semelhante estruturação é admitida para a Formação Pajeú, que para leste, (Serra do Algodão), passa a estruturar-se segundo dobras normais. Como os metassedimentos finos que compõem esta Formação apresentam-se intensamente erodidos e

Mod. 005

NE 7530.0210.0340

CPRM

recobertos por depósitos secundários (trecho Macaúbas-Lagoa Clara) torna-se difícil uma interpretação mais fundamentada quanto a seu comportamento estrutural.

Falhas longitudinais são relacionadas a essa primeira fase tecto-orogênica, destacando-se entre essas, a grande falha de rejeito-direção do rio Santo Onofre, de direção NNW, que se prolonga regionalmente para norte e para sul da Folha.

Além desse sistema destacam-se dois outros de direções aproximadas NW-SE e NE-SW, possivelmente originados de um esforço compressivo NS. (Segunda fase, hipotética, tectônica). Várias dessas falhas se caracterizam por deslocamentos horizontais como é o caso, por exemplo, da falha de Macaúbas que exibe um rejeito horizontal aparente de mais de 3.000 metros.

É possível ainda que o conjunto tenha sido afetado por uma terceira fase de deformação tectônica, de esforço dirigido de W para E, que seria responsável pelos acavalamentos dos blocos da Serra do Vira Mundo e de estruturas dobradas sobre metassedimentos a oeste da Serra de Macaúbas; entretanto podemos considerar que efeito idêntico poderia ter sido causado durante a primeira fase tecto-orogênica: sob o efeito de um empurrão tangencial dirigido de E para W, poder-se-iam ter produzido acavalamentos de direção contrária, como resultado de um reajustamento dos blocos da Serra do Vira Mundo e adjacências.

2.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

Distinguem-se dois conjuntos geomórficos constituídos de feições diferenciadas. O primeiro corresponde a um relevo aplainado, levemente ondulado, que se desenvolve sobre as rochas migmatíticas, enquanto que o segundo é representado por um conjunto de serras, vales e chapadões, modelados sobre rochas metassedimentares, que constituem aproximadamente 2/3 da Folha.

Mod. 002

Nº T 30.0210.0343

CPRM

As rochas migmatíticas, que ocorrem na parte oriental (planície do Paramirim) e na parte ocidental (planície do São Francisco), foram aplainadas por um nível de desnudação de idade pleistocênica (Maack, in Maksoud, 1964) (43), de cotas compreendidas entre 500 a 650 metros de altitude. Apresentam-se recobertas por sedimentos areno-argilosos. Nessa superfície aplainada elevam-se algumas cristas, em cujos topos, em geral, são observados restos basais da sequência metassedimentar.

Na parte sudeste da área, destaca-se uma outra superfície aplainada, de cotas mais elevadas, compreendidas entre 700 a 850 metros, correspondendo a um nível de desnudação de idade neo-Terciária (Maack in Maksoud, 1964). Esta, desenvolve-se sobre parte dos migmatitos da planície do Paramirim, estendendo-se para oeste, sobre a sequência metassedimentar e extrapolando-se por áreas vizinhas, além do limite da Folha. Observa-se, nessa superfície, uma grande concentração de pequenas e médias lagoas que se formam em depressões fechadas esculpidas sobre rochas migmatíticas.

Na parte metassedimentar ela se apresenta recoberta por sedimentos arenosos, friáveis, destacando-se elevações isoladas de morros testemunhos que quebram a monotonia da paisagem plana.

Nos metassedimentos, a erosão diferencial modelou o relevo segundo cristas alinhadas quartzíticas, e vales escavados sobre rochas menos resistentes. As cristas quartzíticas correspondem a um conjunto de serras que, localmente, são denominadas de Macaúbas (com altitudes máximas em torno de 1.200 metros), Cana-Brava, Poção e Garapa, além da Serra do Algodão.

O contato de litologias resistentes, com outras mais susceptíveis à erosão, é, às vezes, marcado por escarpas abruptas, cujo exemplo característico é o contato dos ortoquartzitos da Formação Bom Retiro, com metassedimentos friáveis da Formação Pajeú.

NE 7530.0210.0343

CPRM

A drenagem é controlada em grande parte por falhamentos longitudinais e transversais. Como exemplo, cita-se o maior curso d'água que drena a região, o Santo Onofre, que tem seu leito orientado pela grande falha regional de mesmo nome.

3. FOLHA DE BARRA DO MENDES

3.1 ESTRATIGRAFIA

Na área ocorrem rochas dos Grupos Chapada Diamantina, (Formações Tombador, Caboclo, Morro do Chapéu e Lençóis ou Guariba), Bambuí (Formações Bebedouro e Sete Lagoas), e da Formação Caatinga. Os citados Grupos são correlacionáveis aos depósitos metassedimentares do Pré-Cambriano superior, enquanto a Formação Caatinga é atualmente considerada do Quaternário (Brito Neves, 1967).

O metamorfismo que afetou a sequência metassedimentar é muito fraco, do fácies Xisto Verde e, às vezes, praticamente inexistente.

As Formações Tombador, Caboclo e Morro do Chapéu estão representadas por metassiltitos, argilitos, quartzitos argilosos e arenitos quartzíticos, finos, médios e grosseiros, localmente conglomeráticos. O contato entre estas Formações é concordante e gradacional, sendo que a passagem entre o topo da Formação Caboclo e base da Formação Morro do Chapéu é praticamente indistinta no campo, pois ambas são constituídas de arenitos quartzíticos nesta zona. Este fato deve-se à grande variação de fácies do topo da Formação Caboclo que, sendo em geral formada por sedimentos argilo-siltosos com intercalações de arenitos, passa na área, a sedimentos na sua maioria médios e grosseiros. No entanto a Formação Morro do Chapéu apresenta características erosionais particulares, mostrando sempre escarpas abruptas; o contato foi localizado na base dessas escarpas.

Acima desse espesso pacote de sedimentos, assenta de modo concordante e gradativo, uma sequência de argilitos e siltitos com estreitas intercalações de calcário e arenitos finos da Formação Lençóis ou Guariba. A base da Formação parece mostrar no vale do Rio Guariba, uma variação local de facies, caracterizada pela presença de

BARRA DO MENDES

COLUNA ESTRATIGRAFICA

PERÍODO	GRUPO	FORMAÇÃO	ESPES.	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
QUATER. & RECENTE			5m		Depósitos de taludes; cobertura areno-argilosa aluvial, eluvial e coluvial.
PRÉ - CAMBRIANO SUPERIOR	BAMBUÍ	CARATINGA	5m		Calcário branco, fragmentário, maciço, apresentando normalmente grãos de quartzo de até 1 mm. Contém fósseis gastrópodos de ambiente continental, pertencentes à espécie Biomphalaria tenagophila.
		SETE LAGÔAS	100-200 m		Calcário cinza a negro, microcristalino, carbonoso, frequentemente laminado, com intercalações esporádicas de marga cinza escura, semelhante ao calcário; comumente decompõe-se produzindo material branco, friável e pulverulento. Calcário dolomítico marron claro a branco acinzentado, maciço, microcristalino, com níveis centimétricos a métricos de argilito púrpura, ferruginoso.
		BEBEDOURO	10m		Conglomerado de matriz argilo-arenosa com seixos de 0,4 a 15 cm, sub-angulares a arredondados, de arenito branco, róseo e cinza claro, fino a médio, quartzito verde(raro) e gnaisse alterado(?); os seixos não apresentam orientação na matriz; a estratificação é pouco visível.
		LENÇOIS OU GUARIBA	50-100m		Argilitos e siltitos cinza claros, róseos e marrons, com leitos conglomeráticos irregulares, de matriz arenosa fina a média; seixos sub-angulares a arredondados de arenito fino a médio, siltito e quartzito verde(raros). É comum os argilitos e siltitos conterem, de modo disperso, grãos e grânulos de quartzo, e seixos sub-angulares a sub-arredondados de arenito fino.
			100m		Arenitos quartzíticos, com quartzo (98%), sericita (2%) e, raramente, limonita; são brancos, cinzas e róseos, com granulometria predominantemente fina, grãos angulares a arredondados, boa seleção; estratificação paralela; estratificação cruzada e marcas ondulares são conspícuas. Mostram fraco metamorfismo, evidenciado pela soldagem dos grãos devido à pressão(contato suturado) e à presença de sericita. Alguns grãos de quartzo exibem crescimento autigênico.
			450 m		Espessa sequência de argilitos e siltitos, brancos, amarelados, a vermelhados, e cinza claros bem estratificados, por vezes com estratificação cruzada fina, e níveis centimétricos de sílex; exibem estreitas intercalações de arenitos de granulometria muito fina, duros, bem estratificados. Superior e inferiormente, a formação apresenta intercalações de calcário cinza escuro, dolomítico, microcristalino, finamente estratificado. Diorito, de textura hipidiomórfica granular média, composto de albita(derivada de plagioclásio mais cálcico), epidoto(alteração de plagioclásio e ferromagnésianos), clorita(provàvelmente alteração de hornblenda), tremolita-actinolita(alteração de piroxênio) e biotita (provàvelmente alteração de hornblenda); magnetita e pirita como acessórios. Aparenta características de "sill", ocorrendo no vale do rio Guariba, na fazenda de mesmo nome, sob forma de blocos arredondados com esfoliação esferoidal. Ligeiro metamorfismo, possìvelmente causado por alteração hidrotermal. Siltitos cinza claros, amarelados e esverdeados, muito duros, silicificados, estratificados em bancos(10 a 50 cm), com intercalações de arenitos muito finos; afloram no vale do rio Guariba. Localmente, na fazenda Marrão, a parte basal da formação é constituída por conglomerado tilóide, tendo seixos de quartzo, arenito branco, fino a médio, siltito cinza claro e sílex escuro; o arenito e o siltito, também ocorrem sob a forma de placas de até 30 cm de comprimento; os seixos são angulares a sub-arredondados, com diâmetros de 0,4 a 40 cm.
	GRUPO CHAPADA DIAMANTINA	MORRO DO CHAPÉU	100 m		Arenitos quartzíticos, brancos e cinza claros, granulometria fina a média, com grãos angulares a arredondados, boa seleção, estratificação em leitos de 5 a 20 cm; exibem comumente estratificação cruzada e marcas ondulares. Composto predominantemente de quartzo (98%) e secundàriamente sericita (2%). A coesão entre os grãos de quartzo é consequência de crescimento autigênico e soldagem por pressão. Metamorfismo incipiente.
			400 m		Arenitos quartzíticos, brancos, cinza claros e róseos, com características gerais similares às da parte superior da formação, más, tendo granulometria média a grosseira e estratificação em bancos até 40 cm. Possuem intercalações de arenitos argilosos com estratificações finas. Conglomerado ortoquartzítico, diamantífero, de matriz mal classificada, seixos de quartzo leitoso, e quartzito (predominantes), sub-arredondados a arredondados, com diâmetros variando entre 0,4 a 10 cm, ocorre intercalado nos arenitos.
		CABOCLO	1.000 m		Arenitos impuros (quartz wacke), brancos a róseos, granulometria média a muito grosseira, grãos angulares a arredondados, mal selecionados. Apresentam leitos conglomeráticos de espessura centimétrica, com seixos predominantemente de quartzo, de até 1 cm; estratificação cruzada frequente e marcas ondulares. Fraco metamorfismo. Crescimento autigênico comum em grãos de quartzo. Próximo ao contato com a formação superior, exibem intercalações de siltitos e argilitos; também exibem estreitas intercalações locais de arenitos argilosos e argilitos. Diorito, possìvelmente concordante (sill); composição e grau de metamorfismo semelhante ao descrito acima; mineralização aurífera ocorre associada, provàvelmente de origem hidrotermal. (Pd) Metarenito feldspático, com intercalações estreitas de metassiltitos e quartzitos; má seleção granulométrica; imaturo; estratificação cruzada pouco abundante; composto de quartzo (72%); microclina e plagioclásio (25%), em parte alterados a sericita. Metarenito feldspático, granulometria média, estratificação em bancos decimétricos; também metarenito quartzoso; diferencia-se do anterior pela granulometria mais fina, e por ser mais quartzoso e menos feldspático. Predominam siltitos com intercalações de arenitos brancos, amarelados e avermelhados, friáveis, matriz muito argilosa, granulometria fina passando eventualmente a média, grãos angulares a sub-arredondados. Argilitos de côres variegadas, localmente mostrando textura ardosiana.
		TOMBADOR	150 a 200 m		Arenitos quartzíticos, finos, médios e, às vêzes, grosseiros; estratificação em leitos decimétricos, com intercalações de bancos de até 30 cm. Argilitos cinzas, amarelados e esverdeados, com finas intercalações de siltitos da igual coloração.

escarpas abruptas formadas por siltitos cinza e esverdeados com intercalações de arenitos finos, em bancos até 40 centímetros, muito resistentes. Na Fazenda Marrão, esta Formação apresenta um conglomerado tilóide de ocorrência local.

O Grupo Bambuí mostra na base a Formação Bebedouro, representada em Barra do Mendes pelo Conglomerado Lajes, que passa para um facies ardosiano pouco espesso (3 metros) no topo. A Formação Sete Lagoas inicia-se acima deste facies pela gradação dele, a calcários dolomíticos escuros, microcristalinos.

É duvidoso se os sedimentos argilo-silticos com seixos dispersos aflorando no topo da Formação Lençóis ou Guariba nas proximidades de Barra do Mendes e Morro do Coroado, pertencem ao Conglomerado Lajes (caracterizando um início de deposição lenta dos seixos), ou se pertencem àquela Formação. Os depósitos de taludes e as areias coluvionares largamente existentes na área prejudicaram as observações de campo, não permitindo uma melhor definição do problema.

Ocorrendo em área restrita, existe o calcário Caatinga, branco, fragmentário, fossilífero, com espessura máxima de 5 metros. Sua origem está relacionada à dissolução dos calcários do Grupo Bambuí, tendo sido depositado em ambiente continental.

3.2 DADOS ESTRUTURAIS

As rochas do Grupo Chapada Diamantina foram submetidas a esforços tangenciais de dobramento, localmente orientados de WSW para ENE que originaram um estilo de dobramento em anticlinais e sinclinais assimétricos, com planos axiais mergulhando para W. O Grupo Bambuí não apresenta elementos sensíveis que venham caracterizar sua presença na área durante esta fase de deformação do Grupo Chapada Diamantina; seus dobramentos são de pequena amplitude, em dobras normais simétricas e assimétricas, ou localmente isoclinais, tendo

localmente sofrido intenso cizalhamento e laminação tectônica. Estes dobramentos constituem anticlinórios e sinclinórios maiores, orientados em geral transversalmente à direção regional do Grupo Chapada Diamantina. Observa-se entretanto, que nas zonas de contato dos dois Grupos citados, existem concordâncias de direções e mergulhos, o que parece caracterizar um acomodamento do Bambuí sobre os quartzitos e siltitos da Formação Lençóis ou Guariba.

Dois sistemas principais de falhas e fraturas, N50° - 60°W (1) e N20° - 40°E (2), provocaram intenso cizalhamento e brechiação das rochas do Grupo Chapada Diamantina, sendo pouco representativos no Grupo Bambuí, onde ocorrem principalmente os sistemas aproximados N-S e E-W, de pouca representatividade no Grupo mais antigo, e os sistemas N35° - 55°E (3) e N70°W (4). Os sistemas (1) e (2) parecem derivados de uma segunda fase tectônica pre-Bambuí, por esforços de compressão tangencial orientados aproximadamente de NE para SE. O Grupo Chapada Diamantina reagiu de maneira rígida a estes esforços. Os sistemas N-S e E-W aproximados, parecem concomitantes a uma deformação do Grupo Bambuí, que fez com que este, comportando-se no início plasticamente e em seguida de maneira rígida, fosse dobrado e empurrado sobre o outro Grupo.

Os dois últimos sistemas (3 e 4), podem ser devidos a reativações dos sistemas (1 e 2), posteriores ou concomitantes com a época de deformação principal Bambuí.

Os dados de campo não foram suficientes para correlacionar as deformações locais com a época de colocação dos dioritos. Estes corpos se comportam ora como "sills", ora como diques, e parecem de origem anterior à segunda fase de deformação do Grupo Chapada Diamantina, inclusive porque não afetam o Grupo Bambuí.

3.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

A Folha Barra do Mendes situa-se ao sul da de Central onde o relevo apresenta-se muito semelhante.

Encontra-se também nesta Folha a mesma compartimentação morfológica, cujos principais elementos de diferenciação são os entalhes da drenagem dos formadores da bacia do Rio Verde e do Riacho da Bandeira, formador do riacho do Baixão do Gabriel, um dos seus afluentes.

Um vasto chapadão domina a parte sul da Folha, representando a pediplanação do Eógeno, entre as cotas de 900 a 1.100 metros com alguns testemunhos mais altos correspondentes aos níveis cretácicos.

A montante da bacia do Bandeira conserva-se a morfologia dos pediplanos Neógenos descendo das fraldas da Serra da Melancia e do Morro Coroado.

Nas altitudes de 750-800 metros grandes lagoas denunciam uma drenagem kárstica que deve ter sido iniciada antes do Quaternário. A topografia foi pouco influenciada pela morfogênese pleistocênica, mostrada somente no Vale do Rio dos Milagres.

Estas elevações são os testemunhos da posição avançada do planalto, em direção leste, até a fase de pediplanação Neógena cujos vestígios são notados nos topos, mais nitidamente do que na Folha de Central, mais influenciada pelo nível de base do São Francisco.

Notam-se na morfologia os efeitos das diferenças de resistências das camadas através da conservação de níveis mais antigos, preservados sobre rochas mais duras, como também, pela nitidez das escarpas em camadas das formações Guaribas e Morro do Chapéu e dos planos representativos das fases de pediplanação e pedimentação do relevo sobre camadas sub-horizontais de calcários Bambuí. Durante aquelas fases, predominaram as influências lito-estruturais, enquanto o São Francisco não iniciava o seu escoamento propriamente fluvial.

CPRM

4. FOLHA DE IPUPIARA

4.1 ESTRATIGRAFIA

As rochas metassedimentares do Grupo Chapada Diamantina, atribuídas ao Pré-Cambriano superior, são representadas na área pelas Formações Tombador, Caboclo e Morro do Chapéu.

O metamorfismo regional é fraco (fácies Xisto Verde) ou incipiente, às vezes inexistente. Grauvacas, metarenitos feldspáticos, conglomerados, quartzitos, arenitos quartzosos, arenitos impuros ("quartz-wacke"), siltitos, argilitos, ardósias e filitos são as litologias mais representativas da Folha. Grauvacas conglomeráticas de péssima seleção granulométrica, caracterizam uma sedimentação clástica de bordo de bacia, interdigitando-se com toda a sequência característica das Formações Caboclo e Tombador, de modo que a granulometria grada de termos grosseiros a finos, em conformidade com o espessamento dos sedimentos, de NW para SE.

Os metassedimentos dispõem-se discordantemente sobre gnaisses que em geral apresentam fraca foliação, com grau de metamorfismo do fácies Xisto Verde e, localmente, do fácies do Almandina - Anfibolito (oligoclásio - quartzo gnaisse, possivelmente derivado de uma grauvaca ou de um granito). O leuco-adamelito que ocorre próximo a Sítio do Coqueiro, é bem semelhante em composição e textura; às grauvacas feldspáticas de granulometria média das proximidades do Morão, e fazenda Angelino. Os afloramentos dos gnaisses são raros, e ocorrem a oeste e noroeste da Folha, dificultando a correlação com outras unidades equivalentes, expostas em áreas próximas.

Os conglomerados basais do arenito quartzítico inferior da Formação Tombador, que ocorrem a sul da área, passam gradativamente para o topo a arenitos quartzíticos

QUADRICULA IPUPIARA

COLUNA ESTRATIGRAFICA

PERÍODO	GRUPO	FORMAÇÃO	ESPESSURA	LITOLOGIA		DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
NEO-QUATERNARIO			0 a 5m			Areias coluvion. finas, méd. e gross., depós, aren. de terraç. - fluv., aluv. recent., depós. de pedimont. e cobert. areno-argil. eluvi. e coluv..
PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR	CHAPADA DIAMANTINA	MORRO DO CHAPEU	300 m			Arenito quartzítico fino em leitos de 5 a 20cm com estrat. cruz. e marcas de onda. 98% de qz e 2% de sericita. Quartzit. estratif., em banc. dur. e maciç., até 40 cm de espess. com alg. intercal. de arenitos argil.. Boa seleç., grãos méd. a gross. subang. a arred.. 98% de qz; o rest. é mica br. ou argila. Níveis cent. de argilit. pur.. Argilit. aren. com 80% de min. argila, 12% de qz, 2% de leucox., 1% de mica br. e traç. de turmal., óx. de fer., microcl..Presença de estratif. cruz. e de marcas de onda.
			800 m			Níveis conglom. com seixo de pouco mais de 5cm de diâm., comp.de qz, quartzito e feldsp. em matriz corresp. a um "wacke" quartzoso. Arenit. impur. ("quartz wacke") com 85% de qz, 11% de min. argila (como cimento) e mica br. autig., 2% de chert, 2% de microcl. e plagiocl. e traç. de zircão, leucox., óx. de fer..Var. de muifinos a mui gross., predom. o têrmo méd.. Dioritos intrus. c/plagiocl., andes., tremol.-actinol., hornbl. - (?), clinopirox., mica br., miner. do grupo epid., esfeno, apat., clor., pir., magnet. (?). Fraco metamorf. do fácies do Xisto Verde. Metagrauv. feldsp. com 62% de qz, 12% de microcl. e plagiocl.,21% a 26% de min. argil..
		CABO	5 - 100 - 150m			Metaren. feldsp. conglom. com intercal. de níveis argil. e quartzít..Estratif. em leitos de 5-10cm nos hor. argil. e de 20 -30cm nos quartzít..Pres. de estratif. cruz. e marcas de onda. Péssima seleç. granulom., imat..Compos.: 72% de qz, 25% de microcl. e plagiocl. (parc. alter. para seric.). Traços de frag. de rx.. Matriz comp. de qz, zircão, mica br., min. argil. (3%), esfeno, magnet., microcl., plagiocl..
			0 a 50m			Metaren. feldsp. méd., estratif. em banc. decim. com 72% de qz, - 22% de plagiocl. e microcl., 4% de epidoto, 2% de leucox., magnet. e óx. fer.. Passa a metaren. quartz., com 94% de qz, 6% de argil. e traços de turmal., zircão (?), chert, óx. de fer., leucox..
			300 m			Arenit. fin. com variaç. para silt., cont. grãos de qz gross. dispers. (cresc. autigên.). Estratif. em leitos decim..Localm. em - banc. interc. com 93% de qz, 6% de mineral argil., 1% de chert.. Traç. de zircão (?), leucox., mica br. e óx. de fer.. Arenit. argil., cinza amarel., localm. ferrug., finam. estratif.e metassilt. semelh.. 78% de min. argil., 14% de qz, 5% de plagiocl. 2% de leucox. e 1% de mica br.. Traç., de turmal., óx. de fer. e microcl.. Interc. filitos alter. e decomp., de color. cinza arrox. argil..
			150m			Quartzit. de text. granul. mui fin. a gross., com predom. do méd.. Altern. ao microsc. de camad. de granul. méd. circund. por outr. gross.. Os leitos estratif. se separ. por planos, afastad. de 5-8cm, coincid. com níveis sericít..Intercal. banc. com até 30cm - de espess.. Níveis com abund. estratif. cruz., ora mais ora menos gross. que o geral. Raras lentes conglomer..Compos. predom.:88% a 96%de qz, 0 a 10% de seric., 0 a 4% de mica br., 0 a 2% de il - men..Traços de leucox. e zircão.
			300 m			Quartzo-feldsp.-epid.-tremol.-hornfels com 57% de qz, 36% de microcl.(com caoliniz. parc.) e albita, 5% de epid., 2% de magnet. (?). Traç. de tremol. e zircão. Gabro fanerocrist. com 62% de ortopirox. (com alter. parc. a total para anfiból.,clorita, carbon. e bict.;36% de plagiocl.labradorita (com alter. parc. p/clinozois., clorita, anfiból.); 1% de biot.(com alter. parc. p/clorita). 1% de magnet. (?), pir.(?) e - pirrot. (?). Trç. de apat. e esfeno. Ardósias com clivag. boa, pouco resist. e plásticas quando alter., finam. estratif.; argilit. e siltit. lamin.. Intercal. de nív.delgados e lent. arenos., com marc. de onda assim. em certos locais. Seus leitos de estratif. alcanç. localm. 10cm. Cataclas. em zon. de cizalh..
		TOMBADOR	600m a 200			Quartzit. br. e conglom. polimic. de matr. argil. às vêzes arenos. resist..A matr. abrange 35% da rx.; c/text. fina a gross.,má seleç. granul.; às vêzes bem alter..Seixos e grân. disper. de taman. variad.(2mm a 3cm;eventualm.,5cm),subang.asubarred.:são de microcl.,mica br.,zircão,magnet. e fragm. de rx..
			200 m a 150m			Albit.-microcl.-qz-biot.-gnais. porfirobl. granul.gross..44% de - (albit.alter.p/seric. e epid.),parc. como porfirobl.; 27% de porfirobl.de microcl.(parc. alter. p/caolim),19% de qz, 8% de biot. (parc.alter.p/clor. e epid.), 2% de miner. do gr. epid..Tr. de mica br., esfeno, apat., zircão e hidróx. de fer.. Oligocl.-qz-gnais. de text. granul.gross. subhidiom. com 69% de - plagiocl. (oligocl.?) (parcialm. alter. para seric., carbon. e epid.),27% de qz,3% de min. do gr. epid.,3% de biot.(em par. alter. p/clor.),2% de hornbl.(parcial.alter.p/clor.,epid.,carbon.,tremol. actinol.).Tr.de carbon.,mica br.,esfen.,tremol.-actinol.,microcl., clon. e magnet.. Leuco-adamel.de text.xenomórf.granul.:41% de microcl.,33% de qz, 26% de plagiocl.e (oligocl.?) (com alter.p/seric., epid. e albit.). Tr. de mica br. e min. do gr. epidoto.
			150 m			
PRÉ - CAMBRIANO INFERIOR						

médios; estes, por sua vez, gradam para os metassedimentos argilo-siltosos, que constituem o nível médio da Formação Tombador. O contato entre os níveis médio e superior desta Formação é bem definido no campo pela presença de escarpas abruptas, nos arenitos quartzíticos superiores.

O contato das Formações Tombador e Caboclo é gradacional, muitas vezes encoberto pelo manto de intemperismo. Nas proximidades de Ibipetum existem indícios de interdigitações entre os sedimentos dessas formações.

A sequência inferior da Formação Caboclo se caracteriza por sedimentos finos: argilitos, filitos, siltitos, arenitos; nos 150 metros superiores desta sequência, observa-se um aumento granulométrico, em parte, devido a crescimento autigênico de grãos de quartzo, em matriz predominantemente fina. A espessura desta sequência se reduz no sentido do bordo da bacia. O metarenito feldspático que assinala o topo da sequência inferior da Formação Caboclo constitui um nível que varia lateralmente para arenito quartzoso, tanto na direção oeste quanto na direção leste.

A sequência intermediária é caracterizada pela constante alternância de níveis argilosos e quartzíticos e localmente apresenta metarenitos conglomeráticos. As escarpas de erosão assinalam no campo o contato desta sequência com aquela sobrejacente. Para leste, entretanto, o contato gradacional torna-se mais difícil de ser traçado (proximidades de Traçadal).

A sequência superior da Formação Caboclo é constituída de metagrauvacas feldspáticas, arenitos quartzíticos, arenitos impuros, níveis conglomeráticos, níveis delgados de siltitos e argilitos. Do bordo para o centro da bacia esta sequência se interdigita com os níveis estratigráficos inferiores. Por se tratar de uma sedimentação rasa, com aumento da profundidade em sentido SE, a sequência

superior da Formação Caboclo é bem heterogênea, sendo composta de rochas de muito má seleção granulométrica e idêntica maturidade. Pelo menos 3 escarpas quartzíticas se distinguem nas alternâncias entre rochas mais e menos resistentes. Apesar das diferenças existentes entre as Formações Caboclo e Morro do Chapéu, é algumas vezes difícil estabelecer-se no campo o contato exato entre elas. Quando há semelhança entre níveis quartzíticos inacessíveis das duas Formações, o critério morfológico é o principal fator de distinção: os quartzitos da Formação Morro do Chapéu formam escarpas abruptas que os diferenciam dos da Formação Caboclo.

A Formação Morro do Chapéu só ocorre a nordeste e parte do norte da Folha. No restante da área foi erodida. Esta Formação é subdividida na área em 2 níveis quartzíticos que se distinguem principalmente pela diferença granulométrica. O inferior é um quartzito médio a grosseiro resistente e o superior um arenito quartzítico fino que só ocorre no canto noroeste da Folha.

Os corpos de rochas ígneas intrusivos nos metassedimentos, parecem constituir em toda área um mesmo evento cronogeológico: são intrusões básicas a intermediárias contemporâneas ou anteriores à última fase tectônica da região. A carência e descontinuidade dos afloramentos e o grau de alteração dos mesmos, em muito dificulta o estudo destas rochas. Muitas vezes sua área de ocorrência é caracterizada por um solo síltico-argiloso vermelho intenso, sobre o qual há grande abundância de fragmentos ou blocos de quartzo leitoso.

Entre as sequências média e superior da Formação Tombador o diorito-gabroico intrusivo apresenta indícios de concordância. Metarenitos feldspáticos finos, siltitos e argilitos em contato com estes "sills" sofreram metamorfismo de contato, passando a hornfelses do fácies Xisto Verde. Muitas vezes os hornfelses se apresentam bandeados. Isto se deve ao próprio acamamento original. A

oeste de Ipupiara lentes de arenitos finos e siltitos argilosos da sequência inferior da Formação Caboclo também sofreram metamorfismo de contato em consequência das intrusões diorito-gabroicas.

4.2 DADOS ESTRUTURAIS

As rochas do Grupo Chapada Diamantina sofreram esforços tangenciais de direção WSW-ENE. A principal feição estrutural é um anticlinal com grande raio de curvatura que abrange quase 55% da área. A direção axial é aproximadamente N30°W, com inclinação próxima da horizontal (0° a 5°N), passando por Ibipetum. O fechamento ocorre na Folha de Gentio do Ouro, com os flancos oeste e leste apresentando relativa simetria de mergulho, em torno de 20° a 45°.

A noroeste da Folha, as camadas são subhorizontais, apresentando ondulações suaves que constituem anticlinais e sinclinais de grande raio de curvatura. Os mergulhos predominantes são de 5° a 10° mas há valores locais maiores. No extremo oeste, na Serra do Mocambo, um sinclinal bem suave, simétrico, com mergulhos da ordem de 5° e eixo caindo ligeiramente para N, é separado por falha, de um outro sinclinal que se extende de oeste a sul da Folha. Este sinclinal forma um conjunto de serras de direção N60°W nas proximidades do fechamento norte. Para o sul da área, há uma inflexão do eixo, que passa a tomar uma direção de aproximadamente N25°W. As rochas que constituem este grande sinclinal são as que mais intensamente sofreram fraturas e cizalhamentos em toda a área. Devido a isto os mergulhos ultrapassam localmente os valores gerais desta estrutura, que vão de 5° a 25°W ou E, conforme o flanco considerado.

A tectônica de falhamento é bem mais acentuada que a de dobramento, estando as rochas intensamente fraturadas segundo várias direções. Parece ter ocorrido reativação

tectônica na área, mas o alto grau de fraturamento das rochas dificulta uma separação cronológica relativa dos diversos eventos.

Destacam-se em toda a região 3 direções principais de falhamentos e fraturas: N60°W-N40°W, N30°E-N40°E e N55°W, aproximadamente. Estes falhamentos e fraturas nem sempre são preenchidos, porém ocorrem casos de mineralização de cristal em veios quartzosos associados a zonas de falhas.

4.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

Nesta área se observa mais nitidamente a distribuição dos níveis de aplainamento e de erosão verificados ao norte na Folha Gentil do Ouro, e a leste na Folha Barra do Mendes.

O nível mais generalizado se encontra nas altitudes médias de 750-800 metros, formando um extenso planalto que é dominado por um degrau situado acima de 1.100 metros de altitude, conservando algumas formas de erosão anteriores. Esse planalto corresponde a um aplainamento importante realizado no Terciário superior se achando a contrabaixo dos restos da superfície de erosão do Eógeno, e dela separado por um entalhe de cerca de 300 metros de profundidade.

Esse patamar Neógeno, muito bem conservado, foi escavado localmente em boqueirões na Serra da Água Verde e entre as Serras da Tapera, Pituba e Serra do Zé Lameu com uma profundidade de 200 metros.

Os riachos que escavaram os apertados, chegam às vastas áreas pedimentadas sucessivas, separadas por duas gargantas, antes de desembocar na planície do São Francisco. Na parte sudeste do mapa, a planície vem ao pé das escarpas onde se emendam por "glacis" em formas de leques.

A planície situada entre 400-500 metros de altitude foi,

sem dúvida, aperfeiçoada durante o Quaternário. Porém, os alargados e os pedimentos situados à montante dos vales afluentes conservaram também alguns traços impressos pela morfogênese pliocênica anterior e contemporânea a Barreiras. Muitas lagoas são encontradas sobre as areias que cobrem os migmatitos do soalho da planície.

As influências litológicas e estruturais são visíveis através de feições resultantes da erosão diferencial das capas da grande dobra anticlinal e entre os metassedimentos e os migmatitos do embasamento.

5. FOLHA DE GENTIO DO OURO

5.1 ESTRATIGRAFIA

Na área ocorrem rochas do Grupo Chapada Diamantina, consideradas do Pré-Cambriano superior, e depósitos coluvionares, do Quaternário.

A sequência metassedimentar foi afetada por um metamorfismo muito fraco, às vezes, praticamente inexistente.

O Grupo Chapada Diamantina está representado pelas Formações Caboclo, Morro do Chapéu e Guariba ou Lençóis. O contato entre elas é sempre concordante e, em geral, gradacional. A passagem entre o topo da Formação Caboclo e a base da Formação Morro do Chapéu é praticamente indistinta no campo, pois ambas são constituídas por arenitos quartzíticos. Este fato deve-se à grande variação de fácies da Formação Caboclo na área, onde é constituída de sedimentos mais grosseiros que o normalmente encontrado nas áreas da Chapada Diamantina oriental. A Formação Morro do Chapéu por ter estratos mais resistentes e mergulhos suaves, exibe formas particulares de erosão, representadas por escarpas, na base das quais foi traçado o contato.

Acima deste espesso pacote de sedimentos psamíticos assenta uma sequência de siltitos com leitos de argilitos e arenitos muito finos a finos, leito de calcário e grande intercalação de arenito quartzítico fino a médio da Formação Guariba ou Lençóis. Esta sequência com predominância de pelitos denota uma fase de relativa calma na sedimentação, contrariamente à fase de deposição dos psamitos das Formações Caboclo e Morro do Chapéu, caracterizada por instabilidade tectônica, que motivou variações no caráter da sedimentação, dando origem a rochas de granulometria diversificada, desde médias até conglomeráticas.

GENTIO DO OURO

COLUNA ESTRATIGRAFICA

PERIODO	GRUPO	FORMAÇÃO	ESPES m	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLOGICA
					Depósito aluvionar síltico-argiloso de várzea
QUATERNÁRIO A RECENTE			7		Depósito síltico-arenoso, aluvionar
			10		Cobertura coluvial arenosa, com dunas fixadas pela vegetação. O material arenoso possui côr clara, granulometria fina a muito grosseira e grãos sub-angulares a sub-arredondados.
			25		
			50		Siltitos amarelados e róseos, com intercalações estreitas e lentes de arenitos finos a muito finos, estratificação em bancos até 50cm, tendo, por vezes, estratificação cruzada.
			25		Arenitos quartzíticos brancos, de gran. fin. a méd. (incluem níveis milim. gross.), grãos angul. a arred., seleç. moder., estratif. - paral. com leitos de 30 a 50cm, associada a estratif. cruz. e marcas ondul..Mostram fraco metamorf., evidenc. pela sold. dos grãos - devido à pressão (cont. sutur.). Alguns grãos de qz exibem cresc. - autigênico.
PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR	CHAPADA DIAMANTINA	LENÇÓIS OU GUARIBA	300		Siltitos cinza claros, amarel. e róseos, com leitos de argilitos e arenitos fin. a muito fin.. Estratif. em banc. até 50cm, combinada com estratif. cruzada. Lente de calcário cinza esc., dolomítico, microcristal. e finamente estratif..Ocorre próximo ao contato com os arenitos quartzíticos - sup..
					Superiormente apres. camada com poucos met. de espess., const. por aren. quartzít. muito fin. a fin., estratif., apresent. faixas argil. até 2cm, esverd., exibindo deform. atectônicas, contemp. da - sediment. (estrut. de "slumping"). Arenitos quartzít., brancos, cinz. e róseos, estratif. em bancos - até 50cm, most. comum. estratif. cruz. e marcas ondul.. Granulom.- muito fin. a méd., grãos sub-angul a sub-arred., seleç. pobre a boa e compos. mineralóg. tendo qz.predom. e chert, turmalina, mica - branca,óxidos de ferro e manganês, leucoxênio e zircão, em percent. ínfimas. Tanto as caracterist. text. (granulom., arred., seleç., - etc.) como mineralóg. apres. variaç. hor. e vert.. Intercalações sílticas delgadas são comuns. Algumas amost. mostr. lamin. devido à concent. de grãos de taman. iguais em nív. distintos, e ao arran. sub-paral. dos grãos. O metamorfismo é incip., evidenc. pela sold. dos grãos devido à - pressão (contato sutur.). Crescimento autigênico está presente em alguns grãos de quartzo.
		MORRO DO CHAPÉU	100		Arenitos quartzít. branc., de granul. muito fin. a muito gross., grãos sub-angul. a sub-arred., estratif. em bancos até 1m. Compos. mineral. predom. qz, tendo chert, turmalina, mica branca, min. de argila, zircão, leucoxênio, óx. de ferro e feldspato, em quant. - mín.. Tanto as feições text. como mineral. apres. variaç. hor. e vert.. Grãos de qz. com cont. sutur. e cresc. autig. são comuns . Níveis conglom. centim., com seixos de qz. até 1cm, normalm. ocorrem interc.. Conglomerados ortoquartzíticos, de matriz méd. a muito gross., - grãos angul. a arred., predom. qz., tendo grãos de quartzito abund. e em proporç. reduz. chert, turmalina, mica branca e óxido de ferro; os grãos de quartzo na matriz comum. mostr. cont. sutur. e - cresc. autig.. Os seixos têm diâm. de 4mm a 40cm, são sub-arred., moderad. selec., apres. tipos petrog. vár.: qz. leitoso, silex escuro, quartzito ferrug., laminado, fin. a muito gross., quartzito branco, cinza e róseo, fin. a méd., quartzito verde (raros), siltito cinza, turmalina-quartzito (quartzo 93% e turmalina 7%),magnetita-turmalina-quartzito (quartzo 75%, magnetita 20% e turmalina 5%) e rocha qz.-turmalínica (qz. 58% e turmalina 41%). Os conglomerados ocor. em níveis com espes. de 10 a 15 met.altern. com níveis de arenitos quartzíticos méd. a muito gross., as vezes conglomer., com seixos de qz. de 2 a 4mm. Estratif. cruz. e marcas ondul. são feições comuns nesta sequênc..
			200 A 300		Arenitos quartzíticos argil. (quartz wacke), branc. a róseos,granul. var. de muito fin. a muito gross., grãos angul.a arred., seleç. pobre a moder..Mostr. normal. níveis conglomer. de espess. - centim., com seixos de qz. de até 1cm.É comum terem interc. métr. de siltitos argil. como também de arenitos quartzít. puros.São - moderad. a bem estratif., havendo estratif. cruz. e marcas ondul.. Compos. mineral. tendo qz. (80 a 85%),mineral de argila (15 a 20%) e, em proporç. mín., chert, mica branca,zircão,turmalina,leucoxênio e óxido de ferro.A text. e a compos. mineral. apres. mudanç. hor. e vert..Cresc. autig. e cont. sutur. são feições comum. encontr. nos grãos de qz..O metamorf. é incip..
		CABOCLO			Diorito, de text. hipid. gran. méd., composto de albita (alter. - de plag. mais cálc.), epidoto (alter. de plag.), clorita (provàv. alter. de hornbl.), biotita (possiv. alter. de hornblenda),tremolita-actinolita (alter. de piroxênio), tendo como miner. access. magnetita,pirita e apatita.Denota carát. intrus., form. poss.corpos do tipo "sill". Seus aflor. ocor. sob forma de blocos arred., com esfol. esfer., quando não se apres. complet. alter. por ação intemp..Veios de quartzo leitoso com espes. de até 1,5m estão assoc., provàv. origin. por fase hidrotermal tardia, respons. tam - bém pelo ligeiro metamorf. (Fácies Xisto Verde) da rocha. A mineraliz. aurífera apres. íntimas relaç. de campo com os dioritos - e sua gênese parece estar vinc. ao evento hidrotermal.

A extensa faixa coluvial situada na metade oeste da Folha teve origem na desagregação mecânica dos arenitos quartzíticos das Formações Caboclo e Morro do Chapéu, com o curso das águas pluviais e fluviais, que carrearam o material na direção da planície do Rio São Francisco. Nesta faixa coluvionar ocorrem as dunas, em geral fixadas pela vegetação, e aluviões síltico-argilosos, pertencentes à planície de inundação do Rio São Francisco.

5.2 DADOS ESTRUTURAIS

As rochas do Grupo Chapada Diamantina foram primeiramente submetidas a esforços tangenciais de compressão orientados de WSW para ENE dando origem, na área, a um estilo de dobramento em anticlinal ampla, associado a cisalhamentos e fraturamentos. Nesta primeira fase o grupo reagiu, inicialmente, de modo plástico, dando origem ao dobramento e, em seguida, rigidamente, causando os cisalhamentos N-S e provavelmente o sistema de fraturas também N-S.

Posteriormente, a área sofreu uma segunda fase de deformação, com esforços orientados de ENE para WSW, desenvolvendo então, entre outros, dois sistemas de fraturas conspícuos, com direções N50°-70° e N20°-40°E.

Uma terceira fase de esforços compressionais, dirigidos de norte para sul, posterior à sedimentação do Grupo Bambuí, presente nas áreas vizinhas, afetou o Grupo Chapada Diamantina, originando, possivelmente, dois novos sistemas principais de fraturas, N30°-50°E e N40°-50°W.

Os corpos dioríticos encontrados no núcleo da estrutura anticlinal, em rochas da Formação Caboclo, sob forma de "sills" ou diques, parecem relacionados com a segunda fase tectônica, podendo a colocação dos mesmos ter ocorrido durante ou, talvez, um pouco antes desta fase.

5.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

Situada na extremidade ocidental da Chapada Diamantina a área é caracterizada por dois compartimentos morfológicos distintos: uma planície e um conjunto de serras e chapadões.

O relevo plano ocupa metade ocidental da área da Folha, compreendendo uma espessa cobertura arenosa que esconde as rochas subjacentes com altitudes médias em torno de 410 metros. Nesta planície aparecem localmente pequenas dunas alongadas na direção SE-NW e, grandes dunas fixadas pela vegetação acompanhando a direção do Vale do São Francisco. A planície aluvio-coluvial tem aspecto de um "glacis" de acumulação pouco inclinado e pontilhado de zonas alagadas cuja mais importante é a de Itaparica.

As serras e chapadões aparecem sobre as rochas metassedimentares das Formações Morro do Chapéu e Guariba ou Lençóis, que formam uma estrutura anticlinal ampla. Neste conjunto observam-se formas do tipo "cuesta" resultantes das diferenças de resistência oferecidas pelas camadas superpostas de arenitos quartzíticos com mergulhos fracos. A superfície topográfica no topo do Chapadão se inclina para nordeste da Folha terminando por uma escarpa diagonal ao centro da Folha.

Uma mudança sensível se observa na morfologia no centro-sul da Folha, onde a dissecação parece ter sido mais intensa devido a fatores estruturais e litológicos.

A morfogênese Eógena é representada pelos vestígios da superfície plana nas altitudes entre 900 e 1.000 metros. Esta pediplanação foi retocada por pedimentos situados entre 700-800 metros e que precedeu ao entalhe pleistocênico. Os remanescentes deste provável nível neogênico se encontram em torno dos vales dos afluentes, e nas descidas das serras para a planície do Quaternário.

Na planície arenosa, os processos responsáveis pela acumulação e pelo transporte das areias, indicam a ocorrência de episódios paleogeográficos diversos que precederam a fase de escoamento concentrado do rio.

6. FOLHA DE CENTRAL

6.1 ESTRATIGRAFIA

Na Folha ocorrem rochas dos Grupos Chapada Diamantina e Bambuí, consideradas do Pré-Cambriano superior. A Formação Caatinga e os depósitos coluviais e aluviais são tidos como Quaternários.

A sequência metassedimentar foi afetada por um metamorfismo muito fraco, às vezes praticamente inexistente.

O Grupo Chapada Diamantina está representado pelas Formações Caboclo, Morro do Chapéu e Guariba ou Lençóis. O contato entre elas é sempre concordante e, em geral, gradacional. A passagem entre o topo da Formação Caboclo e a base da Formação Morro do Chapéu é praticamente indistinta no campo, pois ambas são constituídas por arenitos quartzíticos. Este fato deve-se à grande variação de fácies da Formação Caboclo, constituída de sedimentos mais grosseiros que o normalmente encontrado nas áreas a leste, como em Morro do Chapéu.

Acima do espesso pacote de sedimentos psamíticos da Formação Morro do Chapéu, assenta uma sequência de pelitos da Formação Guariba ou Lençóis, representada por siltitos com leitos de argilitos e arenitos muito finos a finos. Um leito de calcário, próximo à base, e duas grandes intercalações de arenito, completam esta sequência. Ela denota uma fase de relativa calma na sedimentação, contrariamente à fase de deposição dos psamitos das Formações Caboclo e Morro do Chapéu, caracterizada por instabilidade tectônica, responsável por variações no caráter da sedimentação, dando origem a rochas de granulometria diversificada, inclusive conglomeráticas.

O Grupo Bambuí, em posição discordante sobre o Grupo Chapada Diamantina, é constituído por uma sequência carbonática monótona, indicando sedimentação calma, em ambiente restrito, sob clima quente, motivada por estabilidade da crosta.

CENTRAL

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

PERIODO	GRUPO	FORMAÇÃO	ESPES m	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLOGICA
RECENTE A QUATERNÁRIO			6		Depósitos aluvionares areno-argilosos, com concentrações locais de cascalho.
QUATERNÁRIO		CAATINGA	50		Material predominantemente arenoso, com seixos e blocos angulares a sub-arredondados de arenito quartzítico fino a médio; crostas superficiais de canga conglomerática, com seixos e blocos angulares a sub-arredondados de arenito quartzítico fino a médio, ocorrem nas encostas; cobertura coluvial arenosa, de granulação fina a grosseira, apresentando localmente seixos e blocos angulares a arredondados de arenito quartzítico fino a médio.
PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR	BAMBUÍ	SETE LAGOAS	200		Calcário branco, compacto ou friável, textura clástica. Em geral, maciço, por vêzes mostra estratificação pobre, em bancos de até 1m. Localmente (Fazenda Vereda do Gavião) apresenta seixos dispersos de quartzo leitoso e arenito quartzítico fino a médio, sub-angulares a arredondados, com diâmetros de até 5cm.
					Calcário cinza a negro, microcristalino, carbonoso, calcítico a magnesiano e frequentemente laminado. Exibe, em certos locais, estratificação em bancos de até 1m. Comumente decompõem-se produzindo material branco, compacto ou friável, formando cobertura com espessura milimétrica a métrica.
		LENÇÓIS OU GUARIBA	15		Predominância de siltitos com estratificação paralela em bancos centimétricos.
			25		
			50		Arenitos quartzíticos, brancos, de granulação fina a média, grãos angulares a arredondados, boa seleção, estratificação paralela com leitos de 30 a 50cm, associada a estratificação cruzada e marcas onduladas. Exibem grãos com contato suturado e crescimento autigênico. Apresentam nível local de conglomerado ortoquartzítico de matriz fina a grosseira, com seixos de até 15cm, sub-arredondados a arredondados, de quartzito branco a cinza, com granulação fina. O metamorfismo é incipiente.
			25		
			300		Siltitos amarelados e avermelhados, duros, com frequentes intercalações e lentes de arenitos finos a muito finos. Estratificação em bancos de até 50cm de espessura. Ocasionalmente ocorre estratificação cruzada.
					Arenitos quartzíticos brancos, de granulação fina a média, com grãos angulares a arredondados, seleção moderada, estratificação paralela com leitos de 30 a 50cm, associada a estratificação cruzada e marcas ondulares. Mostram fraco metamorfismo, evidenciado pela soldagem dos grãos devido à pressão (contato suturado). Alguns grãos de quartzo exibem crescimento autigênico.
					Espessa sequência de siltitos cinza claros, amarelados e avermelhados, com leitos de argilitos e arenitos finos a muito finos. Estratificação em bancos de até 50cm, normalmente combinada com estratificação cruzada. Inferiormente ocorre intercalação de calcário cinza escuro, dolomítico, microcristalino e finamente estratificado.
		MORRO DO CHAPÉU	100		Arenitos quartzíticos, brancos, cinzas e róseos, estratificados em bancos de até 50cm, mostrando comumente estratificação cruzada e marcas ondulares. Granulometria muito fina a média, grãos sub-angulares a sub-arredondados, seleção pobre a boa e composição mineralógica tendo quartzo predominante e chert, turmalina, mica branca, óxidos de ferro e manganês, leucoxênio e zircão, em percentagens mínimas. Tanto as características texturais como mineralógicas apresentam variações horizontais e verticais. Algumas amostras exibem laminação devido à concentração de grãos de tamanhos iguais em níveis distintos e ao arranjo sub-paralelo dos grãos. O metamorfismo é incipiente, evidenciado pela soldagem dos grãos devido à pressão (contato suturado). Crescimento autigênico está presente em alguns grãos de quartzo.
			200 A 300		Arenitos quartzíticos brancos, de granulação fina a muito grosseira, grãos sub-angulares a sub-arredondados, estratificados em bancos de até 1m. tendo estratificação cruzada e marcas ondulares. Composição mineralógica predominando quartzo, tendo chert, turmalina, mica branca, mineral de argila, zircão, leucoxênio e óxido de ferro, em quantidades ínfimas. Tanto as feições texturais como mineralógicas apresentam variações horizontais e verticais. Grãos de quartzo com contato suturado e crescimento autigênico são comuns. Níveis conglomeráticos centimétricos a métricos, de matriz média a muito grosseira, com seixos de quartzo leitoso e quartzito, sub-arredondados a arredondados, com diâmetros de 0,2 a 5cm, ocorrem intercalados.
		CABOCLO			Arenitos quartzíticos argilosos, brancos a róseos, granulometria variando de muito fina a muito grosseira, grãos angulares a arredondados, seleção pobre a moderada. Mostram normalmente níveis conglomeráticos de espessuras centimétricas, com seixos de quartzo do tipo grânulos. É comum terem intercalações métricas de siltitos argilosos como também de arenitos quartzíticos puros. São moderadamente a bem estratificados, havendo estratificação cruzada e marcas ondulares. Composição mineralógica tendo quartzo (80 a 85%), mineral de argila (15 a 20%) e, em proporções mínimas, chert, mica branca, zircão, turmalina, leucoxênio e óxido de ferro. A textura e a composição mineralógica apresentam mudanças horizontais e verticais. Crescimento autigênico e contato suturado são feições comumente encontradas nos grãos de quartzo. O metamorfismo é incipiente. Diorito, de textura hipidiomórfica granular média, composto de plagioclásio, augita, tremolita-actinolita, hornblenda, biotita, epidoto, clorita, sericita e, em proporções mínimas, óxido de ferro, leucoxênio e apatita. Denota caráter intrusivo, formando possivelmente corpo do tipo "sill". Veios de quartzo leitoso com espessuras de até 1m estão associados, provàvelmente originados por fase hidrotermal tardia, responsável também pelo fraco metamorfismo. (Fácies Xisto Verde) da rocha. A mineralização aurífera apresenta íntimas relações de campo com os dioritos e sua gênese parece estar ligada ao evento hidrotermal.

A existência de depósitos de taludes ao longo do sopé das serras da Formação Guariba ou Lençóis, no contato com o Bambuí, impossibilitou a observação da parte basal deste Grupo.

Discordantemente sobre o Bambuí, repousa a Formação Caatinga, também carbonática e originada às custas da dissolução dos calcários deste grupo. Ocupa as partes baixas do relevo, sendo de ambiente continental.

O último evento ocorrido, do ponto de vista estratigráfico, está vinculado à formação dos depósitos de taludes, cobertura coluvial e aluviões do Rio Verde e seus tributários.

6.2 DADOS ESTRUTURAIS

As rochas do Grupo Chapada Diamantina foram inicialmente submetidas a esforços tangenciais de compressão orientados de WSW para ENE, dando origem, na área, a um estilo de dobramento, onde se destaca o flanco oriental da anticlinal de Gentio do Ouro e, a leste, a estrutura braquianticlinal de Uibaí. Nesta primeira fase, o grupo reagiu, a princípio, de modo plástico, dando origem ao dobramento e, em seguida, rigidamente, causando os cisalhamentos e fraturamentos N25°W. Dobramentos menores, associados ao braquianticlinal, com orientação axial N10°W, parecem resultar de deformações posteriores a esta fase.

A área sofreu uma segunda fase tectônica com esforços dirigidos de ENE para WSW, desenvolvendo então, entre outros, dois sistemas principais de fraturas N50°-70°W e N20°-40°E.

Uma terceira fase de esforços compressionais, dirigidos de norte para sul, posterior à sedimentação do Grupo Bambuí, fez com que este reagisse plasticamente, dando lugar a um modelo de dobramento em anticlinais e sinclinais de pequena amplitude, simétricas e assimétricas. As dobras têm seus eixos orientados segundo E-W, sendo transversais à

direção regional do Grupo Chapada Diamantina. Nas zonas de contato dos dois grupos, apesar dos depósitos de taludes que mascaram a observação, parece existir um acomodamento do Bambuí sobre o Chapada Diamantina.

Os corpos dioríticos encontrados no núcleo da dobra anticlinal de Gentio do Ouro, estendem-se para a área de Central. Formam diques ou "sills", intrometidos nas rochas da Formação Caboclo, relacionados, provavelmente, com a segunda fase tectônica. A colocação dos mesmos parece ter ocorrido durante ou, talvez, um pouco antes desta fase.

6.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

Na Folha de Central o Rio Verde secciona um chapadão formado por rochas do Grupo Chapada Diamantina diversificando a morfologia. Os retalhos do chapadão, orientados NW-SE conservam os topos aplainados nas altitudes aproximadas entre 800 a 900 metros.

A ação da erosão diferencial esculpiu um modelado, caracterizado pela alternância de cristas monoclinais e vales largos. Os monoclinais produzidos pela Formação Guariba ou Lençóis e pela Formação Morro do Chapéu, têm suas escarpas voltadas principalmente para NE conforme o mergulho das camadas.

A SE da área as elevações da Serra Azul ou das Laranjeiras representam as altitudes mais importantes que atingem cerca de 1.100 metros, com restos prováveis do nível do aplainamento do Eógeno.

A superfície que aplainou o conjunto, se inclina de sudeste para noroeste em direção à bacia do São Francisco, tendo sido muito influenciada pela erosão que escavou a bacia.

Uma outra unidade é constituída pela própria depressão que contém o vale do Rio Verde, situada entre margens desniveladas de até 300 metros, mostrando uma retomada de

erosão quaternária influenciada pelo nível de base do São Francisco.

Esta depressão que mede cerca de 10 quilômetros de largura é ladeada por planos levemente inclinados para o vale e constitui os vestígios de uma pedimentação que antecedeu ao escoamento fluvial.

Os tributários da margem esquerda do Rio Verde cortam o planalto obsequentemente em vários locais enquanto os da margem direita são rios consequentes.

Toda a porção NE e o seu prolongamento para SE da área é ocupada por uma depressão subsequente, apresentando um relevo ondulado com pequenas elevações alongadas sobre os calcários Bambuí. Suas altitudes variam entre 750 a 450 metros, semelhantes às encontradas na depressão do Rio Verde. Nas partes mais altas permanecem os restos da pedimentação provavelmente Neógena que domina o vale quaternário.

7. FOLHA DE MIRANGABA

7.1 ESTRATIGRAFIA

Na Folhà ocorrem rochas do Pré-Cambriano inferior, inferior a médio e superior, além de rochas do Quaternário e Recente.

7.1.1 Rochas do Grupo Caraíba

As rochas do Pré-Cambriano inferior são representadas por uma unidade complexa de migmatitos, nos quais acham-se encravadas lentes de quartzito, em relevo, não transformadas durante o processo de migmatização. Esta complexa unidade foi definida por Kegel (1963) como "Gnaisse de Catuaba"; posteriormente, em 1964, Barbosa et alii situaram essas rochas no Grupo Caraíba.

A área de ocorrência de migmatitos se situa no lado leste da Folha, numa faixa com disposição aproximadamente norte-sul e nela foram diferenciadas duas sub-unidades: uma no extremo sudeste, representada por migmatitos de textura predominante "lit par lit", ocasionalmente apresentando dobramentos, e, muito subordinadamente, exibindo textura móvel do tipo nebulítica; a outra, mais para norte, apresenta-se com grande predominância de rochas granitóides, onde, em alguns pontos, são visíveis texturas migmatíticas do tipo agmática. O contato entre estas duas sub-unidades não é nítido, mas aproximadamente marcado no campo e em fotos aéreas pelo desaparecimento das feições direcionais. As lentes de quartzito observadas na unidade de rochas granitóides atestam uma provável origem destas rochas por processo de anatexia avançada, muito embora isto seja apenas uma suposição, em virtude da grande escassez de afloramentos das rochas granitóides, devido ao espesso manto de alteração do solo residual.

MIRANGABA

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

PERÍODO	GRUPO	FORMAÇÃO	ESPESS.	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
QUATERNÁRIO			0 a 5m.		Cobert. de alter. areno-argil..Depós. de encosta.
		CALCÁRIO CAATINGA	5 a 30m.		Areia de color. amarel., quartz.,fin. a méd., sub-arred..
PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR	BAMBUÍ	SETE LAGOAS	25 a 150m		Aren. feldsp. de color. amarel., granul. fin. a gross., imp.,mac., imat., portando "pebbles" de qz, microcl., qzito, e micax.. Bem - ciment., podendo a cimentaç. ser feita por chert, qz, limon. e mi - ner. de argila. A sua origem está lig. ao intemper. químico sôbre o embasam. cris - tal., desagreg. mecân. e retrabalham. do mater..
					Calcários creme esbranquiç., compact., text. clást.,comp. predomi - nant. de calcita de grã fin. e detrit. de qz, qzito e chert e es - parsos grãos de óx. de fer..Comum também é a pres. de "pellets" - ovoid. e rest. de organ. (algas?). É fossilíf., port. exemplar.de Biomphal. sp. (Gastrop.).
		BEBEDOURO	5 a 45m.		Calcários de color. variáv. dêsde cinz. clar. a esc., às vêzes ar - rox., text. microcrist. porfiróbl. granul., pod. apresentar-se - bem estratif., com alter. de leitos milimét. clar. e esc., separ. por fin. pelíc. de magnet. e mica; grosseiram. estratific. e tam - bém em bancos compact.. Na composiç. predom. calc. e rar. grãos - detrít. de microcl. e plagiocl.. Calcários rosad., text. microcrist., bem estratif. e lamin..
		MORRO DO CHAPÉU	300 a 220 m		Aren. de color. amarel., granul. muito fin., essencialm. quartzo - sos e port. alguns grân. de qz dissem.. Argila, argilit. e folhelh., finam. lamin.. Conglom. tilóide de color. cinz. méd. a esc., marron-averm., ma - triz arenít. muito fin. a muito gross., algumas vêzes calco-are - nít. devido a predomin. de muitos grãos detrít. de qz, calc.; ou - tras vêzes arcos. devido a predomin. de muitos grãos detrít. de - microcl. e plagiocl.. Também grãos detrít. de qzito, chert, zirc. e pirita (autigên.). A ciment. se faz pela combin. de dois ou - mais min., podendo ser calcita, qz (pressão entre grãos), óx. de fer., mist. de miner. de argila. Os blocos inserid. na matriz são geralm. de qzito esverd. (Grupo Jacobina), aren., silt. e raram. calc. e gnaisse.
	CHAPADA DIAMANTINA	CABOCLO	75 a 250 m		Aren. de color. cinz. clar., predominant. de gra fin. a muito - fin., ocasionalm. méd. a gross., equigran., seleç. moder.,matur. méd.,bem estratif, em bancos norm., às vêzes com estratif. cruz., duros, algumas vêzes semi-friáv..Comp. essencialm. de qz e miner. de argila e esparsos grãos de qzito, cheri, turmal., zirc., esfe - no, leucox., grupo de epid., mica e óx. de fer..São bem ciment. por mater. silic., o que lhes confer. o aspecto de um "qzito" , quando observ. com lupa micromét. ou a vista desarm..Alguns grãos de qz apresent.contat. interpenet. e extinç. ondulant.,porém ou - tros são separ. por miner.de argila e apresent.crescim.autigên.. Alguns grãos são ciment. devido a pressão.Em alguns pontos apre - sentam-se bast. dobr. e cisalh. com desenvolv. de qz along. e cli - noz. epigenét. nos planos de cisalh.. Intercal. de nív. de siltit. e alguns nív. conglomerát. descont..
		TOMBADOR	25 a 150m		Essencialm. aren. de color.marron-averm., amarel., grã muito fin. equigranul., fracam. lamin. dev. a var. proporç. de argila e - grãos detrít..Comp. essencialm. de grãos angul. de qz e uma mis - tura de miner. de argila e óx. de fer. e raros grãos detrít. de - chert,zirc.plagiocl., microcl., magnet., turmal..A ciment. se faz na maior parte por óx. de fer., embora, seja também, feita por e - feitos de pressão entre grãos de qz.. Intercal. de argilit. e argilas de côres var.(esbranquiç.,amarel. arrox.), finam. lamin. e dobrad. desarmônicam..
					Aren.esbranquiç., amarel. em superf.,granul. fin. a méd., bem es - tratif. em bancos norm. (de até 5cm), apresent.muitas estratif. cruzadas, boa matur..Comp. predominant. de qz e chert e raros - grãos detrít. de qzito, zirc., cior., mica br., microcl. e mag - net..Também óx. de fer. disp..A ciment. se faz na maior parte por pressão entre grãos de qz.
			90m		Conglom. ortoquartzít. portando grân., seixos e matac. de qzitos esverd.,arrox. e esbranquiç.(provavelm.do Grupo Jacobina),semi-ar - red. a angul..A matriz subord.é de natur.areno-ferrug.e granul.- muito fin..
					Quartzitos esverd., granul. fin., text. hipidioblást., bem estrati - tif., porém apresent. foliaç. fraca dev. ao arranjo sub-paral. de mica e grãos along. de qz. Comp. essencialm. de qz e mica br. e mais raram. biotit., zirc. e magnet..
PRÉ-CAMBRIANO MÉDIO A INFERIOR ?	JACOBINA SUPERIOR ?	RIO DO OURO	100 m		GRANITO-GNAISSE, com predomin. do fácies GRANITO (pεcgA) fracam.ori - ent..Álcali-Granit. leucocrát. de color. rosada, grã var. de muito fin. a méd., ocasionalm. gross., comp. predominantem. de qz - albita-oligoc., microcl. e, em percent. men.,biot., mica br.,apat. magnet. e epid..São cort. por veios de pegmat.(5 a 15cm) em div. dir. e, ocasionalm., faixas de biot.-gnaisse são encontr. no cor - po granít., along. na direç. da foliaç., quase sempre muito frac. a indist..
PRÉ-CAMBRIANO INFERIOR	CARAÍBAS (JACOBINA INFERIOR)			pεcgA pεcq pεcgm	Leuco-Tonalitos metassomat.comp.predominantem. de plagiocl.(albit. oligocl.), qz, microcl.; em percent. menores mica br., biot.,gran. e magnet.. Lentes de qzitos recristaliz. (pεcq) color. esverd. e esbranquiça - da, alinh. seg. a foliaç. reg.. GRANITO-GNAISSE, com predomin. do fácies GNAISSE (pεcgm) Oligocl., biotit.gnaisses, bem foliad. e apresent. um leve con - torc. de foliaç..Pertenc. ao fácies metamorf. do anfibol.. Oligocl., qz clinopirox. (var.aerigina-augita) gnaisse aparec.co - mo miner.acess.hornbl.,gran., epid., esfeno,zirc.,apat.e calcita. Pertenc. ao fácies metamorf. do anfibol.. Augen-Gnaisse compos.de albit., qz, tremol.-actinol. e raros - grãos de apat. e mica br..Oriundos de metamorf. retróg.. Gnaisses cisalh. compos. de qz, mica br. e traç. de zirc..Oriun - dos de metamorf. retróg. de biot.-gnaisses.

A área de ocorrência de migmatitos do tipo "lit par lit" é formada por rochas bem foliadas, com disposição aproximada norte-sul e com caimento de 50° a 70° para oeste.

A análise microscópica do paleossoma desses migmatitos revelou tratar-se de gnaisses de composição correspondente a de rochas tonalíticas, ou seja, o oligoclásio ocupando a metade da composição da rocha, quartzo numa percentagem aproximada de 35%, microclina subordinada ou ausente, biotita numa percentagem média de 10 a 15%; algumas vezes clinopiroxênio do tipo aegirina-augita aparece numa percentagem aproximada de 5%. Como acessórios ocorrem apatita, zircão, mica branca, grupo do epidoto, esfeno, granada e algumas vezes hornblenda.

As rochas granitóides apresentam composição de Leuco-adamelitos, ou seja, 64% de sua composição constituída de oligoclásio e albita, aproximadamente em igual proporção, 24% de quartzo, 10% de microclina, 2% de mica branca e traços de biotita, granada e magnetita. Na localidade de Campo do Meio observa-se nas rochas granitóides uma tênue orientação; ocorrem veios de pegmatito e aplito cortando aquelas rochas em diversas direções, e faixas de biotita-gnaisse orientadas segundo a foliação regional. Mais para norte, nos arredores da Fazenda Batoque as rochas granitóides adquirem uma isotropia marcante não mais se verificando as faixas de biotita-gnaisse.

7.1.2 Rochas Metassedimentares

7.1.2.1 Grupo Jacobina

Em discordância angular com as rochas migmatíticas, quartzitos da Formação Rio do Ouro pertencentes ao

Grupo Caraíba ou Jacobina superior de Griffon (1967), do Pré-Cambriano inferior a médio, constituem imponentes serras no extremo sudeste e mais para norte, constituindo as serras da Areia Branca e do Saquinho como terminação de uma dobra de configuração anticlinal, ocasionada pelo forte virgamento para oeste na Formação Rio do Ouro.

7.1.2.2 Grupo Chapada Diamantina

Também em discordância angular e erosiva sobre o substrato migmatítico, rochas do Pré-Cambriano superior do Grupo Chapada Diamantina representadas pelas Formações Tombador, Caboclo e Morro do Chapéu, formam um pacote de sedimentos clásticos de granulometria variável de grosseira a muito fina, localmente conglomerática, apresentando uma espessura máxima de 650 metros. Este Grupo acha-se com disposição geral NNE-SSW aproximada, com a Formação Tombador levemente escarpada no contato com o embasamento migmatítico e apresentando caimento suave para oeste devido à sub-horizontalidade de mergulho das camadas.

A Formação Morro do Chapéu tem a sua maior representação no Bloco de Canabrava, representado pelas Serras do Funil, Cataneira, Cochilo em Pé, Pau Comprido; em outras partes aflora descontinuamente em meio à planície calcária, como pequenos morrotes alinhados na direção E-W e com caimento médio para norte.

7.1.2.3 Grupo Bambuí

Em discordância angular e erosiva com as rochas do substrato migmatítico e do Grupo Chapada Diamantina, sedimentos de natureza clástica e química, constituem o Grupo Bambuí, do Pré-Cambriano superior, com

espessura variável na área de 25 a 150 metros. Os sedimentos de natureza clástica, grosseiros e finos, representados por conglomerado basal, arenitos, siltitos, argilitos e folhelhos ardosianos constituem a porção inferior do Grupo e são correlacionáveis à Formação Bebedouro (Mascarenhas, (1969), enquanto que os de natureza química, representados em sua maior parte por calcários microcristalinos de coloração cinza médio e escuro, bem estratificados, constituem a Formação Sete Lagoas. Esses calcários adquirem coloração rosa no início da sequência.

7.1.2.4 Formação Caatinga e Depósitos Quaternários

Finalmente, em discordância angular e erosiva sobre o Grupo Bambuí, repousa o "Calcário Caatinga".

Este calcário é de coloração esbranquiçada, maciço e fragmentário, vesicular, com geodos de calcita, natureza clástica, contendo exemplares de Biomphalaria sp. (Gastrópodo).

Após a deposição da Formação Caatinga, intensa erosão atuando na região produziu espessa cobertura coluvial arenosa e areno-argilosa que mascarou em grande parte as estruturas, e recobre as rochas mais antigas da região.

7.2 DADOS ESTRUTURAIS

A conformação estrutural das rochas que ocorrem na Folha de Mirangaba é simples, porém, devido a efeitos de uma tectônica complexa, a reconstituição do seu modelo estrutural é bastante interpretativo. Com base nas observações de campo pode-se dizer que a estruturação geral das rochas se faz segundo anticlinais e sinclinais de amplo raio de curvatura e com plunge suave para norte-noroeste.

Três sistemas de falhamentos afetaram profundamente a

região: N25°E a N35°E, N0° a N10°W e E-W aproximado. Dentre as falhas que representam o primeiro sistema, uma merece citação pela importância na estruturação geológica da área. Esta falha que passa a leste das Fazendas Descoberta, Lagoa Falsa e Paranazinho, em parte encoberta por material coluvionar oriundo da erosão da Formação Tombador, possui um grande rejeito vertical, com o bloco leste deslocado para cima de mais de 700 metros em relação ao bloco oeste. Atualmente, no bloco leste da falha só resta uma fina capa da Formação Tombador (30 a 40 metros em média), sendo que as Formações Caboclo e Morro do Chapéu, sobrejacentes, foram arrasadas pela erosão. O segundo sistema afeta o calcário Bambuí a oeste de Taquarandi, apresentando direção NNW-SSE, e indo de encontro a uma falha de direção NE-SW que limita a sul a Formação Morro do Chapéu no "Bloco de Canabrava", e afetando intensamente este Bloco ao norte da citada falha transversal ao sistema em discussão.

O terceiro sistema de falhamentos e/ou fraturamentos afeta profundamente toda a área, influindo provavelmente na elevação de alguns serrotes isolados como o que se verifica com as Serras Grande, Lambedor e Morrinho.

Devido ao extenso recobrimento da área de ocorrência da Formação Morro do Chapéu pela Formação Caatinga, grande parte das estruturas foi encoberta dificultando a interpretação.

O Bloco de Canabrava merece uma citação especial por se apresentar em posição estrutural ligeiramente discordante em relação às Formações inferiores do Grupo Chapada Diamantina constituindo uma estrutura homoclinal, com dobras anticlinais e sinclinais transversais de grandes raios de curvatura e plunge suave para NNW. Encontra-se profundamente afetado por fraturamentos e falhamentos, com direções N-S e E-W, provavelmente responsáveis pelos efeitos de ascenção e reajustamento do Bloco. A atual posição da parte sul do Bloco de Canabrava em relação às

Formações inferiores do mesmo Grupo, que ocorrem a leste da Folha, faz supor ter aquela sofrido um pequeno movimento rotacional de oeste para leste. Ilhas areno-quartzíticas da Formação Morro do Chapéu emergem da planície calcária e apresentam dobramentos irregulares que atestam uma certa plasticidade durante a deformação.

7.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

A Folha de Mirangaba é coberta principalmente por planaltos escalonados descendo para o Rio Salitre a partir do bordo oriental da Chapada Diamantina.

O primeiro degrau mais elevado do planalto coincide com os restos da superfície Eógena, posteriormente submetida a uma retomada de erosão à partir do Neógeno que salientou diferenças litológicas (Tricart e Silva, 1968). A monotonia do relevo é quebrada pela presença de serras quartzíticas que constituem o Bloco de Canabrava (Brito Neves, 1967) bem como por serras que emergem da superfície calcária do planalto. Estas expressões topográficas particulares têm sua origem condicionada a fatores tectônicos.

Este conjunto é limitado a leste pela pseudo-cuesta formada sobre quartzitos da Formação Tombador, que jazem discordantemente sobre os gnaisses do Pré-Cambriano.

As rochas migmatíticas do Pré-Cambriano, distribuem-se numa faixa entre a escarpa do planalto da Formação Tombador a oeste e as barras subverticais dos quartzitos do Grupo Jacobina a leste. Exibem relevo ondulado, colinoso, com altitudes máximas e mínimas tangenciando cotas de 900 e 600 metros respectivamente, resultante da dissecação da superfície de pediplanação Eógena pela drenagem mais recente.

Finalmente, no bordo sudeste da Folha, as rochas do Grupo Jacobina apresentam um relevo esculpido em cristas e vales de direção N-S, com as diferenças de altitudes situadas entre 700 e 1.000 metros; a erosão diferencial teve papel relevante no modelado destas feições em grande parte controladas pela tectônica e pela litologia.

8. FOLHA DE BREJÃO DA CAATINGA

8.1 ESTRATIGRAFIA

Na área ocorrem rochas do Pré-Cambriano superior (Grupos Chapada Diamantina e Bambuí) e do Quaternário (Formação Caatinga, coluviões e depósitos de talude).

A sequência metassedimentar foi afetada por metamorfismo de baixo grau, muitas vezes dificilmente perceptível.

8.1.1 Grupo Chapada Diamantina

Este Grupo, representado pelas Formações Caboclo e Morro do Chapéu, constitui um pacote de sedimentos clásticos finos e médios, com espessura aproximada de 470 metros. A Formação Caboclo se restringe ao núcleo da anticlinal da Serra de São Francisco, a noroeste da Folha, onde se observa o contato concordante e gradativo entre as ardósias e arenitos desta Formação com os arenitos quartzíticos da Formação Morro do Chapéu que também aparece na Serra de São Domingos e na parte sudeste da Folha, constituindo o extremo norte do Bloco de Canabrava.

8.1.2 Grupo Bambuí

Em discordância angular e erosiva com as rochas do Grupo Chapada Diamantina, sedimentos de natureza clástica e química constituem o Grupo Bambuí,com espessura de cerca de 200 metros. A Formação Bebedouro que se inicia em conglomerado tilóide e continua com filito cinza esverdeado com intercalações de calcário creme, constitui a base do Grupo. O final da deposição do Bambuí é representado por sedimentos de natureza química: os calcários microcristalinos da Formação Sete Lagoas.

Os filitos com estreitas intercalações de calcário,

BREJÃO DA CAATINGA

PERÍODOS	GRUPOS	FORMAC.	ESPES.	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
QUATERNÁRIO / RECENTE		CAATINGA	5 a 30m.		Areia de coloração amarelada, quartzosa, fina a média, subarredondada.
					Calcário creme-esbranquiçado, compacto, textura clástica, composto predominantemente de calcita de granulação fina a muito fina e detritos de quartzo, quartzito e chert e/ esparsos grãos de óxido de ferro. Comum também é a presença de "pellets" ovoidais e possíveis restos de organismos (algas). É fossilífero, portando exemplares de Biomphalária sp. (Gastrópoda), da família Planorbidae (Gastrópoda).
					Conglomerado de matriz calcária, creme, compacto, impuro, portando seixos de calcário Bambuí, quartzito arroxeado, quartzo, arenito, silex; fossilífero (Gastrópoda).
SUPERIOR	BAMBUÍ	SETE LAGÕAS	80 a 150 m.		Calcários de coloração variável desde cinza-claro a escuro, às vezes arroxeados, textura microcristalina porfiroblástica granular, podendo apresentar-se bem estratificados, com intercalações de leitos milimétricos claros e escuros, separados por fina película de magnetita e mica, grosseiramente estratificados e às vêzes em bancos compactos. Na composição predomina calcita e raros grãos autigênicos de plagioclásio e microclina.
					Calcários de coloração cinza-claro, granulação fina, textura equigranular, não laminados, algo quartzosos e contendo traços de plagioclásio, calcedônia autigênica, ilmenita e leucoxeno. São cortados por veios milimétricos de calcita e quartzo.
					Calcários de coloração rosa-clara, não laminados, algo quartzosos e contendo traços de microclina, calcedônia e magnetita autigênicas. Possuem textura peletosa devido à segregação de calcita em ovóides de vários tamanhos sem estrutura interna, disseminados numa matriz de calcita de granulação grosseira. São cortados por abundantes veios milimétricos de calcita e quartzo.
		BEBEDOURO	50 a 80m.		Calcários rosados, granulação grosseira, quartzosos, cortados por veios milimétricos de calcita e quartzo.
			5 a 30 m.		Filitos com chert e calco-filitos com chert intercalados com leitos descontínuos de calcários róseos cristalinos e alguns leitos descontínuos de quartzo.
					Filitos com chert de coloração cinza-escura, granulação muito fina, bem laminados e apresentando textura foliar. A laminação é causada p/lentes de chert entre camadas de mineral de argila (illita ou montmorillonita) ou mica branca e a foliação por fibras de mineral de argila ou mica branca paralelas a laminação. As camadas são dobradas e a presença de chert sugere dobramento a baixa temperatura.
		MORRO DO CHAPÉU	120 m.		Calco-filitos com chert de coloração cinza médio, cinza-esverdeados claro, arroxeados, laminação imperfeita representada por fibras de mica branca ou minerais de argila (provàvelmente autigênicas), algumas das quais são dobradas. Calcita e chert predominam na composição e magnetita e minerais de argila (mica branca apenas como traços).
					Arenitos de granulação muito fina a síltica, coloração amarelada, essencialmente quartzosos e com algum feldspato caolinizado.
					Argilas caolínicas de côres esbranquiçada e amarelada intercaladas a argilitos e folhelhos esverdeados e amarronzados.
					Conglomerados tiléides de matriz arenítica muito fina, coloração escura, natureza arcosiana devido à predominância de muitos grãos detríticos de microclina e plagioclásio. Também presentes muitos grãos detríticos de quartzito esverdeado, quartzo e grãos de pirita autigênica.
					A cimentação se faz por pressão entre os grãos de quartzo e por uma mistura de óxido de ferro e minerais de argila.
					Arenitos feldspáticos marron-avermelhados, natureza conglomerática, imaturos, não laminados. Disseminados encontram-se "pebbles" de quartzo, plagioclásio, microclina, biotita, mica branca e grãos multi-minerais. Também seixos de quartzito esverdeado (Grupo Jacobina). O cimento é argila limonítica ou limonita.
PRÉ CAMBRIANO	CHAPADA DIAMANTINA	CARACOL	350 m.		Arenitos de coloração cinza-clara, algumas vêzes rosados e raramente escurecidos, granulação muito fina, ocasionalmente média a grosseira, equigranulares, seleção moderada, maturidade média, bem estratificados em bancos normais (10 a 15cm), às vêzes apresentando estratificação cruzada, duros, algumas vêzes semifriáveis. Compostos essencialmente de quartzo e grãos de argila e esparsos grãos de quartzito, chert, turmalina, zircão, esfeno, leucoxeno, grupo do epidoto, mica e óxido de ferro. São bem cimentados por material silicoso, o que lhes conferem o aspecto de um "quartzito" quando observados com lupa micrométrica ou a vista desarmada. Alguns grãos de quartzo apresentam contatos interpenetrantes e extinção ondulatória, porém outros grãos são separados por minerais de argila e apresentam crescimento autigênico. Alguns grãos são cimentados por pressão. São suavemente dobrados provàvelmente a muito baixa temperatura.
					Intercalações de níveis conglomeráticos descontínuos.
					Intercalações de níveis de arenitos muito finos a síltico.
					Arenitos de coloração marron-avermelhada clara, granulação muito fina a síltica, equigranulares, fracamente laminados devido à variada proporção de argila e grãos detríticos. São compostos essencialmente de grãos angulares de quartzo e uma mistura de minerais de argila e óxido de ferro e raros grãos detríticos de chert, zircão, plagioclásio, microclina, magnetita. Também óxido de ferro disperso. A cimentação se faz na maior parte por óxido de ferro, embora seja também feita por pressão entre os grãos de quartzo.
					Intercalações de argilas e argilitos, em leitos contínuos e descontínuos. Possuem côres variadas (amareladas, arroxeadas, esbranquiçadas) e são finamente laminados, sendo afetados por dobramentos desarmônicos.

ESCALA 1:1500

/lhm.

pertencentes à Formação Bebedouro, situam-se na parte central da Folha, sempre capeados pela Formação Caatinga e tendo seu contato obscurecido por uma massa pulverulenta esbranquiçada, calcífera, originada pela dissolução do calcário em clima semi-árido. Constituem o compartimento elevado, da grande falha de direção NNW-SSE, que põe estas rochas em contato brusco com os calcários da Formação Sete Lagoas, a este da Folha.

8.1.3 Formação Caatinga

Sobre o Grupo Bambuí, em discordância angular e erosiva repousa a Formação Caatinga que apresenta localmente, na base, conglomerado de matriz calcífera com seixos de quartzitos, sílex e calcário cinza. Continua com calcários cremes de natureza clástica contendo exemplares de "Biomphalaria sp"(gastrópoda). Esta Formação é tipicamente de ambiente continental, provavelmente originada às expensas da dissolução e redeposição dos calcários do Grupo Bambuí.

No vale do Rio Salitre se encontram suas melhores exposições, em falésias abruptas, alcançando às vezes, 10 metros de altura. No restante da área os afloramentos são irregulares e as continuidades laterais e longitudinais são mascaradas pelos depósitos coluvionares areno-argilosos, resultantes dos períodos de erosão que se seguiram à deposição desta Formação.

8.2 DADOS ESTRUTURAIS

As rochas do Grupo Chapada Diamantina da área se apresentam estruturadas segundo anticlinais e sinclinais normais. Destaca-se uma grande sinclinal rasa com eixo aproximadamente paralelo ao maior comprimento da bacia do

Rio Salitre, que passa lateralmente à anticlinal da Serra de São Francisco, a oeste. Dois principais sistemas de falhas transversais afetam estas rochas: um NW-SE e outro NE-SW. Dos elementos obtidos, pode-se concluir que o conjunto sofreu inicialmente uma fase tectônica plástica, com esforços de compressão W-E, responsável pelos dobramentos, seguida de uma fase rígida, que originou falhamentos transversais. As relações tectônicas entre os Grupos Chapada Diamantina e Bambuí não puderam ser estabelecidas, em virtude da extensão limitada da área mapeada.

O Grupo Bambuí apresenta orientação geral NE-SW, exibindo suaves ondulações. O anticlinal de eixo NW-SE, localizado no extremo nordeste da área, se constitui no dobramento de maior expressão destas rochas. Nos arredores da Vila de Tiquara os calcários apresentam comportamento particular, com intensos dobramentos de eixos orientados de maneira irregular, em várias direções, resultantes de fenômenos de "slumping".

A orientação geral destas rochas na direção NE-SW, se diferencia daquela E-W, observada em regiões situadas a oeste da área em apreço; provavelmente esta variação advém da adaptação primária dos sedimentos Bambuí ao substrato metassedimentar mais antigo, acentuada pelo esforço compressivo N-S, determinado para o Bambuí, entre outras, nas áreas de Barra do Mendes e Central.

Foram assinalados no Grupo Bambuí falhamentos e fraturamentos transversais, sendo o de maior extensão aquele de direção NNW-SSE, que passa a oeste de Tiquara, atravessando toda a Folha e pondo em contato brusco os arenitos quartzíticos da Formação Morro do Chapéu e os filitos da Formação Bebedouro, com os calcários da Formação Sete Lagoas. Estes falhamentos transversais se ligam possivelmente à fase de deformação de direção N-S, responsável pelo dobramento Bambuí, ou constitui uma fase independente.

8.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

Três unidades geomórficas distintas são observadas na área:

.O relevo plano, observado na parte central da Folha, corresponde às zonas de afloramento da Formação Caatinga, aos filitos com intercalações calcárias pertencentes à Formação Bebedouro e à zona de cobertura coluvial arenosa. A monotonia do relevo é quebrada apenas ao longo do Rio Salitre, cujo entalhe originou falésias abruptas de até 10 metros de altura. As elevações médias nesta unidade tangenciam as cotas de 535 metros;

.Os calcários da Formação Sete Lagoas, sobretudo no extremo leste da Folha se caracterizam em geral, por um relevo ondulado, o qual, localmente apresenta escarpamentos e pequenas elevações alongadas resultantes de controles estruturais. As elevações máximas e mínimas tangenciam respectivamente as cotas de 860 metros e 525 metros. A drenagem superficial é rarefeita, praticamente inexistente. As expressões de relevo kárstico, tão bem representado em outras regiões, não encontrou ali as condições propícias ao seu desenvolvimento, tendo sido, no entanto observadas raras cavernas e dolinas;

.as elevações mais importantes aparecem na parte oeste da Folha, tendo sido modeladas sobre psamitos e pelitos metamorfizados do Grupo Chapada Diamantina e, subordinadamente, sobre os calcários da Formação Sete Lagoas. As maiores representações são as serras de São Domingos, Sangradouro, Malhada Grande e São Francisco. Esta última, no extremo norte, constitui a mais bela feição morfológica; a erosão diferencial, agindo sobre a zona axial da anticlinal, escavou uma depressão situada à altitude de 650 metros e ao mesmo nível seccionou perpendicularmente a dobra por superimposição da drenagem.

O topo do relevo, na zona axial, está situado a cerca de 900 metros de altitude e conserva-se plano em muitos trechos, com descidas para os dois flancos da dobra.

Os traços deixados pelas fases de evólução geomorfológica representam principalmente os episódios ocorridos depois do Neógeno.

O grande plano da parte central da Folha marca as fases da morfogênese quaternária, iniciada com a escavação da depressão kárstica e continuada com o preenchimento desta, com os calcários Caatinga, posteriormente entalhados pelo Rio Salitre.

9. FOLHA DE CAMPO FORMOSO

9.1 ESTRATIGRAFIA

9.1.1 Grupo Caraíba

Também denominado por Griffon, (1967) de Grupo Jacobina inferior, representa cerca de 2/3 da área da Folha, sendo constituído por migmatitos homogêneos e heterogêneos, migmatitos "anfibolíticos", leptinitos e quartzitos recristalizados com restos de estruturas sedimentares, mica-quartzo-xistos localmente migmatizados e anfibolitos.

Ocupam toda área a leste da Serra de Jacobina, sendo recobertos por areias coluviais da Formação Capim Grosso, na parte leste da Folha.

Do lado oeste da Serra de Jacobina, ocorrem em toda a extensão, desde o contato com o granito de Campo Formoso, a norte, até próximo ao canto sudoeste.

9.1.1.1 Migmatitos Homogêneos e Heterogêneos

Têm em geral composição granito-gnáissica com biotita e apresentam como constituintes principais, quartzo, microclina, albita e oligoclásio. Epidoto, clorita, esfeno, magnetita, apatita e zircão, ocorrem como acessórios.

O quartzo varia localmente de 10 a 63%, enquanto a microclina pode apresentar apenas alguns cristais, ou valores até 56% entre as amostras analisadas. O plagioclásio mais frequente é o oligoclásio, com valores entre 10 e 68%; a biotita pode estar ausente em algumas amostras, ou existir com até 10% mostrando-se em geral muito alterada a clorita. A mica branca na maioria das amostras é ausente, aparecendo apenas esporadicamente.

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

PERÍODO	GRUPO	FORMAC.	ESPES.	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLOGICA
RECENTE a QUATERNÁRIO					Areias aluvionares e de terraços, depósitos de encostas finos e grosseiros (talus), coberturas de alteração locais. Depósitos de sílex e argilas limoníticas derivadas da dissolução do calcário. Produtos arenosos / consolidados, derivados de alteração granítica.
QUATERNÁRIO		CAPIM GROSSO	0-10 m		
	BAMBUÍ	SETE LAGOAS	0-10 m		Areias quartzosas, esbranquiçadas e amareladas, finas e grosseiras, angulares, subangulares e subarredondadas, localmente argilosas e limoníticas.
		BEBEDOURO	0-15m		Calcários cinza claros a cinza escuros, bem estratificados, em estratos de espessuras variáveis (3 a 20 cm), microcristalinos, com impurezas e intercalações argilosas, e estreitos níveis de sílex.
PRE-CAMBRIANO SUPERIOR		AGUA BRANCA	100 - 300 m.		Folhelhos ardosianos de côr arroxeada, com pequenas intercalações de arenitos finos feldspáticos. Arenitos feldspáticos arcosianos, amarelados , com grãos arredondados e subarredondados, bem estratificados. Conglomerado poligênico, com seixos angulosos (1 a 3 cm) de quartzito / esverdeado sericítico, arenitos, e rochas granito-gnaíssicas . Também / ocorrem fragmentos de argila limonítica. A matriz é um arenito feldspático marron-avermelhado muito fino a muito grosseiro. Cimento ferruginoso.
		SERRA DO MEIO	100 - 150 m.		Granito (de Carnaíba) (α'_b) de coloração clara, granulação fina, constituído de quartzo, microclina, albita (5-10 % An), muscovita e granada (J.C.Griffon e M. Kremer-1967). Granito (de Campo Formoso) (α_b) com biotita e muscovita, predominando biotita. Foliação bem desenvolvida na zona de contato.
— ?		CRUZ DAS ALMAS	250 - 350 m.		Filitos finos com superfície brilhante, avermelhados por alteração, localmente com concentração de óxido de manganês; às vezes com finos níveis quartzosos. Intercalam-se quartzitos sericíticos muito ferruginosos, em bancos espêssos (até 60 cm), de granulação fina. Níveis de jaspes são frequentes nas proximidades do contato com a formação Serra do Meio.
PRE-CAMBRIANO INFERIOR	JACOBINA				Quartzitos brancos ligeiramente sericíticos, grosseiros, com grãos mal / classificados e subarredondados, localmente esverdeados e verdes, devido à presença de fucsita. Bancos espêssos até 50 cm com estratificações cruzadas, marcas de onda, "flute e load casts". Na parte inferior, um ou dois níveis conglomeráticos monogênicos pouco-espêssos, com seixos de quartzito de até 20 cm de diâmetro; descontínuos. Ao longo dos contatos tectônicos dentro da formação, ocorrem níveis de xistos a cianita e andaluzita.
		OURO PRETO	100 - 500 m.		Filitos cinza-esverdeados escuros com alteração avermelhada, microdobrados, com níveis pouco espêssos (0 a 20 m) de andaluzita e cianita-xistos, e intercalações de quartzitos finos micáceos. Quartzitos sericíticos alaranjados intercalados nos filitos. Bancos de / 10 a 40 cm, bem individualizados. Estratificações cruzadas e estruturas / sedimentares nas bases dos bancos são comuns. Apresentam duas granulometrias, grosseira e média, bem distintas. Filitos avermelhados, com níveis de quartzitos sericíticos intercalados.
					Quartzitos ligeiramente sericíticos, silicificados, com grãos suturados, médios a grosseiros, subarredondados e bem classificados, intensamente / fraturados. Formam bancos espêssos (30 cm a 1 m), algumas vezes indistintos. Quando alterados são verdadeiras areias consolidadas sem cimento aparente. Notam-se estratificações cruzadas, marcas de onda, "flute e load casts". Em geral esverdeados devido à presença de fucsita. Os / contatos tectônicos afetando essa formação, são acompanhados de rochas ultrabásicas ou xistos com andaluzita e cianita. Leitos conglomeráticos ortoquartzíticos ocorrem localmente na base da formação.
					Micaxistos com biotita e muscovita, e micaxistos feldspatizados, com intercalações e níveis de quartzitos sericíticos feldspatizados e gnaissificados, localmente incluindo níveis de cianita-xisto (Serra do Cantagalo). Leptinitos com restos de estratificações cruzadas. Migmatitos homogêneos e heterogêneos, com intercalações anfibolíticas e corpos de anfibolitos, alongados na foliação. Localmente (Caldeirão do Mulato, Cariacá) os migmatitos apresentam nódulos cilíndricos com silimanita, alongados na foliação (Kieselgallenschiefer de W. Kegel - 1959).
					Veios de quartzo leitoso são concordantes com a estrutura regional dos / migmatitos, e determinam cristas bem salientes no relêvo. Flogopita xisto ocorrem na área de Carnaíba, derivado por processo metassomático sôbre ultrabásicas, durante a colocação do granito. Peridotitos, piroxenitos e dunitos (Up) ocorrem localmente. As análises destas rochas na área de Campo Formoso (D. C. Hedlund et all - 1970) , forneceram as seguintes associações: clorita-tremolita-actinolita-carbonato-gnaisse; clorita-serpentina-talco-xisto; serpentinito; rocha clorita-cromita-serpentina; cromitito com talco intersticial, e clorita cromífera (Kammererita ?). Piroxênio residual e actinolita-tremolita, pseudomorfas após piroxênio, estão presentes localmente em alguns testemunhos de sondagens na mina / Pedrinhas. Quartzo-clorita-xisto ocorre próximo a Brejão das Grotas, na zona do contato tectônico da falha de Jacobina. Tem origem duvidosa. Anfibolitos intercalados no migmatito, a norte de Brejão das Grotas, são descontínuos, e em estreitas faixas.
PRE-CAMBRIANO INFERIOR	JACOBINA INFERIOR				

A composição petrográfica dessas rochas fornece os seguintes tipos litológicos: plagioclásio-quartzo-epidoto-clorita-gnaisse; oligoclásio-quartzo-microclina-biotita-gnaisse; microclina-oligoclásio-mica branca gnaisse; microclina-plagioclásio-gnaisse; oligoclásio-quartzo-biotita-gnaisse.

Rochas básicas metassedimentares, ocorrem esporadicamente em camadas e lentes irregulares, dispersas por toda a Folha, associadas a estes migmatitos; algumas vezes apresentam níveis suficientemente possantes para serem localmente mapeados, como por exemplo a oeste de Campo Formoso. A composição dessas rochas caracteriza sempre anfibolitos: biotita-quartzo-epidoto-anfibolito, quartzo-biotita-anfibolito. Nelas a hornblenda varia entre 7 a 30% e a andesina entre 35 a 64%.

Rocha de composição diorítica ocorre em Brejão das Grotas, em afloramento muito intemperizado e cisalhado, mostrando 66% de oligoclásio, 27% de hornblenda e 4% de biotita e clorita, com epidoto (2%) e esfeno como acessórios secundários.

Os migmatitos mostram textura variada, e localmente a textura "schlieren" e nebulítica se relacionam a corpos de migmatitos móveis, como a oeste de Ponto Novo no Rio Itapicuru, ou em Caldeirão dos Mulatos.

Neste local, e em Cariacá (norte da Folha), ocorrem nódulos alongados, constituídos principalmente de quartzo e silimanita, concordantes com a foliação geral dos migmatitos, mas que recortam as dobras sinmigmáticas na direção do seu eixo. Estes nódulos foram descritos na região de Senhor do Bonfim por Kegel (1963), estando associadas a xistos-quartzosos, tendo por isso mesmo sido denominadas pelo citado autor de "Kiesellgallenschiefer".

9.1.1.2 Migmatitos "Anfibolíticos"

Foram diferenciados com esta designação migmatitos que contêm numerosos níveis anfibolíticos, que têm também composição granito-gnáissica com biotita.

Ocupam a extremidade leste da Folha, estendendo-se de norte a sul, e sendo em grande parte recobertos pela Formação Capim Grosso.

Os melhores afloramentos destas rochas são aqueles da estrada de ferro próxima à Vila de Quicé, na barragem Bela Vista, e na margem norte do Rio Itapicuru, desde a vila de Ponto Novo à extremidade leste da área.

Apresentam localmente intercalações de níveis quartzíticos e níveis irregulares estreitos da largura de uma dezena de metros de rochas quartzo-feldspáticas leptiníticas.

Na região de Quicé, são cortadas por um dique de "augen" - granito-gnaisse de largura de cerca de 15 metros, o qual mostra foliação de fluxo bem marcada; apresenta granulação média, com fenocristais centimétricos do tipo "augen", de microclina e oligoclásio; a rocha tem textura sub-idiomórfica inequigranular. Petrograficamente é um oligoclásio-quartzo-microclina-biotita-gnaisse porfirítico. Esta rocha ocorre no entanto com maior expressão, a nordeste da vila de Quicé, estendendo-se para as Folhas de Itiúba, e, principalmente Andorinha.

Em contato sul com este "augen"-granito-gnáissico afloram "augen"-migmatitos móveis com texturas "schlieren" e nebulítica, que têm maior expressão nas Folhas de Itiúba e Andorinha.

Caracterizam-se principalmente por conterem silimanita fibrolítica e grandes aglomerados de

cristais de granada de até 5 centímetros de diâmetro, sendo arredondados, ou ligeiramente alongados, ou ainda, de forma muito irregular, dispersos na rocha.

Fenocristais entre 0,5 e 2 centímetros de microclina, são também abundantes no migmatito. Vários diques de biotita-granitos de largura entre 0,5 e 3 metros cortam os migmatitos e apresentam grande número de xenólitos de tamanhos variados, na área a leste, e na saída sul de Quicé.

Estes granitos têm textura variando de fina a média, com foliação muito fraca. O contato às vezes é bem nítido; outras vezes apresenta intensa feldspatização e tende a ser gradacional; em alguns casos, uma metassomatose quartzo-feldspática é evidente, de caráter pegmatóide e de forma muito irregular.

Devido às pequenas dimensões desses corpos, não puderam ser mapeados.

9.1.1.3 Os Ectinitos

São representados por restos de quartzitos, xistos e rochas calcossilicatadas.

Os quartzitos formam cristas alongadas na direção da foliação regional, sendo concordantes com ela. Localmente se associam rochas calcossilicatadas do tipo oligoclásio-clinopiroxênio-microclina-tremolita-fels que gradam a quartzitos. Também ocorrem quartzitos feldspáticos compostos de quartzo, microclina, plagioclásio, zircão, apatita turmalina e leucoxênio, que mostram bandas intercaladas, com predominância de quartzo e feldspato.

Os quartzitos também localmente apresentam-se altamente recristalizados, adquirindo textura

grosseira e podendo se confundir com veios de quartzo. A diferenciação, é observada pela passagem destas rochas grosseiras, longitudinalmente a quartzitos.

Na Serra do Cantagalo observam-se níveis de cianita-quartzo-xistos intercalados aos quartzitos desta serra.

Biotita-quartzitos de carateres xistosos, quartzo-mica branca-xisto e quartzo-microclina-plagioclásio-mica branca-biotita-xisto, ocorrem desde Saúde até o norte da Folha, sempre nas proximidades da Serra de Jacobina.

As áreas de afloramentos expressas em mapas, foram caracterizadas principalmente por foto-interpretação nos locais onde não foi possível determinar com certa precisão os contatos, que se apresentam nos mapas como inferidos ou prováveis.

Zonas de intensa cobertura, às vezes apresentam características nas fotografias aéreas semelhantes àquelas das áreas de ocorrências dos xistos próximos e, devido à ausência de afloramentos, foram mapeadas como xistos.

9.1.2 Grupo Jacobina

Definido por Griffon (1964), foi sub-dividido pelo mesmo autor nas Formações Rio do Ouro, Cruz das Almas, Serra do Meio e Água Branca, e constituem um conjunto de rochas metassedimentares, representado por quartzitos, níveis conglomeráticos estreitos, filitos e quartzo-xistos. Níveis de andaluzita-quartzo-xisto, ocorrem "intercalados" na Formação Serra do Meio, sendo considerados por Griffon como pertencentes à Formação Cruz das Almas; segundo este autor, ocupam zonas de eixo de dobras-falhas e

passam gradativamente a filitos e quartzo-xistos daquela Formação.

Estes andaluzita-xistos mostram composição petrográfica localmente variável, ocorrendo os seguintes tipos: quartzo-mica branca-sericita-cianita-xisto, mica branca-andaluzita-quartzo-xisto, quartzo-andaluzita-mica branca-xisto.

Como observado, localmente, em lugar da andaluzita, ocorre a cianita, o que é um fenômeno muito comum nas continuidades destes níveis na Folha de Senhor do Bonfim, onde sòmente ocorre a cianita, com completa ausência de andaluzita.

A presença deste mineral é observada até Campo Formoso. Em geral a andaluzita apresenta cristais milimétricos de até 1 centímetro com as características da chiastolita.

Estes xistos são normalmente escuros, o que parece se dever à presença de grafita na rocha, inclusive na "cruz" da chiastolita.

Níveis idênticos aparecem nos xistos relacionados à Formação Rio do Ouro, que da mesma maneira foram correlacionados à Formação Cruz das Almas.

Na área de grande deformação, a leste da vila de Brejão das Grotas, ocorre clorita-quartzo-xisto, associado aos filitos Cruz das Almas; esta rocha assemelha-se em muitos pontos a rochas idênticas existentes a oeste de Carrapichel (Folha de Senhor do Bonfim e que foram derivadas do metamorfismo de contato do granito de Jaguarari, sobre os filitos da Formação Água Branca.

Sua origem na área é duvidosa, pois não se observa afloramento de granito em contato com o clorita-quartzo-xisto; entretanto a sul da estrutura dômica de Carnaíba, aquela rocha está em contato com o granito de Carnaíba.

Associadas à Formação Cruz das Almas, existem rochas verdes intrusivas, em geral dando alteração vermelha-argilosa, e transformadas em xistos verdes.

As dificuldades de se obter umá amostra fresca susceptível de ser estudada foram grandes; algumas delas assemelhavam-se às rochas ultramáficas da região de Jacobina e Campo Formoso, outras, foram caracterizadas como anfibolitos; em alguns casos foi possível obter-se afloramento fresco, como a sudoeste da Serra da Paciência, próxima à escarpa dos quartzitos do Rio do Ouro, e neste caso, caracterizou-se anfibolito.

Uma amostra retirada do Rio Paiaiã, forneceu uma composição de tremolita-actinolita-plagioclásio-biotita-xisto, de origem duvidosa.

Aquelas ocorrendo no planalto, "intercaladas" nos quartzitos Rio do Ouro, foram interpretadas como derivadas da alteração de rochas ultramáficas.

O grau de metamorfismo observado para o Grupo Jacobina a partir da composição geral das rochas é da fácies Almandina Anfibolito, subfácies a cianita andaluzita e silimanita, passando no topo da fácies Xisto Verde.

As características petrológicas mais gerais podem ser observadas na coluna estratigráfica anexa.

9.1.3 Grupo Bambuí

Representado pelas Formações Sete Lagoas (calcários) e Bebedouro (conglomerado, arenitos e ardósias), tem ocorrência muito restrita na área, só aflorando no extremo noroeste da Folha.

Estas rochas estão levemente dobradas, com numerosas estruturas de "slumping" afetando os calcários.

9.1.4 Formação Capim Grosso

Foi definida por Brito Neves (1969), sendo caracterizada por depósitos areno-argilosos de coloração amarelada e esbranquiçada, provenientes da acumulação de material coluvionar em superfície de "glacis" entalhada sobre os migmatitos "anfibolíticos".

9.1.5 Granito de Campo Formoso

Sua denominação é devida à cidade de Campo Formoso, onde aflora próximo à Serra de Jacobina.

Na Folha ele ocupa sòmente a porção noroeste, sendo recoberto a oeste pelo Grupo Bambuí, e a leste acha-se em contato com os quartzitos basais da Formação Rio do Ouro. Um xenólito deste quartzito foi observado a cerca de 5 quilômetros sudeste de Campo Formoso próximo ao contato com a Serra. O xenólito é de quartzito verde, típico da Formação Rio do Ouro, e tem 3 metros de comprimento por 10 centímetros de largura, concordante com a foliação do granito, que localmente tem 75º de mergulho em direção à Serra. No bordo norte do xenólito a foliação é encurvada acompanhando a forma daquele bordo. Um veio de pegmatito corta obliquamente o xenólito e a foliação do granito.

Outro xenólito menor, no mesmo afloramento, com poucos centímetros de comprimento e largura tem situação semelhante ao anterior.

O estudo petrográfico de amostras do granito, forneceu os seguintes tipos litológicos: alcali-granito de granulação média, granito alcalino, granito a duas micas.

De maneira geral, o quartzo varia de 21 a 45%; a albita é o plagioclásio predominante, entre 18 até

48%; a microlina ocorre desde 16 a 37%; a biotita, em geral cloritizada, ocorre em percentagens muito próximas da muscovita, com valores entre 4 e 7%.

Os acessórios secundários são apatita, magnetita, turmalina e zircão, que ocorrem em percentagens muito baixas.

Deformações cataclásticas são observadas em amostras das proximidades da Serra, onde em geral a textura é média a grosseira, com predominância de muscovita sobre a biotita.

O granito, na zona de bordo do contato com as encaixantes, apresenta foliação orientada de acordo com o contato, sendo caracterizada como uma foliação de fluxo, proveniente da época de intrusão.

Fenômenos de alteração de contato não foram observados em superfície, nem entre os quartzitos da Serra, nem com os migmatitos e nem com as rochas ultrabásicas serpentinizadas de Campo Formoso.

9.1.6 Granito de Carnaíba

Ocupando o centro da estrutura anticlinal da região da vila de Carnaíba, ocorre um granito de forma aparente circular, com foliação muito fraca e indefinida, de textura hipidiomífica granular, de granulação média, com quartzo (15%), albita-oligoclásio (10%), microlina (54%), muscovita (20%) e ainda, apatita biotita e zircão.

Apresenta muitas evidências de deformações, tais como extinção ondulante e cristais fraturados.

Acreditou-se que durante a colocação deste granito formou-se uma estrutura anticlinal dômica devido ao esforço vertical. Griffon e Mascarenhas (1968).

Entretanto, é possível que esta estrutura derive do próprio estilo de dobramento do Grupo Jacobina,

pois existe uma tendência para a diminuição de mergulho das camadas desde leste, quando os valores alcançam a vertical, até oeste, quando tendem à horizontal; este fato é observado em vários locais, inclusive na Folha de Senhor do Bonfim.

O granito de Carnaíba provocou metamorfismo de contato nas rochas ultrabásicas, transformando-as em flogopita-xistos que são mineralizados em berilo (Griffon et alii, 1967). Numerosos pegmatitos ocorrem no quartzito basal da Formação Rio do Ouro neste local, onde se explora intensamente a esmeralda.

9.1.7 Rochas Ultramáficas

Além da ocorrência de Carnaíba e daquela intercalada nos quartzitos Rio do Ouro, grande corpo de rochas ultrabásicas aflora entre a Serra de Jacobina e os migmatitos Caraíbas na região de Campo Formoso. Estas rochas são mineralizadas em cromita, que vem sendo explorada na região.

Acreditava-se (Griffon e Mascarenhas, op.cit.) que estas rochas tivessem sido colocadas no plano da falha de Jacobina, sendo deslocadas por deformações posteriores; trabalhos mais recentes relativos ao Projeto Cromo, vieram mostrar a existência de cromita detrítica em finas camadas, associadas aos quartzitos verdes Rio do Ouro na área de Campo Formoso (Hedlund et alii, 1970, 1971). Também, dado a existência de níveis de cromita aflorando, e sendo estas rochas definidas como do tipo "estratiforme" (Hedlund et alii, op.cit.), não se explica a ausência da parte estéril superior do corpo ultrabásico.

Desta maneira, acredita-se que estas rochas são anteriores à deposição do Grupo Jacobina, tendo sido erodidas no topo, e, após a deposição daquele

Grupo, deformadas durante as fases tectônicas subsequentes.

As características gerais desse corpo, têm no entanto sido motivo de intensas discussões, relativas aos seguintes aspectos:

.a norte da fazenda Catuaba, este corpo aflora dentro dos migmatitos, sem mostrar extensão para a base da Serra, o que seria natural se elas existissem largamente neste local como é pensamento geral.

.as evidências atualmente obtidas, tanto na Folha Campo Formoso, quanto na de Senhor do Bonfim, mostram que o granito de Campo Formoso é intrusivo post-Jacobina; entretanto não foram encontradas superficialmente evidências de metamorfismo de contato entre este granito e as rochas ultrabásicas, como é o caso das ultrabásicas de Carnaíba que foram metamorfizadas pelo granito. Para explicar este fato, imaginou-se que, com o empurrão do Grupo Jacobina sobre o granito, a zona de contato granito-ultrabásica estivesse coberta por uma "escama" ultrabásica arrastada durante o empurrão. Entretanto os poços tubulares que têm sido feitos dentro do corpo ultrabásico, não conseguiram encontrar o contato basal.

A importância de se conhecer a forma do contato, tem implicações econômicas muito grande, devido aos trabalhos de avaliação do potencial de mineralização em cromita da área. A continuação dos trabalhos do Projeto Cromo, poderá solucionar o problema.

Pequenos corpos de rochas ultrabásicas também ocorrem na região de Saúde, e no Morro das Marrecas, a leste da área. Os corpos de Saúde foram preliminarmente estudados pelo Projeto Cromo, e

apresentam-se mineralizados em cromita, caracterizada como do tipo "alpino", tendo composição petrográfica idêntica ao de Campo Formoso.

A ocorrência do Morro das Marrecas, é protegida por uma capa espêssa de sílex, e sua composição se assemelha a um dunito ou peridotito, também muito serpentinizado. Análises químicas para Ni, realizadas por Griffon (com. verbal) deram teores muito baixos, mesmo desprezíveis.

A época de colocação desses corpos é também duvidosa.

9.2 DADOS ESTRUTURAIS

As cristas de quartzitos e as medidas obtidas no campo, caracterizam para o Grupo Caraíba uma foliação regional, representada por linhas estruturais em forma de "S". Essas linhas estruturais apresentam truncamentos em relação ao bordo leste da Serra de Jacobina, bem evidenciados na área de Saúde.

De maneira não bem compreendida, observa-se uma inversão de mergulho (que em geral é para leste) tanto das rochas do Grupo Caraíba, quanto dos metassedimentos da Formação Água Branca e Serra do Meio, no trecho desde a cidade de Pindobaçu, até o sul da Folha. Inversões na parte norte da área são localizadas, e podem representar dobramentos menores não suspeitados.

Zonas periclinais de dobras são observadas nos quartzitos, e foram interpretadas como sinclinais revirados.

A estrutura do Grupo Caraíba, de acôrdo com elementos obtidos durante o mapeamento da Folha de Itiúba, é representada na Folha de Campo Formoso pelo flanco oeste de um grande sinclinório que se estende para leste. As dobras conservadas na área, são restos de estruturas menores que compõem o sinclinório.

Na região de Carnaíba, observa-se uma grande estrutura anticlinal, representada nos quartzitos da Formação Rio do Ouro. Dobramentos são também observados na Serra da Paciência, que se caracteriza por ser uma área de ocorrência de quartzitos verdes e brancos que não representam continuidade para norte ou para sul.

A estrutura desta Serra foi explicada por Griffon (1964), como sendo a de um "nappe de charriage", cuja zona de raíz não era conhecida, determinando apenas que o deslocamento da massa quartzítica se deu de oeste para leste. Aquele autor considerou os restos de quartzito sobre os filitos da Formação Cruz das Almas, situados a noroeste da Serra da Paciência, como sendo fragmentos deixados para trás pela massa quartzítica durante o deslocamento para leste. A inversão que se observa nas atitudes dos quartzitos Rio do Ouro a nordeste da vila de Catuaba, seria, (Griffon e Mendes, 1968) resultante do deslocamento do "nappe". Ainda mais, o autor considera que as estruturas sedimentares, como "graded bedding" e estratificação cruzada observada nos quartzitos da Serra da Paciência encontram-se invertidas, o que reforçaria a idéia do "nappe de charriage".

Mais recentemente, Griffon e Mascarenhas admitem que esta estrutura teria derivado dos próprios quartzitos da Formação Rio do Ouro, que teriam sido deslocadas de sua posição normal na base da Serra de Jacobina, para o topo, por meios de esforços tangenciais que teriam provocado a formação de uma dobra deitada para leste, e tendo sido erodido todo o flanco normal. Assim a Serra da Paciência seria representada atualmente somente pelo flanco invertido daquela dobra deitada.

Os elementos em que se apoiam os autores para esta nova interpretação da origem do "nappe" são os seguintes:

.existência de uma zona intensamente deformada na região de Brejão das Grotas, situada a oeste da Serra da Paciência no embasamento migmatítico.

.a ausência dos quartzitos Rio do Ouro exatamente neste bordo oeste da Serra de Jacobina, quando eles existem continuamente em todo o resto da Serra. (Observa-se em Brejão das Grotas, além de intensa deformação uma grande falha de empurrão, onde se podem observar também grandes fragmentos de quartzitos verdes característicos da Formação Rio do Ouro). É de se fazer notar que a Serra da Paciência se situa exatamente a leste desta área.

.observam-se no mapa geológico rochas granito-gnaissicas aflorando em uma falha de empurrão dentro dos filitos Cruz das Almas alguns quilômetros a leste de Brejão das Grotas. Os elementos obtidos no campo, mostram intenso cizalhamento das rochas granito-gnaissicas porém nenhuma evidência de metamorfismo de contato com os filitos Cruz das Almas. Apesar de aquelas rochas terem sido correlacionadas ao granito de Carnaíba, poderiam também representar o embasamento migmatítico da Serra, e, neste caso, seria evidente a ausência dos quartzitos Rio do Ouro na base da sequência, reforçando assim a idéia de terem sido deslocados por meio de afinamento tectônico local e estruturados como "nappe" na Serra da Paciência.

Esta estrutura seria compatível com o estilo tectônico do Grupo Jacobina, considerado que é, como resultante de "escamas tectônicas" e de dobras isoclinais com os flancos invertidos estirados por dobras-falhas (determinado por Griffon, 1964) e aceito por Mascarenhas (1969c).

Quatro sistemas principais de falhas e fraturas predominam na área: N45^{o}E, N45^{o}W, E-W e N-S, tendo sido deformados e deslocados nas sucessivas fases que afetaram a região. Veios de quartzo preenchem falhas paralelas à direção regional.

A falha de empurrão de Jacobina, coloca em contato os quartzitos basais Rio do Ouro com migmatitos Caraíbas e rochas ultrabásicas, as quais desaparecem por afinamento tectônico a sul de Campo Formoso.

Na região de Caraíba esta falha foi arqueada para cima durante a colocação do granito de Carnaíba, produzindo como consequência uma estrutura anticlinal dômica (Griffon e Mascarenhas, (1968a).

A falha de Itaitu, no bordo leste da Serra de Jacobina, apresenta-se basculada para oeste, entre Pindobaçu e o sul da Folha; esta falha, de mergulho próximo da vertical, é caracterizada como de empurrão, tendo elevado o Grupo Caraíba em relação ao Grupo Jacobina.

Outra falha longitudinal, passa a oeste da vila de Ponto Nôvo, estendendo-se até o canto nordeste da área, de onde continua pela Folha de Andorinha. Ela é caracterizada pela presença de veios de quartzo que a acompanham em quase toda a sua extensão, e pela incompatibilidade das direções das foliações a sul da vila de Ponto Nôvo, colocando os migmatitos homogêneos e heterogêneos em contato com os migmatitos, "anfibolíticos".

Uma falha de direção aproximada N 45°W, foi utilizada pelo rio Itapicuru para delinear seu leito. Ela se extende desde a falha de Itaitu a norte de Pindobaçu, até a falha a oeste de Ponto Nôvo, e se caracteriza por movimento de rejeito-direção.

Em seguimento a esta falha, existe a da fazenda Limoeiro que corta a Serra de Jacobina, produzindo movimento de rejeito-direção com forte "drag" a nordeste da Serra da Paciência; ela provocou movimento inverso ao daquele apresentado pela falha do rio Itapicuru.

A partir dos dados analisados, inferiu-se a existência dos seguintes eventos na área:

.esfôrço inicial de W para E, cujo efeito é geralmente apagado pelos eventos posteriores. Esta fase é responsável pelo mergulho para oeste dos planos axiais de algumas dobras (Serra da Santa Cruz no rio Itapicuru-açu) Griffon, 1965).

Poderá ela explicar os mergulhos inversos das rochas na região entre Pindobaçu e o sul da Folha, além da inversão de mergulho da falha de Itaitu?

.falhamento transversal WSW-ENE simultâneo com a fase seguinte.

.empurrão principal de E para W, de onde resultaram estruturas em "escamas tectônicas" dobras isoclinais (dobras-falhas), com aparição de uma xistosidade de fraturas (dobras isoclinais de quartzitos no Riacho das Pedras. Interessante notar que o número de cristas de um lado de algumas falhas não corresponde ao mesmo número do outro lado). Aparição das "lâminas tectônicas" de rochas ultrabásicas e básicas ao longo dos flancos laminados das dobras-falhas.

.compressões simultâneas de S para N e de N para S, responsáveis pelos acavalamentos transversais de Campo do Meio (S-N), com zona de brecha tectônica de 200 a 600 metros de largura por 5 quilômetros de comprimento. O sistema N-S é caracterizado na área por fraturas, sendo bem representado na Folha de Senhor do Bonfim.

.colocação da unidade invertida da Serra da Paciência. A parte frontal é marcada por uma zona de brecha. O cizalhamento basal é sublinhado por vários "copeaux" (região de Lagoa do Moura), compostos de quartzitos verdes Rio do Ouro.

.intrusão do granito de Campo Formoso.

.deformação vertical por empurrão granítico, durante a colocação do granito de Carnaíba, criando a estrutura anticlinal-dômica de Carnaíba.

.empurrão da Serra de Jacobina sobre o granito de Campo Formoso, provocando novas deformações no granito e falhando as rochas ultrabásicas do bordo da Serra, a sul de Campo Formoso.

9.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

A Serra de Jacobina constitui uma faixa de 6 a 12km de largura atravessando esta Folha na direção aproximada sul-norte.

A Serra se apresenta como uma sucessão de barras e vales longitudinais profundos, com aspecto de uma cadeia de montanhas.

Os topos aplainados que atingem altitudes relativamente uniformes próximas de 1.000 metros, correspondem aos vestígios de uma pediplanação que se correlaciona com a Superfície Eógena encontrada na Chapada Diamantina, e continua descendo na direção leste e nordeste sobre os calcários Bambuí do oeste da "Serra".

Várias ocorrências de cangas ferruginosas marcam os topos aplainados sobre rochas filíticas, intercaladas aos quartzitos. A presença de cangas retomadas em níveis mais baixos, formando coluviões ou cones de dejeção encouraçados, (Bananeira), indicam a destruição da superfície por processos eficazes ocorridos durante os períodos que sucederam ao Eógeno. A erosão atingiu também o planalto calcário que foi rebaixado e retocado por níveis de pedimentação e por dissolução.

O rejuvenecimento das formas de relevo, posterior a esse período produziu o escavamento dos profundos vales longitudinais e de cortes transversais à "Serra", seguindo as variações litológicas e os acidentes tectônicos. Realçam-se as feições estruturais do conjunto de barras "Pseudo-Apalacheanas" no centro da Folha depois de uma fase de alteração intensa e erosão diferencial entre este e as partes laterais constituídas de rochas menos resistentes às ações químicas. Durante êsse período formou-se o karst do oeste da Serra, sobre o planalto calcário.

As variações paleoclimáticas do Quaternário forneceram condições de erosão contrastantes, durante as quais foram depositados cones de colúvios grosseiros nos pedimontes da "Serra".

A erosão mecânica responsável por essas acumulações imprimiu suas marcas nas encostas, deixando cicatrizes profundas, principalmente no bordo oriental, podendo ser considerada contemporânea do Barreiras do litoral.

A morfogênese do Quaternário provocou a escultura de pedimentos sobre os migmatitos, granitos e gnaisses do leste da Serra e posteriormente cobriu-se de uma massa arenosa da Formação Capim Grosso.

Atualmente os pedimentos se encontram alterados em uma camada de vários metros de profundidade e a drenagem formou um relevo de lombadas a cerca de 550 a 600 metros de altitude. Uma intensa rede de lagoas e depressões fechadas marcou este nível sobre os migmatitos e denunciou um fenômeno de escavamento da rede de drenagem em uma massa permeável de areias, depositada sobre rochas menos permeáveis.

O rio Itapicuru entalhou seu curso transversalmente às barras de quartzitos, aproveitando fraquezas tectônicas, e chegou até à área de rochas do embasamento, onde o seu curso meandra dentro de um leito razo.

É provável que durante o seu entalhe tenha funcionado um movimento de levantamento da Serra que ajudou a realizar a instalação da drenagem.

10. FOLHA DE SENHOR DO BONFIM

10.1 ESTRATIGRAFIA

10.1.1 Grupo Caraíba

Cerca de 2/3 da Folha são ocupadas pelas rochas deste Grupo, denominado por Griffon (1967) de Jacobina inferior.

Ocorrem migmatitos homogêneos e heterogêneos de composição granito-gnáissica com biotita e migmatitos "anfibolíticos"; ectinitos são representados por quartzitos e quartzitos recristalizados e gnaissificados, biotita-quarto-xistos e rochas calco-silicatadas.

10.1.1.1 Os Migmatitos

Os migmatitos homogêneos e heterogêneos têm como acessório principal a biotita, e em sua composição encontram-se quartzo, microclina, plagioclásio (albita-oligoclásio), sericita, epidoto, magnetita, titanita, zircão e apatita, constituindo rochas dos tipos biotita-oligoclásio-quartzo-microclina-gnaisses, microclina-oligoclásio-quartzo biotita-gnaisses. Localmente ocorrem rochas de composição granítica, não diferenciáveis no mapeamento, como na lagoa Vargem do Poço a sudeste da área.

Na vila de Cariacá, em Gameleira, e na fazenda Macambira, corpos de migmatito móvel são caracterizados por estrutura nebulítica.

Os migmatitos "anfibolíticos" existem principalmente na parte nordeste da Folha, e são assim chamados devido à grande intensidade de níveis e camadas descontínuas de anfibolitos, os

COLUNA ESTRATIGRAFICA

PERÍODO	GRUPO	FORMAC.	ESPES	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLOGICA
QUATERNÁRIO RECENTE					Areias aluvionares e de terraços, areias coluvionares, depósitos de encostas finos e grosseiros (talus), coberturas de alterações locais. Depósitos de silex e argilas limoníticas resultantes da dissolução dos calcários.
QUATERNÁRIO		C.GATINGA	0-10m		
PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR		SETE LAGOAS	30 a 70m.		Calcários cinza e amarelado claros, em bancos compactos pouco espessos, estratificações pouco nítidas, fossilíferos (Bicombelaria sp)
		BEBEDOURO	0-20m		Calcários cinza e cinza escuro, em bancos espêssos (até 1m), intercalados com calcários muito bem estratificados (1cm a 10cm), microcristalinos e níveis de folhelhos ardosianos calcíferos. Níveis de silex de alguns milímetros a 2cm são frequentes. Localmente os calcários estão recristalizados para calcita branca e amarela, (Fz. Araras).
PRÉ CAMBRIANO MÉDIO	JACOBINA ? SUPERIOR ?	ÁGUA BRANCA	150 a 250m.		Folhelhos ardosianos arroxeados, arenitos finos a médios, grãos subarredondados, feldspáticos, bem estratificados. Conglomerados poligênicos, com seixos angulosos e subarredondados de quartzo leitoso, quartzito, silex, rochas ígneas graníticas, e pequenos fragmentos de quartzo, microclina e argila limonítica, em matriz arcosiana mal classificada; cimento siliceo e ferruginoso.
		SERRA DO MEIO	100 a 150m.		Granito de (Flamengo) (α_1) granulação média com fenocristais de microclina até 2cm, côr de alteração rosada; com quartzo, microclina, albita-oligoclásio, biotita. Nódulos com "boudinage" de quartzo são frequentes, assim como textura fluidal e outras menores. Pegmatitos com cristais dispersos de berilo até 2cm. Veios de quartzo e pegmatitos são abundantes no [illegible] quartzo-xisto encaixantes, com injeções "lit par lit" e "boudinage". Granito de (Boqueirão) (α') granulação grosseira, leucocrático, com fenocristais de microclina e albita-oligoclásio até 5cm. Quartzo (10%) microclina (45%), albita-oligoclásio (30%), biotita (12%), muscovita, epidoto, zircão e apatita (5%). Tem ocorrência de biotita, intrusiva nos xistos Cruz das Almas. Granito de (Campo Formoso) (αb) granulação média, com quartzo, microclina, albita-oligoclásio, biotita e muscovita. Isotrópico no centro do corpo, passando a orientado nos bordos. Sua foliação é recurvada, acompanhando a forma do corpo. Apresenta línguas intrusivas em quartzito verde (Estiva) e xenólitos de biotita-gnaisse (Jaguarari). Muscovita predomina sôbre a biotita; localmente adquire textura grosseira com fenocristais de microclina de até 10cm e muscovita de até 1cm. Provocou pegmatização e turmalinização nos quartzitos basais Rio do Ouro. Hornblenda-anfibolítico (β) de textura granular com hornblenda (60%), andesina e agregados de epidoto (40%).
PRÉ CAMBRIANO INFERIOR		CRUZ DAS ALMAS	250 a 350m.		Filitos avermelhados por alteração, com intercalações de quartzitos brancos e verdes apresentando concentrações de óxidos de Mn. Associam-se a êstes, sericita-quartzo-xistos com cianita. Os quartzitos são sericíticos, em bancos de até 30cm. Quartzitos brancos e verdes, duros recristalizados e silicificados em parte, finos a médios, com cêrca de 95% de quartzo. Níveis estreitos de conglomerados ortoquartzíticos ocorrem localmente. Bandas de xistos com cianita, de coloração escura, intercalam-se nos quartzitos. Estratificações cruzadas e marcas de ondas ocorrem com frequência.
		RIO DO OURO	300 a 500 m		Filitos e xistos quartzosos, de côr avermelhada por alteração. Em Sítio do Meio ocorrem biotita-muscovita-quartzo-xistos na base e quartzitos sericíticos finos no tôpo, passando a filitos e metassiltitos sericíticos, próximo de Estiva. Contém porfiroblastos de estaurolita, andaluzita, cianita, granada e silimanita (Sítio do Meio); e biotita, proclorita, muscovita e turmalina magnesiana de neoformação, por influência do granito de Boqueirão. Quartzitos pouco sericíticos, brancos e verdes, médios, finos e grosseiros. (Difícil distinção dos grãos devido à silificação e recristalização); em bancos espêssos (30cm a 1m), com 90 a 95% de quartzo. Encontram-se frequentemente estratificações cruzadas e, marcas de ondas. Ultrabásicas (UP)-tremolita-clorita-talco-xisto e olivina ferrífera tremolita-clorita-talco-xisto preenchem as falhas longitudinais da Serra de Jacobina, e o contato do bordo oeste. Em um único caso elas parecem preencher falha transversal (W de Estiva). Dunito serpentinizado com olivina ferrífera, antigorita, crisotila (pouco) iddingsita e magnetita (Faz. Caldeirão de Dentro).
PRÉ-CAMBRIANO INFERIOR	CARAÍBAS JACOBINA ? INFERIOR		> 400 m.		Biotita-quartzo-xistos, biotita-quartzitos em parte gnaissificados, com nódulos cilíndricos de sillimanita de até 10cm de comprimento ("kieselgallenschiefer" de W. Kegel-1959), com intercalações de quartzitos brancos e verdes gnaissificados, silicificados e recristalizados, e rochas calco-silicatadas (diopsiditos e quartzo-feldspato-diopsidio). Migmatitos homogêneos e heterogêneos com biotita, passando a nordeste a migmatitos com corpos e lentes de tremolita-anfibolito. O tremolita-anfibolito tem características de origem sedimentar, formado pelo metamorfismo de sedimentos calco-argilosos magnesianos. Granito-gnaisses (arqueano?) de textura média, muito cisalhados e xistificados, com intercalações de hornblenda-anfibolitos e ultrabásicas transformadas a tremolita-clorita-talco-xisto.

quais variam desde alguns centímetros a vários metros de comprimento e largura, sendo principalmente compostos de tremolita-anfibolitos que não foram migmatizados, sendo considerados parametamórficos.

Seus limites são apenas aproximados, e seu contato é marcado na zona onde a intensidade de corpos anfibolíticos aumenta. A alteração dessas rochas produz um solo escuro, argiloso, claramente distinto nas fotografias aéreas.

A foliação dos migmatitos só é perceptível em afloramento, e por isso mesmo, sua representação em mapa é apenas interpretativa, guiada pelas cristas direcionais de quartzitos residuais, e apoiada pelas medidas de campo.

Rochas de composição granito-gnaissicas ocorrem também na região de Pauzinhos no bordo oeste da Serra de Jacobina, em contato na parte sul com o "granito de Campo Formoso", e leste, com rochas ultrabásicas com quem apresentam contato de falha, e, sendo recobertos pelos metassedimentos do Grupo Bambuí. Essas rochas são muito cizalhadas e xistificadas, e apresentam muitas intercalações de níveis anfibolíticos e rochas ultramáficas, transformadas a tremolita-clorita-talco-xisto. Sua posição estratigráfica é incerta; porém, por apresentar semelhanças com os migmatitos "anfibolíticos", foram colocadas no Grupo Caraíba. Xenólitos desses gnaisses e anfibolitos são conservados no "granito de Campo Formoso".

10.1.1.2 Os Ectinitos

Cristas de quartzito, conservando a estrutura regional são constantes desde o norte até o sul

da Folha, bordejando a leste a Serra de Jacobina. Mostram-se discordantes da estrutura daquela Serra na parte norte, onde adquirem, juntamente com os migmatitos, direção norte-sul. Também se mostram discordante na região de Senhor do Bonfim, onde a direção geral vem se chocar com a direção da Serra de Jacobina. As relações de contato, são mascaradas em parte pelo "granito de Jaguarari" e em parte pela cobertura de talude relacionada ao bordo leste da Serra de Jacobina.

Além dos quartzitos (verdes e incolores) que são em parte recristalizados (tomando textura grosseira e podendo ser confundidos localmente com veio de quartzo), e gnaissificados, outros ectinitos são representados por rochas calco-silicatadas associadas aos quartzitos. Essas rochas ocorrem na área no canto sudeste da Folha em forma de diopisiditos e quartzo-feldspato-diopsidio-fels, e na base da serra da Conceição, onde uma amostra forneceu uma composição de quartzo-clinopiroxênio-hornblenda-microclina-fels.

Também entre os ectinitos são comuns os biotita-quartzo-xistos e biotita-quartzitos, ocorrendo principalmente na serra da Vassoura onde são muito injetados de veios de quartzo e pegmatito, e na região de Senhor do Bonfim, além de representarem xenólitos no "granito de Jaguarari".

Os "kiesellgallenschiefer" (Kegel, 1963) são nódulos alongados, em geral pontudos, com até 10 centímetros de comprimento, e compostos de quartzo (principalmente), silimanita fibrolítica, biotita, muscovita e magnetita. Estes nódulos estão encaixados concordantemente na xistosidade dos biotita-quartzo-xistos da região de Senhor

do Bonfim, e nos migmatitos locais. Na região de Cariacá eles truncam os eixos das dobras menores resultantes da migmatização, e guardam sempre uma orientação regional mais ou menos constante, paralela à foliação; localmente, porém, observam-se alguns desvios desta direção, que faz com que os nódulos trunquem a foliação em ângulo muito baixo.

O fato desses nódulos cortarem os eixos das dobras sinmigmáticas, lhes confere uma idade posterior à migmatização. Sua constância de direção parece indicar serem controlados por uma xistosidade original dos ectinitos.

Mascarenhas (1969a) mostrou que os nódulos resultaram de segregação local de sílica, seguida de "boudinage" dos veios recém-formados, indicando as seguintes etapas de desenvolvimento: no processo de segregação, quartzo foi transformado em sílica que veio constituir estreitos veios concordantes com a xistosidade da encaixante; a biotita original transformou-se em parte a silimanita em condições de temperaturas mais elevadas; o abaixamento da temperatura forneceu condições para cristalização de muscovita à partir da silimanita e da biotita; a magnetita resultou do ferro perdido pela biotita; o feldspato forneceu o potássio necessário para a formação da muscovita. A pressão exercida durante todo o processo, provocou em seguida, deformação por "boudinage" nos veios, e constituiu os nódulos.

Os biotita-quartzo-xistos variam, localmente, de composição, apresentando, além da biotita e do quartzo, os seguintes minerais: silimanita, estaurolita, andaluzita, granada, plagioclásio, mica-branca, apatita, turmalina, magnetita e epidoto.

Estas rochas, que têm em geral granulação fina e textura lepidoblástica, só apresentam os minerais de metamorfismo na serra da Vassoura; neste local, observam-se microdobramentos intensos e textura porfiroblástica, com biotita e minerais de metamorfismo de 0,5 a 1,0 centímetros de diâmetro, com disposição irregular, não concordante com a xistosidade. Este fato parece caracterizar minerais de neoformação, talvez devidos a metamorfismo de contato durante a colocação do "granito de Flamengo".

Grande parte dos biotita-quartzo-xistos de Senhor do Bonfim foram migmatizados, e transformados a quartzo-oligoclásio-biotita-microclina-gnaisse e microclina-gnaisse e microclina-quartzo-oligloclásio-biotita-gnaisse, observando-se por isso mesmo, nos afloramentos visitados, maior incidência de gnaisses e migmatitos; porém, no corte da estrada de ferro Senhor do Bonfim-Cariacá, e na estrada para Campo Formoso a partir de Senhor do Bonfim, podem ser observados estes xistos, que foram mapeados como tal em uma área duvidosamente estendida até a barragem da vila de Igara, mais para representar uma área de ocorrência, do que um fácies contínuo, pois as condições locais não permitem maiores detalhes.

10.1.2 Grupo Jacobina

Representado por uma sequência metassedimentar do fácies Almandina-Anfibolito, passando no topo ao fácies Xisto Verde, este Grupo, denominado por Griffon (1967) de Jacobina superior, ocupa a porção central da área da Folha.

É representado pelas Formações Rio do Ouro

(quartzitos verdes e brancos) Cruz das Almas (filitos e xistos com intercalações de quartzitos), Serra do Meio (quartzitos verdes e brancos com níveis intercalados de cianita-quartzo-xisto) e Água Branca filitos, filitos ferruginosos, níveis itabiríticos e manganesíferos e quartzitos verdes e brancos). As características litológicas dessas Formações estão melhor descritas na coluna estratigráfica anexa.

Este Grupo se apresenta intensamente deformado como resultado de fases tectônicas superpostas.

No setor noroeste, o contato basal se faz com rochas ultrabásicas, que desaparecem no paralelo de Jaguarari. Para sul, este contato ocorre entre os quartzitos basais Rio do Ouro e o "granito de Campo Formoso". Para norte, o Grupo Bambuí se sobrepõe a estes quartzitos. O contato leste ocorre na parte central com o "granito de Jaguarari", e a sul e norte com as rochas do Grupo Caraíba, sendo coberto por depósitos de taludes.

Rochas ultrabásicas e anfibolitos foram injetados em zonas de falhas dentro dos metassedimentos Jacobina, e são em geral concordantes. Estas rochas foram transformadas por reomorfose para o fácies Xisto Verde.

Os xistos Cruz das Almas parecem ter sofrido metamorfismo de contato durante a colocação do "granito de Boqueirão, pois mostram gnaissificação e feldspatização no contato, biotitização e turmalinização, à medida que se afasta do contato. Sintomas de retrometamorfismo são observados nos metassedimentos deste Grupo, porém mais caracteristicamente são observados principalmente na área de Sítio do Meio no norte

da Serra, onde se evidencia cloritização de biotitas, muscovitização e sericitização de cianitas, estaurolitas e anduluzitas.

As espessuras das Formações, como consideradas na coluna estratigráfica, são apenas estimadas, sendo difícil o cálculo de valores reais, devido às intensas deformações e repetições litológicas que são consideradas terem ocorrido durante a fase tecto-orogênica principal.

10.1.3 Grupo Bambuí

Este Grupo mostra a Formação Bebedouro depositada diretamente sobre o "granito de Campo Formoso", os migmatitos Caraíba e os quartzitos Rio do Ouro (no norte da área). Sua espessura é muito restrita, tendendo a diminuir mais ainda para o norte; o caráter de descontinuidade mostrado no mapa pode não implicar na ausência desta Formação na base dos calcários Sete Lagoas mas apenas dificuldades de verificação de afloramento, pois a cobertura secundária mascara completamente a zona de contato com o embasamento.

Por outro lado, esta descontinuidade pode realmente caracterizar a ausência de deposição dos sedimentos basais, pois em outras áreas esta Formação se comporta muito irregularmente.

Os calcários da Formação Sete Lagoas formam localmente cornijas abruptas, sendo intensamente decalcificados na fazenda Araras. Na maior parte, o intemperismo produziu um solo areno-argiloso avermelhado, com concentrações locais de sílex, que dificulta sobremaneira a localização de afloramentos. Estes, são bem característicos na região noroeste da Folha,

(na Fazenda Araras); aí se observa o calcário típico, bem estratificado ou em bancos maciços, mostrando-se muito deformado e com dobramentos menores. Calcário branco, recristalizado, ocorre em zonas onde as deformações por fraturamento e falhamento foram mais intensas.

As linhas estruturais apresentadas em mapa, caracterizam a estratificação como observada em fotografia aérea e apoiada pelos trabalhos de campo.

10.1.4 Formação Caatinga

Apresenta ocorrência limitada ao norte da área, sendo depositada em baixada da planície do São Francisco sobre rochas gnaissicas (Grupo Caraíba?). Tem espessura reduzida, sendo considerada como um depósito continental, derivado da redeposição dos calcários Sete Lagoas.

Os depósitos mais recentes são representados por areias coluvionares, depósitos aluviais dos rios, alguns terraços, e pela cobertura de talude das encostas das serras, adquirindo maior expressão em relação aos bordos da Serra de Jacobina, onde constituem um "glacis".

10.1.5 Granito de Campo Formoso e granitos associados. Granito de Flamengo.

Ocupando grande área a oeste da Serra de Jacobina, o granito de Campo Formoso apresenta caracteristicamente uma foliação de fluxo ("flow-layers") que acompanha a forma do corpo, e concorda com o contato das rochas encaixantes. Na sua parte central a foliação tende a desaparecer, tornando-se então o granito isotrópico.

Sua composição petrográfica apresenta algumas variações nos teores de quartzo (entre 23 e 35%); a microclina (14 a 37%) e os plagioclásios variam localmente, com predominância de albita ou oligoclásio. Em geral a albita é mais frequente (25 a 41%), enquanto o oligoclásio, entre as amostras analisadas, apenas predominou em uma zona pegmatitica, onde apresentou cerca de 43%. A muscovita (2 a 11%), sempre predomina sobre a biotita (desde traços até 5%), e esta apresenta cloritização avançada. Os accessórios são epidoto, zircão, apatita e magnetita. Em função da composição, os tipos petrográficos mais comuns são: microclina-albita-quartzo-mica branca-gnaisse porfiroclástico, quartzo-microclina-albita-mica branca-biotita-gnaisse, granodiorito e granito alcalino.

A textura é principalmente hipidiomórfica granular, localmente grosseira e porfirítica, com fenocristais de feldspato até 3 centímetros de diâmetro maior. Fenômenos de cataclase foram observados em algumas amostras, representados por quebramento de feldspatos e deformações de micas, produzindo textura cataclástica.

Além de xenólitos de quartzitos verdes da Formação Rio do Ouro, apófises graníticas penetraram fraturas dos quartzitos basais desta Formação, a nordeste da vila de Ituiutiba, no contato da Serra.

O granito de Jaguarari, que aflora no bordo leste da Serra de Jacobina, em posição simétrica ao granito de Campo Formoso, tem composição muito semelhante, e apresenta muitos xenólitos de quartzito e biotita-quartzo-xisto. Estes xenólitos são bem conhecidos na vila de Estiva (onde o metamorfismo de contato com quartzito

verde produziu um quartzo-albita-microclina-hornfels), e na saída da cidade de Jaguarari, onde vários fragmentos de biotita-quartzo-xisto se apresentam em parte gnaissificados. Xenólitos maiores são visíveis em mapa, representados por restos de cristas conservadas no seio do granito. Estes elementos parecem confirmar que o granito de Jaguarari, representa a continuação do granito de Campo Formoso no bordo leste da Serra de Jacobina. Em Carrapichel, filitos da Formação Água Branca, acham-se cortados por "sills" e diques de granito-pegmatítico e foram transformados a quartzo-clorita-xisto.

Possivelmente o granito de Boqueirão, que é o único granito conhecido na parte interna da Serra de Jacobina, representa uma apófise do granito de Campo Formoso. É intrusivo nos xistos Cruz das Almas no norte da Serra, apresentando a seguinte composição: quartzo (10%), microclina (45%), albita-oligoclásio (30%), biotita (10%), muscovita, epidoto zircão e apatita (5%). Como citado anteriormente, as suas relações com os xistos desta Formação parecem indicar fenômenos relacionados a metamorfismo de contato.

Rochas de composição granítica ocorrem ao norte da Folha na região de Flamengo. Apresentam textura média com fenocristais de microclina e quartzo. São cortados por diques e "sills" de pegmatito, os quais localmente apresentam pequenos cristais dispersos de berilo até 1 centímetro de comprimento. Sua foliação é irregular, e localmente apresenta textura nebulítica com muitas dobras sinmigmáticas. Parte dos afloramentos do bordo da estrada asfaltada, mostram muitas fraturas que separaram as rochas em verdadeiras placas que se situam em relevo devido à erosão diferencial.

A sua forma parece arredondada, sendo bem representativa no contato com os biotita-quartzo-xisto da serra da Vassoura que tem estruturação semi-circular, possivelmente devida à época de colocação destas rochas. Em sua composição petrográfica apresenta microclina (40%), quartzo (28%), albita (24%), muscovita (2%), clorita (2%) e magnetita (2%), além de minerais do grupo epidoto, esfeno, apatita e carbonato.

É possível que esta rocha seja um granito intrusivo (provocou metamorfismo de contato dos metassedimentos da serra das Vassouras) remobilizado durante a fase de migmatização, ou um granito de anatexia móvel com características de diapiro.

10.2 DADOS ESTRUTURAIS

Algumas dobras estão ainda conservadas, tanto nas rochas do Grupo Caraíba, quanto nos metassedimentos Jacobina.

Observa-se a norte da vila de Igara, uma dessas estruturas dobradas com a zona periclinal conservada e que foi interpretada como um sinclinal revirado para leste; duas outras dobras são observadas respectivamente a norte de Juacema e a nordeste de Flamengo, ambas interpretadas como anticlinais. Uma zona periclinal é também delineada a sudeste de Igara.

No Grupo Jacobina, foram apenas conservadas sinclinais e anticlinais na Formação Água Branca e uma estrutura ondulada em sinclinal na Formação Serra do Meio; ambas estas estruturas situam-se a sul da falha da fazenda Araras no norte da Serra, lado leste.

O estilo de dobramento do Grupo Caraíba é mal determinado na área, porém, de acordo com os elementos

obtidos nas Folhas vizinhas (Andorinha, Itiúba), este Grupo é representado na Folha de Senhor do Bonfim pelo flanco de um grande sinclinório. Os dobramentos ainda conservados nesta Folha são dobras menores associadas ao flanco oeste do sinclinório.

A Serra de Jacobina, por outro lado, tem sido considerada como resultante de um estilo intermediário entre "escamas tectônicas, e dobras isoclinais que por intensa deformação tiveram seus flancos invertidos (flanco oeste) estirados,provocando a formação de falhamentos longitudinais. Estes falhamentos foram em seguida preenchidos por rochas básicas e ultrabásicas.

A virgação para leste das rochas da Folha juntamente com o encurvamento da Serra de Jacobina, e a variação brusca de direção a norte da falha da fazenda Araras no norte da Serra, são fenômenos que só podem ser explicados em uma análise de caráter geral.

Quatro principais direções de falhas e fraturas são predominantes: N 45°E, N 45°W, E-W e N-S; estes sistemas foram parcialmente deformados devido à superposição de fases tectônicas que afetaram a região.

Veios de quartzo (principalmente), e pegmatitos, ocorrem em abundância preenchendo as falhas e fraturas, sendo mais recentes ou mais antigos que alguns sistemas, porém se relacionando (em geral) a todos eles. Observam-se que os sistemas N 45°E e N 45°W que afetam o granito de Campo Formoso, são os mais recentes, de idade possivelmente igual à grande falha transversal a norte do sinclinal revirado de Igara que deslocou os migmatitos Caraíba.

No entanto, os falhamentos mais importantes da área são aqueles relacionados aos dois bordos da Serra de Jacobina. O falhamento do bordo oeste (falha de Jacobina de Leo, Cox e Carvalho) se caracteriza por ser uma falha de empurrão de baixo ângulo em superfície,

e que provocou o deslocamento da Serra sobre o granito de Campo Formoso e sobre as rochas ultrabásicas do bordo oeste, provocando afinamento tectônico destas últimas rochas no paralelo de Jaguarari. O falhamento do bordo leste (falha de Itaitu dos citados autores), foi caracterizado tanto pela discordância de direção entre o Grupo Caraíba e o Grupo Jacobina, como pela diferença no grau de metamorfismo das rochas em contato. A posição real desta falha no entanto, não foi definida em mapa, devido à cobertura de talude que mascara o contato. Pelos valores de mergulho obtidos para as rochas dos dois Grupos na zona próxima da falha, infere-se que a mesma tem tendência a vertical, sendo considerada uma falha de empurrão de alto ângulo, que provocou a elevação do Grupo Caraíba em relação ao Grupo Jacobina.

As direções de estratificação dos sedimentos epimetamórficos do Grupo Bambuí, fornecem em geral linhas estruturais de direção próximas de N 45°E. Complicações locais provocaram desvios desta direção.

Em função dos dados estruturais observados, foram distinguidos os seguintes eventos ocorridos na área:

.fase tecto-orogênica com esforço principal de E para W que estruturou o Grupo Caraíba em um grande Sinclinório.

.fase tecto-orogênica com esforço de E para W, responsável pela estruturação jacobiniana (?). Grandes falhamentos longitudinais foram responsáveis pela repetição de camadas. Grandes falhamentos transversais separaram blocos que reagiram diferentemente aos esforços direcionais, provocando maiores deformações em alguns blocos, como se evidencia pela conservação de estruturas dobradas de um só lado a sul da falha de Araras, e pela variação do número de cristas. As rochas ultrabásicas da parte interna da Serra devem ter se

colocado antes do aparecimento das falhas transversais, pois em geral elas são concordantes com a estrutura regional. As ultrabásicas do bordo oeste poderiam fazer parte do embasamento da Serra, sendo consideradas do tipo estratiforme. As ocorrências de rochas ultrabásicas associadas ao granito de Campo Formoso e dos migmatitos de Pauzinho, podem ser restos conservados das ultrabásicas da base da Serra.

.Colocação do granito de Campo Formoso (com seus associados, granito de Jaguarari e de Boqueirão). A idade de colocação do granito de Flamengo resta um problema duvidoso. Poderia estar relacionado a uma fase anterior à migmatização ocorrida na área, ou ser sinmigmático.

.Fase tectônica dirigida de N para S - NW-SE (?) de grande intensidade: deformou falhas anteriores, com cizalhamentos e brechiações, deslocamento de cristas, dobramentos transversos de blocos da região de Sítio do Meio, causando retrometamorfismo, originando sistemas de falhas N 45°E e N 45°W, e afetando intensamente os granitos, cizalhando-os, falhando-os e fornecendo condições para metassomatizações (os fenocristais associados ao granito de Campo Formoso podem derivar de metassomatose desta época), assim como aqueles do granito de Flamengo.

Seria esta fase a responsável pelo virgamento da Serra de Jacobina para leste e de todo o embasamento associado, fornecendo condições para a colocação dos granitos?

.Fase tectônica com esforço de N para S, menos intensa que a anterior, dobrando, falhando e provocando recristalizações dos calcários Sete Lagoas.

Datações geocronológicas (Cordani et alii 1969) mostram idades próximas de 2.000 m.a. tanto para filitos da Serra de Jacobina, quanto para os migmatitos do Grupo

Caraíba. O granito de Campo Formoso, por outro lado forneceu uma idade de 1.000 m.a. que apesar de representar a datação de uma única amostra, porém mostra uma grande diferença de idade com o Grupo Caraíba.

Esta idade estaria relacionada à fase tectônica de direção N-S mais antiga?

10.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

A Serra de Jacobina forma um relevo proeminente em rochas metassedimentares, na parte ocidental da Folha de Senhor do Bonfim. Neste trecho a serra se estreita e apresenta um encurvamento com a convexidade voltada para leste. Ela é constituída de um feixe de cristas quartzíticas alternadas com vales de xistos e filitos, cortada em vários sentidos por acidentes tectônicos. O aplainamento que truncou o topo das cristas a cerca de 1.000 metros de altitude é pouco visível devido a alternância de camadas justapostas de rochas de resistências diferentes, o que impediu a permanência de restos extensos, depois do escavamento dos vales.

No entanto restaram poucos vestígios de uma superfície aplainada que, por correlação com a Chapada Diamantina, parece continuar o nível de erosão do Terciário Inferior, suposto dos níveis anteriores a 900-1.000 metros de altitude. A morfogênese posterior escavou os vales durante uma fase úmida, identificada também em outras regiões do Estado da Bahia, e responsável pelas alterações que favoreceram a inversão de relevo em cerca de 200 metros entre o embasamento e as séries metassedimentares mais jovens. O início deste entalhe ocorreu entre a pediplanação do Eógeno e um novo período de aplainamento, contemporâneo dos depósitos Barreiras. A leste da Serra, a morfologia guarda traços de evolução do Neógeno em forma de pedimentos inclinados na direção do mar a partir da altitude aproximada de 600 metros, ao pé da escarpa.

Nesta parte da Folha se encontram rochas migmatíticas cortadas por quartzitos e veios de quartzo que formam cristas salientes na topografia de glacis, e seguindo a direção geral das estruturas.

Os aplainamentos elaborados desde o Terciário superior, durante o Ciclo Velhas, foram retocados pelos "glacis" pliocenos em várias fases do Pleistoceno. Alternadamente, naquele período, sofreram uma intensa alteração e foram dissecados em forma de lombadas e colinas. Feições semelhantes também são encontradas a oeste da serra sobre rochas graníticas. O relevo colinoso antecede a um planalto calcário que guarda na topografia as marcas de um aplainamento que coincide com os topos da serra e desce suavemente para oeste em direção à bacia do rio Salitre. Neste planalto os fenômenos de karstificação devem ter sido mais intensos durante o Neógeno enquanto o clima era provavelmente mais úmido do que o atual. As elevações da Serra servem de divisor de água entre as bacias do Itapicuru e do rio Salitre, esta, com afluentes.

O sopé oriental da Serra é úmido e alí existe uma ilha de vegetação do tipo mata, contrastando com a zona da caatinga que cobre os "glacis" a leste de Senhor do Bonfim. As diferenças de alterações das rochas refletem os contrastes destes dois ambientes.

11. FOLHA DE ANDORINHA

11.1 ESTRATIGRAFIA

As rochas da Folha são correlacionadas ao Grupo Caraíba.

Grande parte do complexo rochoso é pertencente ao fácies metamórfico do Anfibolito, muito embora, em alguns locais tenha sido verificada a presença de ortopiroxênio, situando parte dessas rochas no fácies do Granulito; se encontram migmatizadas em grande extensão, apresentando-se comumente convertidas para o fácies Xisto Verde por retrometamorfismo.

Os fácies mapeados obedecem à seguinte estratigrafia:

GRUPO CARAÍBA (Precambriano inferior)

- Quartzo de veio e Pegmatitos
- "Augen" adamelito e Granodiorito de Santa Rosa
- Granitos Diversos
- Sienito-gnaissico da Serra de Itiúba
- Alcali-Gabros: aegirina-augita-sericita-fels
- Rochas Ultramáficas: piroxênio hornblenditos-serpentinitos
- Migmatitos móveis com biotita, parcialmente granulitizados
- Migmatitos "anfibolíticos" com biotita, parcialmente granulitizados, com níveis individualizados de anfibolitos e de rochas calco-silicatadas passando lateral e verticalmente a migmatitos e gnaisses quartzo-feldspáticos, também com níveis individualizados de anfibolito e de rochas calco-silicatadas.

11.1.1 Migmatitos Diversos e Rochas Associadas*:

Correspondem a uma sequência metassedimentar migmatizada, exibindo texturas migmatíticas dos tipos "layered", "folded", e localmente "schlieren" e nebulítica. O paleossoma é constituído de gnaisses de granulometria média, bem foliados, quase sempre constituídos de oligoclásio, quartzo, microclina, biotita, e tendo como accessórios constantes, mica branca, zircão, apatita, grupo do epidoto, magnetita e outros. Nesses gnaisses o oligoclásio quase sempre predomina sobre a microclina, ocupando uma média percentual de 50% da rocha. O quartzo aparece ocupando uma média percentual de 25% sendo os 25% restantes ocupados pela microclina, biotita e accessórios. Só muito raramente a microclina aparece em maior percentagem que o oligoclásio. Também muito raramente, ocorrem gnaisses com hornblenda e clinopiroxênio, mas apresentando sempre o oligoclásio em um percentual superior a microclina.

São pertencentes ao fácies metamórfico do Anfibolito, comumente convertidos para o fácies Xisto Verde por alteração hidrotermal, sendo provavelmente derivados de folhelhos impuros com intercalações de sedimentos carbonatados (dolomitos, calcários dolomíticos e arenitos argilosos calcíferos).

. . . . . .

*Para a classificação das texturas dos migmatitos, utilizou-se aquela proposta por Mehnert (1968).

As tabelas 1 e 2 mostram a composição percentual de 8 amostras desses gnaisses e suas localizações.

A denominação geral de migmatitos anfibolíticos advêm da presença de inúmerós corpos anfibolíticos associados a este fácies.

ROCHAS ASSOCIADAS

11.1.1.2 As rochas Granulíticas

Foi verificada em certos pontos da área a presença de ortopiroxênio em associação com as rochas da unidade de migmatitos "anfibolíticos", e em locais onde ocorrem migmatitos móveis de texturas "schlieren" e nebulítica.

Durante o mapeamento, estas rochas de composição granulítica foram encontradas nos seguintes locais:

-Fazenda Boa Vista, 5 quilômetros a SW da fazenda do Junco - os granulitos ocorrem como migmatitos de textura "lit par lit", granulometria fina, com o paleossoma bastante recristalizado e o neossoma de natureza quartzo-feldspática e coloração rosada.

-Fazenda dos Tocos, no leito do Riacho do Facho - como migmatitos de textura "lit par lit", onde se distingue duas partes: uma fracamente foliada, granulometria média a grosseira e coloração amarelada, sendo cortada paralelamente à foliação por leucotonalito de coloração rosada e natureza quartzo-feldspática. Tanto o leucotonalito como o gnaisse acusaram idêntica composição mineralógica, com a única diferença de que o gnaisse acusou 3% em biotita.

-Dois quilômetros ao sul da fazenda Praça, próximo ao leito do Riacho do Tapado - como

CPRM

Tabela 1

COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DOS MIGMATITOS "ANFIBOLÍTICOS

Minerais	18a	126a	167b	217	137	180	294	295
Quartzo	34	26	24	42	42	27	12	26
Microclina	3	9	47	2	Tr	9	5	
Oligoclásio	47	57	18	48	50	54	75	
Albita								
Biotita	14	7	9	8	7	4		9
Mica Branca	Tr	Tr	2		Tr	Tr		
Hornblenda							3	
Clinopiroxênio							2	
Ortopiroxênio								
Apatita	1			Tr	Tr	Tr	1	1
Granada					Tr			Tr
Zircão	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr
Grupo do Epidoto		Tr				4	1	Tr
Alanita	Tr		Tr					
Carbonato								
Monazita	Tr	1						
Leucoxêno								
Magnetita			Tr	Tr		2	1	
Pirita								
Andesina								63
Esfeno								

CPRM

Tabela 2

LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS DE MIGMATITOS "ANFIBOLÍTICOS"

Amostras	Rochas	Coordenadas em mm a partir do canto SW da Folha
18a	Oligoclásio-quartzo-biotita-gnaisse	x 90; y 450
126a	Oligoclásio-quartzo--microclina-biotita-gnaisse	x 515; y 498
167b	Microclina-quartzo--oligoclásio-biotita-gnaisse	x 44; y 430
217	Oligoclásio-quartzo-biotita--gnaisse	x 510; y 220
137	Oligoclásio-quartzo-biotita--gnaisse	x 517; y 548
180	Oligoclásio-quartzo--microclina-gnaisse	x 01; y 247
294	Oligoclásio-quartzo--microclina-gnaisse	x 38; y 510
295	Andesina-quartzo-biotita--gnaisse	x 107; y 479

gnaisses de granulometria média, coloração esbranquiçada, fracamente foliados no afloramento, e foliação indistinta em amostra de mão, intercalados com níveis de anfibolitos.

-Três e meio quilômetros a NE da fazenda Praça, ao longo da trilha para a fazenda do Roçado, como gnaisses de características similares ao anterior.

-Fazenda Boa Vista, no leito do Riacho da Camandaroba - como rochas migmatíticas móveis de textura do tipo "schlieren" e nebulítica, onde ainda se verificam níveis lenticulares de anfibolitos, refratários ao processo de anatexia.

Dentro das rochas granulíticas pode-se assinalar como características mais importantes:

a) composição de granodiorito, similar à composição dos gnaisses a quem se acham associados;

b) fenômenos de pertitização e antipertitização do feldspato;

c) presença em alguns granulitos, de minerais portadores de oxidrila como a biotita.

O problema reside na situação estratigráfica dessas rochas, uma vez que a ocorrência de rochas granulíticas não se registra de uma maneira generalizada de modo a caracterizar uma unidade metamórfica.

São verificadas rochas granulíticas com rochas de fácies Anfibolito. Embora algumas rochas granulíticas estejam reduzidas para o fácies Xisto Verde por alteração hidrotermal, não se pode estabelecer com convicção que as rochas do fácies Anfibolito, que possuem uma maior área de distribuição na Folha de Andorinha, sejam o produto de diaftorese nas rochas granulíticas.

Parte das rochas granulíticas situa-se dentro de subfácies do "Hornblenda-Ortopiroxênio-Plagioclásio Granulito", também chamado de "Hornblenda-Granulito", enquanto outras situam-se dentro do subfácies "Ortopiroxênio Granulito", por serem destituídas de minerais portadores de oxidrila.

O fácies de Hornblenda-Granulito pode ser alcançado quando a temperatura atinge 700°C, e que a esta temperatura a pressão da água não pode ter sido mais alta do que 1.000 bars, condição mínima para a formação de ortopiroxênio. Experiências de laboratório mostram que a composição da rocha e o teor de água controlam enormemente o início de fenômenos anatexíticos e que numa sequência de rochas sedimentares e metamórficas, onde as variações faciológicas são pronunciadas, fenômenos de anatèxia tomam lugar em temperaturas diversas, onde pequenos teores de água e gases influenciam no ponto de fusão das rochas (Winkler, 1967).

Como as relações de campo atestam fenômenos de anatexia nas rochas granulíticas, julgamos como hipótese mais provável que estas rochas tenham sido originadas por uma perda parcial de água através complicadas reações metamórficas que se processaram nas rochas do fácies do Anfibolito, e posterior migração desta para certas zonas, onde influenciou na formação de corpos anatexíticos ricos em biotita. Com a perda parcial de água, fenômenos de anatexia só puderam se processar quando a temperatura atingiu valores de cerca de 700 ou 720°C ou mais, quando as rochas totalmente desidratadas, suficientes para a formação de ortopiroxênio.

As tabelas 3 e 4 mostram a composição percentual estimada das rochas granulíticas e suas localizações.

Tabela 3

COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DAS ROCHAS GRANULÍTICAS

Minerais	304a	305	90b	220	285a
Quartzo	27	26	22	23	20
Microclina pertítica	60		3		4
Oligoclásio	10		68	67	70
Oligoclásio antipertítico		70	1	5	
Biotita	1	Traços			3
Ortopiroxênio	2	2	2	Traços	3
Zircão	Traços	Traços	Traços	Traços	Traços
Apatita	Traços	Traços	Traços	Traços	Traços
Magnetita	Traços	Traços	2	Traços	Traços
Mica branca			Traços		
Pirita			2		
K-feldspato				5	
Clinopiroxênio					Traços

Observação: Apesar da amostra 90b não acusar biotita, ela foi verificada no campo, no corpo de migmatito móvel granulitizado.

Tabela 4

LOCALIZAÇÃO DAS ROCHAS GRANULÍTICAS

Amostras	Rochas	Coordenadas em mm a partir do canto SW da Folha
304a	Microclina pertítica-quartzo-oligoclásio-gnaisse	x 264; y 462
305	Oligoclásio antipertítico--quartzo-gnaisse	x 296; y 424
90b	Oligoclásio-quartzo--migmatito móvel	x 333; y 491
220	Oligoclásio-quartzo-gnaisse	x 483; y 62
285a	Leuco-tonalito	x 483; y 62

11.1.1.3 Os Anfibolitos

Aos migmatitos-gnaissicos com biotita e quartzo-feldspáticos, intercalam-se níveis estreitos de anfibolitos, descontínuos e de forma lenticular, além de rochas calco-silicatadas.

Os anfibolitos, nos extremos sudeste e nordeste da Folha, individualizam-se em corpos maiores, homogêneos, com disposição concordante com a foliação das rochas migmatíticas e cuja origem está provavelmente ligada ao metamorfismo de calcários dolomíticos impuros, livres de quartzo, tendo em vista que em um desses corpos, como o que ocorre a SW da vila de Mundo Novo, verificou-se gradação de anfibolitos para clinopiroxênitos esverdeados (possivelmente diopsiditos), o que denuncia a presença de sedimentos originais calcíferos.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Tabela 5

COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DE ANFIBOLITOS

Minerais	67c	123	289a	147
Quartzo	23		6,53	1,25
Andesina		27	36,84	35,62
Epidoto e sericita	34			
Biotita	13		1,03	
Clinopiroxênio				10,47
Apatita			0,14	0,33
Cummingtonita	1			
Hornblenda	28	70	54,54	40,35
Esfeno		Traços		
Zircão	1			0,35
Magnetita	Traços	3	1,06	7,34
Tremolita			0,85	
Tremolita- -actinolita- -clorita-epidoto				4,30

A análise petrográfica dos anfibolitos, que se dispõem concordantemente com a direção geral dos migmatitos, revelou ser alguns deles possivelmente provenientes de rochas ígneas básicas, tendo em vista que as percentagens de hornblenda e plagioclásio (andesina) se igualaram formando quase o total dos componentes da rocha; outros revelaram ser provenientes de calcários dolomíticos impuros, livres de quartzo, tendo em vista a alta percentagem em clinopiroxênio do tipo diopsídio, ou a desproporção percentual da hornblenda em relação ao plagioclásio, num índice 2 ou 3 vezes superior; outros revelaram procedência de sedimentos tufáceos, como foi verificado em um corpo de forma lenticular encaixado no "Augen" granito próximo à Vila de Santa Rosa de Lima, tendo em vista as percentagens de quartzo e biotita serem relativamente altas.

As tabelas 5 e 6 mostram a composição percentual estimada de diversos anfibolitos, e suas localizações.

Tabela 6

LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS DE ANFIBOLITO

Amostras	Rochas	Coordenadas em mm a partir do canto SW da Folha
67	Hornblenda-quartzo--biotita-anfibolito	x 142; y 478
123	Hornblenda-andesina--anfibolito	x 495; y 643
289a	Hornblenda-andesina--quartzo-(biotita)-anfibolito	x 450; y 146
147	Hornblenda-andesina--clinopiroxênio-(quartzo)-anfibolito	x 42; y 518

11.1.1.4 As Rochas Calco-Silicatadas

Estas rochas constituem uma característica marcante,por serem níveis chaves para correlação estratigráfica e estrutural, tendo em vista o fato de serem mais ou menos contínuas, e resistirem aos processos de migmatização. Intercalam-se em perfeita concordância com os migmatitos-gnáissicos com biotita e quartzo-feldspáticos, estando sua origem provavelmente ligada ao metamorfismo de dolomitos impuros, folhelhos dolomíticos ou de arenitos feldspáticos calcíferos, tendo sido posteriormente submetidas ao metamorfismo dinamo-termal, que lhes conferiram textura fracamente foliada, quando observadas em escala de afloramento, e granoblástica quando em lâmina delgada.

As tabelas 7 e 8 mostram a composição percentual estimada de diversas rochas calco-silicatadas, e suas localizações.

A classificação do clinopiróxênio - se augita ou diopsídio tornou-se impossível pelas características óticas, tendo em vista que ambos possuem propriedades semelhantes, com ligeiras diferenças no ângulo de extinção. As relações de campo como côr da rocha fresca, presença de óxido de manganês, alguma efervecência no HCl/dil e associação com corpos de mármore, permitiram deduzir ser o clinopiroxênio provavelmente diopsídio.

Observações de campo em zonas de rochas calcosilicatadas revelaram em algumas amostras a presença de óxido de manganês. Análise petrográfica da amostra 132a (ver tabelas 7 e 8) revelou fraturamento nos cristais de piroxênio, com indícios de alteração para óxido de manganês ao longo das fraturas. Posteriormente, por difração de raios X, nos cristais de piroxênio e granada da referida amostra chegou-se a conclusão que o teor de manganês encontrado é originado tanto do piroxênio como da granada, o que vem indicar substituição iônica de magnésio por manganês na molécula do diopsídio formando o isomorfo johannsonita.

A presença de granitos a hornblenda cortando migmatitos móveis de textura nebulítica, próximo ao local onde foi retirada a referida amostra, o caráter textural granoblástico desta e a formação de apatita com até 4 centímetros de comprimento nas rochas calcosilicatadas sugere ter havido neste ponto metamorfismo de contato dessas rochas com formação de alguns cristais de apatita por metassomatismo.

Tabela 7

COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DE ROCHAS CALCO-SILICATADAS

Minerais	132	209b	247	260a	269	271	273	279	280	132a	261a	262a	262b	43b
Quartzo			50			15				1				Tr.
Microclina			35											
Micropertita						2								
K-Feldspato														
Albita				1										
Oligoclásio						31								
Andesina														45
Plagioclásio														
Scapolita				5	1									
Carbonato					1	Tr.								
Calcita							70							
Tremolita			2	1										
Hornblenda				7	1			8	40	9	9,26	5,57	13,00	12
Anfibolio														
Apatita	14	Tr.	Tr.	Tr.	1	1				0,26				1
Esfeno			Tr.			3								1
Zircão			Tr.			Tr.								Tr.
Granada	56					4				10,17				
Biotita					Tr.									
Epidoto Grupo			2			1				4,24				
Clinopiroxênio	30	99	11	86	96	42		91	60	83,67	90,30	90,57	50,13	39
Magnetita				Tr.	Tr.		2			1,66			35,58	2
Mn. Óxido						1		1			0,44	3,86		
Sericita ou talco							1						1,29	
Serpentina Clorita							27							

CPRM

Tabela 8

LOCALIZAÇÃO DAS ROCHAS CALCO-SILICATADAS

Amostras	Rochas	Coordenadas em mm a partir do canto SW da Folha
132	Granada-clinopiroxênio--apatita fels	x 395; y 512
209b.	Clinopiroxênio fels	x 402; y 249
247	Quartzo-microclina--clinopiroxênio gnaisse	x 14; y 60
260a.	Clinopiroxênio-hornblenda--(scapolita-plagioclásio?) fels	x 242; y 169
269	Clinopiroxênio fels	x 247; y 169
271	Clinopiroxênio-oligoclásio--quartzo gnaisse	x 414; y 388
273	Serpentina mármore	x 408; y 388
279	Clinopiroxênio-hornblenda fels	x 251; y 216
280	Diopsídio-hornblenda gnaisse	x 492; y 16
132a.	Johannsonita-granada-apatita hornfels	x 395; y 512
261a.	Clinopiroxênio-(Hornblenda) fels	x 247; y 169
262a.	Clinopiroxênio-(hornblenda, opacos) fels	x 251; y 170
262b.	Clinopiroxênio-Opacos-(Hornblenda) fels	x 251; y 170
463	Andesina-clinopiroxênio--hornblenda-gnaisse	x 28; y 442

11.1.1.5 Migmatitos-Gnáissicos Quartzo-Feldspáticos

Esta unidade corresponde a uma variação vertical e horizontal dos migmatitos anfibolíticos a biotita. O contato entre as duas unidades não pode ser estabelecido, em virtude da grande variação de fácies que se processou nos sedimentos na época de sua deposição. A unidade inferior, originada de sedimentos argilosos (folhelhos e argilitos) com intercalações de sedimentos calcíferos (folhelhos dolomíticos, dolomitos impuros e calcários dolomíticos) grada para arenitos argilosos com intercalações também de sedimentos calcíferos que resultaram pelo metamorfismo em migmatitos e gnaisses notadamente quartzo-feldspáticos com níveis lenticulares de anfibolitos e rochas calco silicatadas.

As estruturas migmatíticas desta unidade são muito pouco pronunciadas em virtude de sua natureza quartzo-feldspática, sendo do tipo generalizado "lit par lit" e, localmente, do tipo "schollen" ou "Raft" e "phlebitic" ou arterítica, o que denota ter havido esforços de cisalhamento com alargamento dos planos de fraturas e formação de material neossomático provavelmente "in situ". As estruturas móveis do tipo "schlieren" e nebulítica ocorrem nos arredores da fazenda São Gonçalo.

Os gnaisses são de coloração esbranquiçada e ligeiramente rosada, granulometria média a grosseira, fracamente foliados, macroscopicamente constituídos de quartzo e feldspato com alguma magnetita e granada disseminadas. Análises petrográficas revelaram tratar-se de gnaisse

CPRM

Tabela 9

COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DOS MIGMATITOS-GNÁISSICOS COM BIOTITA E QUARTZO-FELDSPÁTICOS

	1	2
Minerais	2616	265
Quartzo	24	36
Microclina	20	
Micropertita		16
Microclina pertítica		
Oligoclásio	55	48
Oligoclásio antipertítico		
Biotita	1	Traços
Granada		Traços
Zircão	Traços	Traços
Magnetita		Traços
Apatita	Traços	
Mica branca		Traços
Leucoxeno		Traços
Pirita		

(leptinitos) composto predominantemente de oligoclásio (antipertítico), quartzo e microclina (pertítica) e tendo como accessórios granada, zircão, biotita e magnetita, pertencendo ao fácies metamórfico do Anfibolito, estando frequentemente reduzidos para o fácies Xisto Verde por alteração hidrotermal.

As tabelas 9 e 10 mostram a composição percentual estimada desses gnaisses, e suas localizações.

Tabela 10

LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS DE MIGMATITOS-GNAISSES COM BIOTITA E QUARTZO-FELDSPÁTICOS

Amostras	Rochas	Coordenadas em mm a partir do canto SW da Folha
1.	Oligoclásio-quartzo-(microclina-micropertita) gnaisse	x 247 y 169
2.	Oligoclásio-quartzo--microclina gnaisse	x 339 y 173

11.1.2 Migmatitos Móveis

Esta denominação inclui rochas de texturas "schlieren" e nebulítica, ocorrendo generalizadamente na área, cuja origem está ligada a fenômenos de anatexia. Foram provavelmente originadas pela evolução de um meio extremamente plástico, onde as condições de temperatura e pressão e a presença de água e gases contribuiram no abaixamento do ponto de fusão dos minerais, diferenciando-se inicialmente material de natureza quartzo-feldspática.

O fator responsável pela elevação de alguns corpos migmatíticos, está provavelmente ligado ao gradiente de temperatura.

É o que se pode constatar em Pedra Vermelha, fazenda Laje das Caraíbas, fazenda Boa Vista e em vários outros locais. No lugarejo de Pedra Vermelha, por exemplo, se encontram as evidências mais marcantes de intrusão; aí os migmatitos móveis formam um corpo concêntrico de diâmetro aproximadamente de 7 quilômetros, com a foliação dos migmatitos "anfibolíticos" circundantes amoldando-se perfeitamente à periferia do corpo. Não foi verificado qualquer fenômeno de contato dos migmatitos móveis com os migmatitos anfibolíticos circundantes, o que é perfeitamente explicável por se tratar de um corpo que se originou através diferenciação anatexítica. Foi constatado em alguns corpos de migmatitos móveis, como por exemplo, o que ocorre na fazenda Boa Vista, a presença de ortopiroxênio e muitas lentes de anfibolitos digeridas parcialmente, colocando estes migmatitos no fácies do Granulito, onde a temperatura atingiu provavelmente valores maiores ou iguais a 700°C.

Análises petrográficas em diversas auréolas de migmatitos móveis acusaram ter grande parte deles composição próxima à família dos granodioritos e tonalitos (quartzo dioritos), com raros desses migmatitos com composição próxima à família dos adamelitos, pertencendo ao fácies metamórfico do Anfibolito.

Julgamos como hipótese mais provável que tais migmatitos resultaram de intenso fenômeno de anatexia que se processou nos fácies migmatíticos

Tabela 11

COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DE MIGMATITOS MÓVEIS

Minerais	90b	189	189a	193	276
Quartzo	22	35	33	22	35
Microclina	3	15	8	14	21
Micropertita					
Oligoclásio	68	43	59	54	42
Biotita	1	7	Tr.	6	1
Zircão	Tr.	Tr.		Tr.	Tr.
Spheno					
Apatita	Tr.	Tr.		1	Tr.
Magnetita	4			2	1
Pirita					
Mica branca	Tr.	Tr.	Tr.		
Clorita				Tr.	
Carbonato		Tr.	Tr.		
Grupo do Epidoto	Tr.		Tr.		1
Ortopiroxênio	2				

anfibolíticos de textura não móvel, tendo em vista a similaridade na composição minerológica e a presença de lentes de anfibolitos refratárias ao processo.

Em quase todos os corpos de migmatitos móveis, as análises petrográficas revelaram a presença de quartzo beta (como inclusões dentro do plagioclásio), o que implica na formulação de um fluído de temperatura igual ou superior a 573°C, como resultado da fusão que se foi processando gradativamente no desenrolar do processo.

Em grande parte desses corpos migmatíticos desenvolve-se intensa pegmatização com formação de pegmatitos com turmalina (shorlita), sendo que no corpo da fazenda Laje das Caraíbas, há formação de veios pegmatíticos com shorlita, berilo, quartzo, feldspato e mica branca; desenvolve-se atualmente aí garimpagem de berilo.

As tabelas 11 e 12 mostram a composição percentual estimada de diversos migmatitos móveis, e suas localizações.

Tabela 12

LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS DE MIGMATITOS MÓVEIS

Amostras	Rochas	(Coordenadas em mm a partir do canto SW da Folha)
90b.	Oligoclásio-quartzo fels	(x 333 y 491)
189	Oligoclásio-quartzo--microclina-biotita gnaisse (melanossoma)	(x 429 y 471)
189a.	Oligoclásio-quartzo-microclina fels (leucossoma)	(x 429 y 471)
193	Oligoclásio-quartzo--microclina-biotita gnaisse	(x 485 y 330)

11.1.3 Rochas Ultramáficas

As rochas ultramáficas ocorrem em diversos pontos da Folha, tendo disposição concordante com a foliação das rochas migmatíticas. Em quase todos os corpos ultramáficos, o grau de serpentinização é intenso.

Os corpos mais importantes ocorrem ao sul da fazenda Praça, amoldando a conformação de uma dobra sinclinal; também ocorrem na fazenda Lajedo, fazenda Monte Alegre, fazenda Retiro, e a 1,5 quilômetros a oeste da fazenda Ipueira, onde parece se estender para sul por cerca de 11 quilômetros aproximadamente.

Associado ao corpo ultramático que ocorre ao sul da fazenda Praça, foram verificadas rochas de natureza alcalina, tênuamente foliadas, constituídas de 56% de aegirina-augita e 43% de uma mistura de sericita e epidoto, provavelmente oriundas da alteração do plagioclásio.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

As análises petrográficas das ultramáficas revelaram ser elas serpentinitos e hornblenda-piroxenitos.

Os serpentinitos se apresentam geralmente como rochas de coloração escura, também esverdeada, granulometria muito fina. A análise petrográfica revelou a presença de serpentina em 70% de sua composição, e o restante constituído de ortopiroxênio, hornblenda, clinopiroxênio, olivina e magnetita. Alguns desses corpos, apresentam-se mineralizados em cromita, evidenciada pela presença de rolados de cromitito.

Os hornblenda-piroxenitos são de coloração escura, granulometria grosseira, com 2/3 de sua composição constituída de hornblenda; a fração restante é constituída de cristais de ortopiroxênio. Como accessórios, ocorrem minerais opacos e biotita.

11.1.4 Sienito-Gnássico da Serra de Itiúba

Este fácies ocorre na porção central da Folha (Serra de Itiúba), com uma largura de afloramento variável de 14 quilômetros ao sul para 8 quilômetros ao norte.

Regionalmente, tem uma maior área de distribuição.

Macroscopicamente são rochas de coloração rosada devido ao feldspato e manchas preto-esverdeadas alongadas, marcadas pela presença de hornblenda, algumas vezes transformadas para tremolita-actinolita e epidoto, por alteração hidrotermal.

Geralmente se encontram bastante cataclassadas, sendo difícil encontrar uma amostra fresca não deformada. Análises petrográficas realizadas em amostras afetadas fracamente por fenômenos

cataclásticos revelaram acentuada proporção de microclina pertítica (em média, 70%), hornblenda e clinopiroxênio em proporções iguais (em média, 10%), biotita, em menor proporção e como acessórios apatita, esfeno, alanita, pirita, magnetita e leucoxeno.

Na região de contato do sienito com as rochas encaixantes desenvolve-se uma zona de cisalhamento, onde ocorrem rochas miloníticas e cataclásticas. Esta zona se faz mais espessa no contato leste, onde possivelmente fenômenos de protoclase também se desenvolveram. Análises petrográficas de rochas que ocorrem na zona de cisalhamento do bordo leste revelaram um aumento na proporção de plagioclásio (albita e oligoclásio), porém sempre em proporção menor que a microclina. Hornblenda alterada em actinolita e clinopiroxênio se fazem presente e quartzo aparece em maior proporção. Verificou-se presença de quartzo-beta como inclusão dentro de cristais de microclina pertítica, o que indica elevação da temperatura para limites superiores ou iguais a 573°C. É o que se pode constatar nas análises petrográficas das amostras 275 e 297, onde o grau de cataclase não é muito acentuado. Provavelmente estas rochas são provenientes de uma diferenciação do magma sienítico, sendo, portanto, cogenéticas com o sienito gnáissico. Muito frequentemente encontramos rochas totalmente pulverisadas, sem qualquer estrutura orientada visível, principalmente no contato oeste com o fácies de "augen" granito-gnáissico, o que indica que a milonitização foi intensa a ponto de fundir totalmente a rocha, pela elevação da temperatura por fricção. Manifestação hidrotermal ocorreu numa fase posterior; isto se

verifica pela presença de muitos veios graníticos, pegmatíticos e aplíticos, onde se nota o desenvolvimento de cristais de actinolita. Também nos arredores de Andorinha e mais ao norte, a leste de Santa Rosa de Lima, há formação de veios de pegmatito com amazonita, provavelmente introduzidos numa fase hidrotermal, pois verificou-se em alguns desses veios, prismas alongados de anfibólio esverdeado (actinolita). Análise petrográfica de um dique granítico revelou uma composição próxima ao do quartzo-monzonito, com albita ocupando aproximadamente a metade da composição da rocha, microlina e quartzo a outra metade, e, como accessório predominante, a hornblenda (5%). Esfeno, zircão, epidoto, biotita e magnetita ocorrem como traços.

O sienito apresenta-se comumente com uma textura aparentemente migmatítica, devido à foliação de fluxo e a presença de "augens" de feldspatos orientados na direção do fluxo. Em alguns pontos nota-se um quase isotropismo da rocha; em outros, pronunciada variação na direção da foliação, com frequente formação de zonas de "dragg" e desenvolvimento de faixas miloníticas porfiroclásticas ou material pegmatóide na zona de flexura. As relações de campo mostram ter havido um estado plástico durante a introdução do corpo, com deformação contemporânea.

As tabelas 13 e 14 mostram a composição percentual estimada de diversas rochas desta unidade, e suas localizações.

*Na amostra 257, desenvolveu-se uma textura mortar posterior à foliação. O mortar consiste de uma mistura de grãos muito finos de quartzo e albita e é provavelmente uma substituição de grãos muito finos de microclina.

CPRM

Tabela 13

COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DE AMOSTRAS DE SIENITOS E MILONITOS

	Rochas sieníticas não cataclasadas e fracamente cataclásticas						Milonitos que ocorrem dentro do fácies do sienito-gnáissico					
Minerais	25e	195	257	258	275	297	25b.	27b.	65a.	77	194	268
Quartzo			20		9	9	Abund.	Abund.	47	3	Abund.	
Microclina	83		56	67		60	Abund.		26	68	Abund.	Abund.
Micropertita		66			60							
Oligoclásio				6	21	12	Abund.		22			
Albita							Abund.					Abund.
Clinopiroxênio		13	6	7						1		
Hornblenda	13	8	11	7	5	8			1	22		
Actinolita												Abund.
Biotita	1	4	1	2	1	5	Abund.	Esparso	2	Traços		
Clorita											esparso	
Mica branca							comum					
Epidoto Grupo						Traços	comum	Raros			comum	esparso
Apatita	1	3	2	1	1	1	esparso	Raros	Traços	1	comum	comum
Esfeno	1	2	2	3	Traços	1		Raros	1	3		comum
Zircão	Traços	Traços	Traços	Traços	Traços	Traços			Traços	Traços	Raros	Raros
Carbonatos							esparso	esparso				esparso
Magnetita	1	1,5	2	7	3	2			1	2	Raros	comum
Alanita	Traços				Traços	Traços		Raros				Raros
Pirita	Traços	1,5			Traços	2				Traços		
Leucoxeno					Traços							

NE 7530.0210.0343

Mod. 002

Tabela 14

LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS DE SIENITOS E MILOMITOS

Amostras	Rochas	(Coordenadas em mm a partir do canto SW da Folha)
25e.	Microclina-hornblenda gnaisse	(x 164; y 454)
195	Micropertita-clinopiroxLenio--hornblenda gnaisse	(x 168; y 381)
*257	Microclina-hornblenda-clinopiroxênio gnaisse	(x 205; y 172)
258	Microclina-hornblenda-clinopiroxênio-magnetita-oligoclásio gnaisse	(x 222; y 159)
275	Micropertita-oligoclásio-quartzo-hornblenda-gnaisse	(x 263; y 382)
297	Micropertita-microclina--oligoclásio-quartzo--hornblenda-granito gnáissico	(x 250; y 238)
25b.	Porfiro clástico milonito	(x 164; y 454)
**276	Milonito microporfiro clástico	(x 176; y 487)
65a.	Quartzo-microclina--oligoclásio milonito	(x 189; y 532)
77	Microclina-hornblenda milonito porfiroclástico	(x 200; y 453)
194	Plagioclásio-microclina-quartzo milonito	(x 155; y 435)
268	Milonito profiroclástico	(x 213; y 191)

**A amostra 27b é referente a um veio que corta o "augen" sienito gnássico paralelamente à direção regional.

Com referência às amostras de milonitos, provavelmente somente as de números 77 e 268 provêm do sienito gnáissico. A de número 65a, se originalmente era sienito, o quartzo e o oligoclásio foram acrescidos posteriormente. As de número 25b, 27b e 194 provêm de outros tipos de rochas.

11.1.5 Granitos Diversos

Numerosos corpos graníticos ocorrem preenchendo falhas e fraturas. Esses corpos se apresentam geralmente com textura isotrópica. Alguns se apresentam profundamente alterados por manifestação hidrotermal. A composição macroscópica é de quartzo, feldspato e biotita.

11.1.6 "Augen" Granito-Gnáissico e "Augen" Migmatitos Móveis com Sillimanita

11.1.6.10 "Augen" Granito-Gnáissico

Este fácies ocorre a oeste do sienito-gnássico, estando seu limite oeste, em contato intrusivo com o fácies de migmátitos anfibolíticos. Individualiza-se em uma grande área de ocorrência, sendo sua origem um problema extremamente controvertido.

As observações de campo mostram que essas rochas possuem uma foliação irregular, em alguns pontos apresentando contorcimento (foliação de fluxo), com formação de "augens" e cristais euhedrais de feldspato, que seguem uma orientação preferencial,

porém alguns possuem disposição oblíqua e subparalela. Em alguns pontos da área a rocha adquire uma foliação visível, porém estes locais são geralmente próximos a zonas de falhas e o bandeamento provavelmente foi adquirido devido a esforços direcionais ocorridos durante o metamorfismo dinâmico.

Análises petrográficas das amostras deste fácies revelaram ter as mesmas (em sua maioria) composição próxima à família dos Adamelitos (Quartzo-monzonitos), onde a microclina e o plagioclásio estão em proporções aproximadamente equivalentes ocupando cerca de 2/3 da composição, com o outro terço constituído de quartzo. A biotita aparece numa proporção média de 7%; como accessórios encontram-se zircão, apatita, granada, mica branca, allanita, grupo do epidoto e magnetita. Apenas duas amostras retiradas em Santa Rosa de Lima revelaram composição de granodiorito. Foram verificadas inclusões de quartzo beta dentro de cristais de microclina e plagioclásio, o que indica a formação de um fluido de temperatura superior ou igual a 573°C, de modo a sugerir duas hipóteses possíveis: ou o augen granitóide-gnaisse é oriundo de fenômenos de anatexia, ou pode ser uma rocha protoclástica derivada de uma rocha ígnea (provavelmente um adamelito ou um granodiorito).

Em qualquer das hipóteses, as relações de campo mostram ter havido a formação de um magma, deslocamento, e intrusão nos migmatitos anfibolíticos a biotita, afetando provavelmente também o "augen" sienito gnássico. É o que se pode constatar, por exemplo, na fazenda Caldeirão, 6 quilômetros a oeste de Santa Rosa de Lima, na estrada que liga esta vila à cidade

de Jaguarari, onde foram encontrados xenólitos de migmatitos anfibolíticos no "augen" granito-gnássico. Também nos arredores da fazenda Vargem da Pedra, La.Grande e fazenda Maravilha foi observada uma zona de 5 quilômetros x 1,5 quilômetros, onde ocorrem muitos migmatitos anfibolíticos dentro do fácies do "augen" granito-gnássico. Verificou-se também a 1 quilômetro a oeste de Quicé, ao longo da via férrea, um dique de "augen" granito-gnássico com 3 metros de largura e uma extensão de mais de 10 quilômetros, disposto paralelamente ao "trend" dos migmatitos anfibolíticos e com a foliação ligeiramente inclinada em relação à parede do dique. Também na fazenda dos Currais, 8 quilômetros a NW de Santa Rosa de Lima, existem novas evidências de intrusão do "augen" granito-gnássico nos migmatitos anfibolíticos. As relações de contato deste fácies com o sienito não são muito boas, sendo por falha ao norte; mais para sul, secções de detalhe não mostraram a presença de milonitos ou cataclasitos no contato, sendo este normal. Na fazenda Caldeirãozinho D'Água, a 7 quilômetros a oeste da Vila Andorinha, na estrada para Senhor do Bonfim, existe na zona de contato uma associação de ambos os fácies, porém não foi possível distinguir as relações estruturais devido ao recobrimento de solo. Tudo indica ser o "augen"-granito-gnássico mais jovem que o sienito-gnássico, pois o grau de deformação naquele é muito menos acentuado.

Análise de fenocristais euhédrais de feldspato do fácies do "augen"-granito-gnáissico por teste de imersão, revelaram os seguintes resultados: a) microclina com inclusões euhédrais e subhedrais de plagioclásio (oligoclásio); b) microclina com

Tabela 15

COMPOSIÇÃO PERCENTUAL DE AMOSTRAS DO "AUGEN"-GRANITO-GNÁISSICO

Minerais	18c	20a	21	44a	59	169	175	48d
Quartzo	30	47	30	29	38	32	22	49
Microclina	13	18	17	38	29	28	49	16
Plagioclásio								
Oligoclásio	52	22	45	32	22	33	25	26
Albita								
Biotita	5	9	7	1	10	6	4	5
Clorita								
Zircão	Tr.	Tr.	Tr.		Tr.	Tr.	Tr.	
Apatita	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.		Tr.	
Granada				Tr.				
Mica branca			1		1	Tr.		2
Esfeno								
Alanita							Tr.	
Epidoto grupo			Tr.			Tr.		1
Magnetita	Tr.	Tr.	Tr.		Tr.	Tr.	Tr.	Tr.
Pirita								
Calcita								Tr.
Sillimanita								

CPRM

Tabela 16

LOCALIZAÇÃO DE AMOSTRA DE "AUGEN"-GRANITO-GNÁISSICO

Amostras	Rochas	Coordenadas em mm a partir do canto SW da Folha
18c.	Granodiorito gnáissico	x 90; y 450
20a.	Quartzo-oligoclásio-microclina gnaisse porfiroclástico (composição de adamelito)	x 136; y 455
21	Oligoclásio-Quartzo--microclina-biotita "augen"-gnáissico (composição de granodiorita)	x 145; y 447
44a	Microclina-Plagioclásio--Quartzo-gnaisse porfiroclástico (composição de adamelito)	x 116; y 446
59	Quartzo-microclina--oligoclásio-biotita "augen" gnáissico (composição de adamelito)	x 161; y 482
169	Oligoclásio-quartzo-microclina "augen" gnáissico (composição de adamelito)	x 99; y 384
175	Microclina-oligoclásio--quartzo-biotita "augen" gnáissico (composição de adamelito)	x 58; y 317
48d.	Quartzo-oligoclásio--microclina-biotita milonito (composição de adamelito)	x 133; y 458)

inclusões euhédrais e subhédrais de plagioclásio (oligoclásio) e biotita. Estes resultados, associados ao fato de também existir quartzo beta em cristais de oligoclásio e microclina, sugerem que durante a formação da fase fluída, já existiam os fenocristais de feldspato, ou, se a rocha é de origem anatexítica, a feldspatização não ocorreu a baixa temperatura, mas sim, numa temperatura provável não inferior a 573°C.

As tabelas 15 e 16 mostram a composição percentual estimada de diversas amostras do fácies do "augen"-granito-gnáissico.

11.1.6.2 "Augen"-Migmatitos Móveis com Sillimanita e Granada

Na fazenda Zacarias, no canto sudeste da Folha, e nos arredores da fazenda Suçuarana, ao norte, foram observadas rochas migmatíticas móveis, de textura "Schlieren" e nebulítica, com abundantes aglomerados de granada, e localmente, com desenvolvimento de pequenos "augens" de feldspato. A análise petrográfica revelou composição de granodiorito, sendo também verificada a presença de silimanita (3%). O problema consiste em se saber se estas rochas foram originadas numa fase anterior, posterior ou contemporânea ao "augen"-granito-gnáissico. Sugerimos como hipótese mais provável a contemporaneidade genética.

11.1.7 Adamelitos (Quartzo-Monzonitos)

Os adamelitos são rochas de coloração variável desde cinza claro a avermelhada, apresentando-se mais comumente com tonalidades rosadas; possuem granulometria variável de fina a grosseira, textura isotrópica, podendo apresentar-se também com uma tênue foliação.

Na Folha de Andorinha ocorrem sob a forma de um corpo com 12 quilômetros de comprimento por 1 quilômetro de largura alargando-se longitudinalmente na foliação, mas cortando lateralmente os migmatitos "anfibolíticos" com biotita. A composição mineralógica acusou os seguintes valores: quartzo (27%), oligoclásio (23%), microclina (41%), biotita (7%); como accessórios ocorrem mica branca, apatita, zircão, monazita, allanita e magnetita.

Nos afloramentos verificados estes adamelitos encontram-se sempre intersectando os gnaisses de textura lenticular, muito ricos em biotita. Análise mineralógica de um xenólito desses gnaisses acusou composição de adamelito, ou seja quartzo (8%), microclina (32%), oligoclásio (52%), biotita (7%), e traços de apatita, esfeno, zircão, carbonato, grupo do epidoto, allanita e magnetita. Alguns dos grãos de microclina apresentaram inclusões de plagioclásio anedral a subhedral e raros cristais euhédrais de quartzo beta; isto evidencia a formação de um fluido de temperatura igual ou superior a 573°C, originário talvez durante a parcial anatexia, ocorrida provavelmente anterior à intrusão dos corpos adamelíticos.

11.1.8 Quartzo de Veio e Pegmatitos

Os veios de quartzo ocorrem preenchendo os lábios abertos de falhas e fraturas, denunciando ter ocorrido intensa manifestação ígnea post-tectônica. Formam na morfologia cristas alongadas perfeitamente distinguíveis no pediplano. Os pegmatitos diversos que ocorrem na área foram provavelmente injetados numa fase hidrotermal,

Tabela 17

COMPOSIÇÃO PERCENTUAL ESTIMADA DE ROCHAS
EM ZONAS DE MANIFESTAÇÃO HIDROTERMAL

Minerais	46d	229a	229b	230a	230b	274a	274b	278
Quartzo		Em vê nulas	Abund	es- parso	1	6	9	
Microclina				Predo minan	1			
Ortoclásio Portítico				te	1			
Ortoclásio			es- parso					
		Abund				58		
Nefelina (?)								
Albita		Abund	Abund		19	24		
Oligoclásio				Abund				
Aegirina (?)								
Anfibólio sódico								
Clorita	32	Em vê nulos esp.	es- parso	es- parso	51	10	57	30
Grupo do Epidoto	60	Domi- nante	Domi- nante			Tr.	27	66
				19				
Alanita								
Apatita	5	esp.	esp.	esp.	2	Tr.	1	1
Zircão			Raros	Raros		Tr.	Tr.	
Esfeno			Raros		7			
Leucoxeno		em v. esp.	esp.	esp.		2		
Magnetita	3	esp.					6	3
Ox. ferro marrom				Abun- dante				
Sericita ou talco		Em v. esp.					Tr.	

CPRM

Tabela 18

LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS DE ROCHAS DE ZONAS DE MANIFESTAÇÃO HIDROTERMAL

Amostras	Rochas	Coordenadas em mm a partir do canto SW da Folha
46d	Epidoto-clorita--apatita-fels	x 125; y 445
274a	Clorita-epidoto-quartzo-magnetita (?)--gnaisse metassomatizado	x 329; y 372
274b	Epidoto-clorita-fels (Provável alteração de anfibolitos)	x 344; y 287
229a	Albita-nefelina (?)-ortoclásio-milonito microporfiroclástico	x 49; y 148
229b	Milonito (Provável alteração de migmatitos "lit par lit")	x 49; y 148
230a	Sienito aplítico	x 57; y 50
230b	Clorita-epidoto--albita-fels (Provável alteração de migmatitos intercalados com anfibolitos)	x 57; y 50
278	Albita-(K-feldspato-aegirina (?)--blastomilonito (Provável alteração de pegmatito cataclástico)	x 156; y 477

apesar de alguns deles terem sido formados durante os fenômenos de granitização por anatexia.

11.1.9 Alterações por Manifestação Hidrotermal

As rochas da Folha da Andorinha estão profundamente alteradas por manifestação hidrotermal.

As principais áreas onde essa alteração é bem pronunciada relacionam-se com zonas de fortes cisalhamentos, altamente favoráveis à circulação de soluções. As soluções hidrotermais sendo em parte de natureza alcalina, as rochas, quando alteradas, adquiriram coloração esverdeada a avermelhada; nelas as feições direcionais são obscurecidas.

As análises mineralógicas de rochas que sofreram influência deste processo (tabela 17) revelaram em geral pouca percentagem em quartzo e grande abundância em epidoto e clorita, tudo indicando ter ocorrido total transformação da rocha por epidotização e cloritização posterior.

11.2 DADOS ESTRUTURAIS

A estrutura regional das rochas da Folha de Andorinha se caracteriza por um conjunto de dobras normais, assimétricas e reviradas, que constituem um grande sinclinório.

O flanco leste desta estrutura maior, desde o bordo oriental até a extremidade, oeste, mostra os dobramentos menores com planos axiais inclinados em geral para leste, na parte nordeste, e oeste, na parte sudeste.

O flanco ocidental, que se inicia na Folha vizinha de Senhor do Bonfim, mostra na parte noroeste, dobramentos normais ou pouco assimétricos; para sudoeste, entretanto, grandes deformações que parecem originárias na área de Senhor do Bonfim, e que se relacionam ao virgamento da Serra de Jacobina e todo o cristalino associado, provocaram compressão das rochas, descaracterizando os eixos das dobras. Neste local a foliação tem mergulhos próximos ou iguais à vertical.

Em geral, nas proximidades dos corpos de migmatitos móveis de caráter intrusivo, os eixos das dobras adaptam-se à forma daqueles corpos, o mesmo acontecendo com a foliação geral; este fato evidencia uma fase plástica durante a colocação dos migmatitos móveis.

Os sistemas de falhamentos e fraturamentos, bem intensos na área, são predominantes nas direções N 45°E, N 45°W e N-S, com alguns sistemas intermediários; os valores de mergulho variam desde 30° para E ou W (sistema N-S), passando por valores intermediários de 50° a 60°, para E ou W (sistemas N 45°E e 45°W); porém, os três sistemas descritos podem alcançar valores até verticais.

Ocorrem dobras reviradas de médio e alto ângulos de mergulho, muitas vezes com zonas de cisalhamento no flanco laminado, como aquelas que ocorrem a leste da Serra de Itiúba.

Os sistemas N 45°E e N 45°W mostram em geral deslocamentos horizontais, e na maioria dos casos, parecem caracterizar falhas de rejeito-direção, nas quais foram verificadas muitas zonas de cizalhamento.

As maiores falhas deste tipo são bem evidenciadas na parte NW da Folha, onde provocaram intensas deformações e deslocaram os migmatitos "anfibolíticos", provocando como resultado, complicações das dobras do flanco oriental do sinclinório.

Os sienitos da Serra de Itiúba se comportam como uma intrusão post-tectônica em relação à fase tecto-orogênica principal, pois cortam nitidamente a estrutura regional, traduzindo contato geral discordante.

Intensas zonas de cisalhamento, como as anteriormente citadas, e milonitização em ambos os flancos da Serra, mostram deformações posteriores à intrusão. Localmente, porém, observa-se contato não deformado com as encaixantes. Todos os principais sistemas de falhas cortam os sienitos-gnáissicos, o que lhes confere uma idade relativamente antiga, associada às principais fases de deformações regionais.

Verifica-se também, que todas as unidades mapeadas são profundamente afetadas por eles, à excessão do "augen"-granito-gnáissico, que é cortado principalmente pelo sistema próximo à direção N-S, apresentando localmente preenchimento por quartzo de veio.

11.3 SÍNTESE DA HISTÓRIA GEOLÓGICA

As tentativas de ordenar os eventos da história geológica na área, mostraram-se extremamente difícies. As idéias que se seguem, por isso mesmo são puramente interpretativas.

Após a sedimentação em uma bacia geossinclinal, seguiu-se um período de intensa deformação, com dobramentos, falhamentos e fraturamentos; os efeitos conjugados da pressão, temperatura e profundidade, metamorfisaram as rochas até o fácies Anfibolito. Posteriormente a presença de gases e o teor em água nas rochas, contribuiram para o abaixamento do ponto de fusão do minerais, começando a fase de migmatização em larga escala, pela diferenciação de material quartzo-feldspático. Em zonas mais suscetíveis à deformação, como, por exemplo, os eixos das dobras anticlinais e

sinclinais, a migmatização se processou mais intensamente, e efeitos de diferenças na temperatura contribuiram para a subida de migmatitos ainda no estado plástico, sob a forma de diapiros, deformando enormemente as estruturas existentes, de modo a ser atualmente quase impossível a sua reconstituição.

As zonas mais intensamente remobilizadas por anatexia, e perturbadas por efeitos intrusivos, localizaram-se a leste da Serra de Itiúba, na parte norte da Folha, e no extremo sudeste, onde os corpos migmatíticos móveis de textura "schlieren" e nebulítica são maiores.

A época e o modo de colocação dos corpos ultramáficos não estão bem caracterizados. Em geral estes corpos têm sido associados ao tipo alpino, porém, em vista da dificuldade de análise de seus afloramentos, e das características dos cromititos associados, não foi possível classificá-los devidamente.

Observa-se entretanto, uma perfeita concordância entre aquelas rochas e a foliação das rochas encaixantes.

Intensa deformação contemporânea deve ter-se processado durante a intrusão do sienito de Itiúba, o que é evidenciado pela textura gnáissica (foliação de fluxo), bastante contorcida, e zonas de milonitização na flexura das dobras secundárias.

Após a colocação do sienito-gnáissico, intenso período de falhamento e fraturamento deve ter-se processado, caracterizado por falhas de reajustamento nos bordos e ao longo de todo o corpo.

É provável que em seguida tenha havido um período de equilíbrio, perturbado posteriormente por nova fase diastrófica, que provocou a inflexão para leste das rochas da Folha de Senhor do Bonfim, criando condições propícias para a injeção do "augen"-granito-gnáissico numa zona do bordo oeste da Serra de Itiúba. A origem

desse magma é controvertida,podendo ter-se processado por fenômenos de anatexia, ou em uma câmara magmática profunda. Um período de deformação contemporânea com sua injeção ocorreu provavelmente, porém com menor intensidade do que aquela que se verificou durante a colocação do sienito de Itiúba, o que é evidenciado pela irregularidade da foliação do fluxo deste granito. Após, houve um período de reajustamento por falhas longitudinais. Seguiu-se intensa manifestação hidrotermal com preenchimento de algumas falhas por quartzo de veio e transformação mineralógica de muitas rochas situadas em zonas de cisalhamento, por hidrotermalismo alcalino.

11.4 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

A morfologia da área se caracteriza por uma vasta superfície de pediplanação de onde emergem várias cristas residuais.

Esta pediplanação generalizada cujas altitudes variam entre 500 e 600 metros é correlacionada com a mais jovem superfície, ocorrida durante o Terciário, chamada de Superfície Velhas por King e Superfície Neógena por Tricart e Cardoso da Silva (1968). Sobre ela notam-se os retoques dos pedimentos mais recentes que precederam a instalação da drenagem atual. Os restos dissecados deste nível são conservados nos topos das lombadas e nos pequenos tabuleiros que se encontram sobre as rochas migmatíticas, gnáissicas e graníticas decompostas do leste da Serra de Jacobina a oeste de Itiúba.

Eles são menos conservados a leste desta Serra onde a dissecação pelos "glacis" pliocenos e quaternários se faz melhor notar.

A região, que apresenta um leve caimento para sul, tem

um índice de drenagem elevado e o solo é localmente argiloso, indicando a presença de anfibolitos intercalados aos migmatitos.

O pronunciado escavamento por rios, riachos e ravinamentos torna o relevo ondulado e muito dissecado.

Frequentemente a monotonia do relevo plano é quebrada por morrotes alinhados, constituídos de veios de quartzo e, por pequenas serras de rochas calcosilicatadas resistentes.

As cristas estão alinhadas segundo dois eixos principais: um eixo que corta toda parte central da Folha na direção norte-sul, como a Serra de Itiúba; e o outro, no canto nordeste, com direção NNW-SSE.

A serra de Itiúba possui cotas que se elevam até a altitude máxima de 879 metros na serra de Santa Rosa. Estas cristas funcionaram como testemunhos da evolução do relevo desde o Neo-Terciário, tendo sido trabalhadas pela erosão que descobriu as estruturas mais profundas na dorsal cristalina.

CPRM

TERCEIRA PARTE

INVENTÁRIO DOS RECURSOS MINERAIS

1. INTRODUÇÃO

Durante a primeira fase do Projeto, definida em PERT, foram cadastradas 254 ocorrências minerais dentro das 11 Folhas de 30' x 30', mapeadas e já descritas neste relatório.

Essas ocorrências foram plotadas nos respectivos mapas geológicos e estão,também, sendo apresentadas à parte, em MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS, para cada Folha. Nestes mapas, além de indicada a situação relativa ao estágio de exploração da "ocorrência", esta é identificada por um número em correspondência com as fichas "RESUMO DE JAZIDA MINERAL" colecionadas por Folhas, em VOLUME ANEXO, onde são encontradas informações complementares sobre cada ocorrência e sua locação em cópia de fotografia aérea.

Ainda, como anexo, foi inserido um quadro de distribuição das 254 ocorrências cadastradas, por espécie mineral e por Folha. A partir do citado quadro são obtidas conclusões diversas como as que se seguem. Há maior incidência de ocorrências de manganês nas Folhas Campo Formoso e Senhor do Bonfim; o cromo ocorre apenas nas Folhas Campo Formoso e Andorinha, enquanto a cassiterita e o talco ocorrem exclusivamente na Folha de Paramirim, sendo que este último tem apenas uma ocorrência.

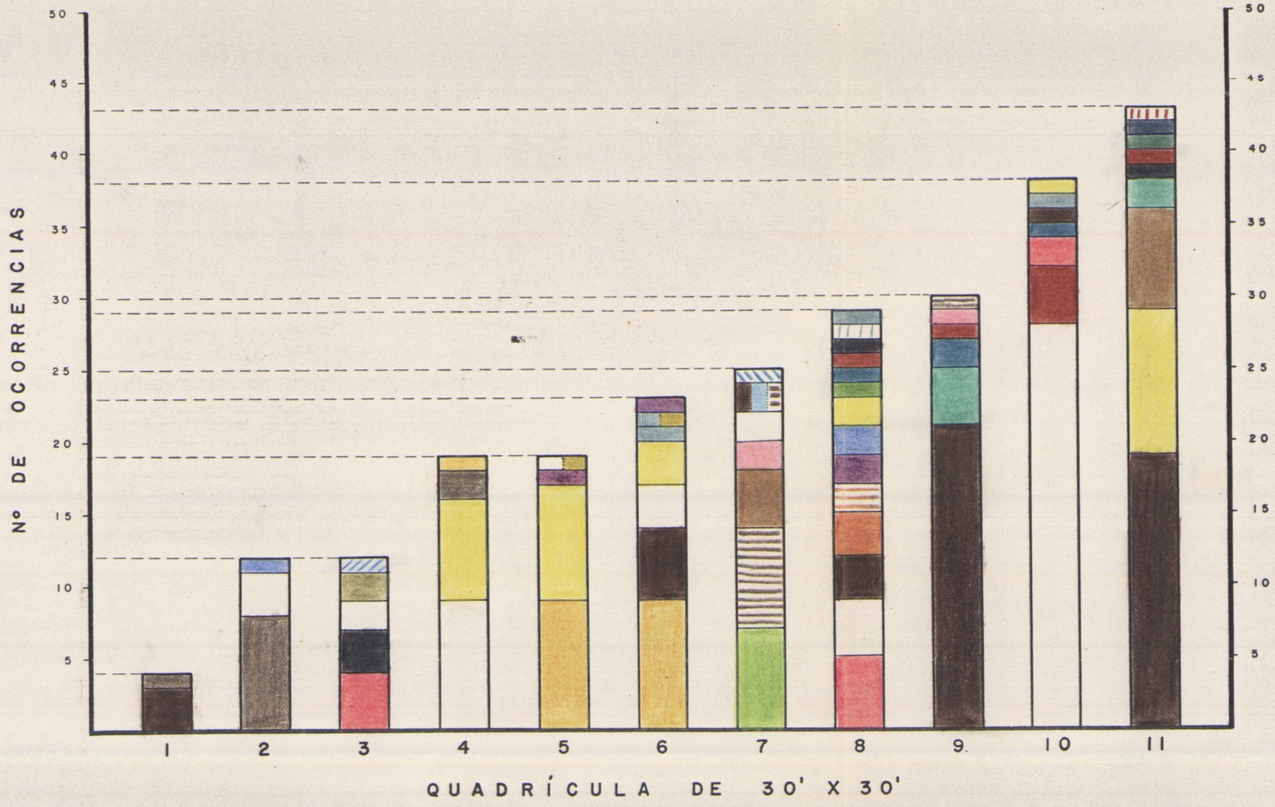
O cristal de rocha tem acentuada incidência na Folha Ipupiara, totalizando 25 ocorrências verificadas.

Na área levantada estão representados, minerais metálicos, não metálicos, pedras preciosas, semipreciosas e metais nobres. Dentro da primeira classe estão os depósitos de cromo e manganês principalmente. Na classe dos não metálicos são assinaladas ocorrências de barita, talco, calcita, etc. Na terceira categoria estão as ocorrências de esmeralda, ouro etc.

Segue-se a apresentação dos recursos minerais das Folhas mapeadas.

QUADRO 1

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DAS OCORRENCIAS MINERAIS POR QUADRÍCULA E POR ESPÉCIE MINERAL



CONVENÇÕES

- Sais de Alumen
- Amianto
- Ametista
- Amazonita
- Apatita
- Ouro
- Barita
- Berilo
- Cromo
- Calcário
- Calcita
- Cianita
- Cobre
- Chumbo
- Citrino
- Diamante
- Qzito Dumortierífero
- Esmeralda
- Grafita
- Mármore
- Manganes
- Molibdenita
- Quartzo Rosa
- Cristal de Rocha
- Quartzito Verde
- Cassiterita
- Mang., Apat. e Márm. (Assoc.)
- Talco
- Mica

1 - MIRANGABA
2 - BREJÃO DA CAATINGA
3 - MACAÚBAS
4 - CENTRAL
5 - GENTIO DO OURO
6 - BARRA DO MENDES
7 - ANDORINHA
8 - PARAMIRIM
9 - SENHOR DO BONFIM
10 - IPUPIARA
11 - CAMPO FORMOSO

CPRM

2. FOLHA DE PARAMIRIM

Barita, talco, mármore e cassiterita constituem as principais ocorrências minerais verificadas na área. Outras de menor significado econômico, tais como, manganês, calcário, cobre, ametista, grafita e cianita, foram também assinaladas e cadastradas no transcorrer dos trabalhos de campo.

2.1 BARITA

Ocorre segundo filões hidrotermais que têm como encaixantes rochas do embasamento migmatítico, rochas metassedimentares epizonais e meta-efusivas ácidas.

As ocorrências de Cabeça da Onça e Rio do Pires são caracterizadas localmente por impregnações de óxido de ferro, que conferem ao mineral, cor rósea. Tratam-se de veios com menos de 1 metro de espessura que têm como encaixantes rochas efusivas ácidas e gnaisses migmatíticos, respectivamente. Essas ocorrências foram objeto de exploração em termos rudimentares, encontrando-se atualmente com os trabalhos suspensos.

No Engenho dos Cardosos a barita se apresenta esbranquiçada e azulada, e subordinadamente impregnada de óxido de ferro. Ocorre segundo um veio de 1 metro de espessura, com mergulho em torno de 70º para oeste, encaixada em metassiltitos argilosos. Os trabalhos de mineração atingiram a profundidade máxima de 7 metros, sendo então suspensos.

Outras ocorrências de menor significado econômico são assinaladas na fazenda Pedras e na fazenda Canas. Na primeira, ocorrem dois veios encaixados em ardósias, cujas espessuras não ultrapassam 0,4 metro, enquanto que na segunda, as encaixantes são rochas migmatíticas, tendo o veio uma espessura média de 0,5 metro.

2.2 CASSITERITA

Ocorrências de cassiterita são mencionadas na literatura e conhecidas a leste de Paramirim. São depósitos de placer, de pequena concentração, objeto, às vezes, de garimpagem esporádica. A cassiterita é do tipo "estanho de madeira", apresentando-se como aglomerados concrecionais, geralmente menores que 2 centímetros, de textura concêntrica fibro-radiada, às vezes botrioidal.

Na localidade do Brejo de Santa Tereza, no extremo sul da Folha, a cassiterita ocorre concentrada em solo residual, derivada de rochas efusivas ácidas. Apresenta-se segundo agregados concrecionais e o depósito foi prontamente lavrado. No local também foram encontradas vênulas de cassiterita, cortando a efusiva ácida semi-decomposta ou fresca.

2.3 OURO

No local denominado Morro do Fogo, observam-se trabalhos abandonados de uma antiga lavra de ouro, efetuada através da abertura de galerias escavadas em filitos e metassiltitos. Na "Mina Beta", a mineralização parece associada a veios de quartzo que se dispõem concordante e discordantemente em relação a meta-arenitos. Extensa galeria, com cerca de 300 metros de comprimento, foi aberta durante uma antiga fase de mineração.

2.4 TALCO

Ocorre no Morro da Cabaça, apresentando-se de cor esverdeada, localmente sem impurezas, segundo um afloramento de extensão comprovada de mais de 200 metros. A jazida encontra-se em atividade (lavra rudimentar). A paragênese do talco pode ter sido proveniente do metamorfismo termal de baixo grau de dolomitos silicosos. (Deer et alii, p. 228, 1966).

2.5 MÁRMORE

Ainda no Morro da Cabaça é verificada a ocorrência de mármore granular de cor esbranquiçada e esverdeada, concordante com os gnaisses migmatíticos. Localmente se pode verificar a associação talco-mármore. A origem não é perfeitamente conhecida, mas pode ter sido derivada de sedimentos calcários, com posterior metamorfismo.

2.6 CRISTAL DE ROCHA E AMETISTA

O cristal de rocha ocorre associado a veios de quartzo leitoso, que recortam diversas unidades litológicas da área (quartzitos e riolitos). A garimpagem encontra-se em fase de decadência. Os trabalhos resumem-se quase que exclusivamente, na prática de revolver antigos materiais de desmonte, à cata de fragmentos de cristal, conhecidos como "lascas".

Ametista, de fraca coloração, ocorre localmente em zonas de falhas, em áreas do embasamento migmatítico.

2.7 CALCÁRIO

Ocorre a sul de Água Quente, e a oeste da serra das Crioulas, como corpos lenticulares, em ardósias da Formação Guariba. Apresenta-se de cor cinza escura, estratificado em bancos, segundo afloramentos de menos de 30 metros de extensão. O material de ambas ocorrências já foi utilizado no fabrico de cal em fornos rudimentares.

2.8 MANGANÊS

Ocorre como concentrações locais, sob a forma de crostas e concreções, originadas pela precipitação de manganês remobilizado a partir dos sedimentos originais.

Na fazenda Mucambo situa-se a mais expressiva ocorrência da área. Óxidos de manganês, principalmente pirolusita e psilomelana, formam crosta de espessura média de 1 metro, aflorando por cerca de 50 metros quadrados. Outras ocorrências de menor significado são assinaldada nas fazendas Brejo e Cafundó.

2.9 CHUMBO

Na fazenda Engenho dos Cardosos, observa-se galena associada a quartzo leitoso. É uma ocorrência muito local, de pequena expressão.

2.10 COBRE

Filmes de malaquita são verificados em superfícies de fissuras, em filitos da Formação Caboclo, na Fazenda Bananeira.

2.11 CIANITA

Ocorre em veio de quartzo encaixado em quartzitos da Formação Tombador, na Serra da Cabeça da Onça, em pequenas concentrações, e sem possibilidades econômicas, aparentemente de mero significado mineralógico.

3. FOLHA DE MACAÚBAS

Os jazimentos de barita, grafita amorfa e quartzitos dumortieríferos são os mais importantes da Folha. São assinaladas ocorrências de menor significado econômico, de sais de alúmen, cristal de rocha e concentrações residuais de grafita cristalina.

Os jazimentos de barita resultaram de uma fase de mineralização hidrotermal associada aos falhamentos longitudinais de bordo, aproximadamente no contato E dos metassedimentos com o embasamento migmatítico. Presume-se que as jazidas ora conhecidas representem apenas parte dessa mineralização.

3.1 BARITA

A jazida da fazenda Gameleira é constituída por um veio de aproximadamente 1 metro de espessura que se estende por cerca de 1000 metros na direção N-S, com mergulho em torno de 30°E. Tem como encaixante um quartzito sericítico, friável, de granulação muito fina e situa-se sob uma cobertura coluvionar de 1 a 1,5 metros de espessura, com afloramentos locais esporádicos. Apresenta-se maciça ou granular, de cor branca a cinza azulada ocorrendo segundo grandes blocos diaclasados. Do extremo norte à porção central do veio ocorre quase que isenta de impurezas, daí para sul torna-se impura e ferruginosa. No decorrer de sua exploração foram abertas trincheiras de até 4 metros de profundidade desconhecendo-se, no entanto a tonelagem de minério lavrado. Atualmente as atividades de "garimpagem" encontram-se suspensas.

A jazida da Baixa dos Martins (norte de Papagaio) apresenta características semelhantes à anterior. É constituída por um veio de menos de 1 metro de espessura, de direção NS, que já foi constatado por uma

extensão de mais de 700 metros. A barita apresenta-se pura, de cor esbranquiçada, sendo que localmente torna-se rósea, devido à impurezas de óxido de ferro. Em suas proximidades ocorrem veios de quartzo leitoso que as vezes se associam a ela, se bem que o façam raramente. Os serviços de garimpagem foram efetuados através de trincheiras mineradas até a profundidade de 3 a 6 metros. Há dois anos que esses serviços encontram-se suspensos.

Em Malhada Grande (sudeste de Papagaio) foi assinalada uma ocorrência em rochas gnáissicas quartzo feldspáticas. A barita apresenta-se com impurezas de óxido de ferro e quartzo leitoso.

Outra ocorrência, geologicamente semelhante à anterior, é observada em Pajeu (sudeste de Botuporã). É constituída por um veio de aproximadamente 1 metro de espessura que ocorre por uma distância de mais de 30 metros, na direção aproximada N-S, apresentando-se menos impura que a de Malhada Grande.

A encaixante (biotita gnaisse) encontra-se bastante alterada o que facilita os serviços de garimpagem efetuados até uma profundidade de 2 metros a 3 metros.

3.2 QUARTZITOS DUMORTIERÍFEROS

A parte norte da serra da Canabrava apresenta quartzitos compactos de cor cinza clara com dumortierita. Esta, de cor azul, ocorre segundo finas concentrações laminares, subparalelas, que conferem à rocha uma peculiar beleza como pedra ornamental. Ocorre também de modo disseminado onde o quartzito adquire uma coloração homogeneamente azulada. (Na Folha de Boquira situam-se grandes jazidas que já dispõem de condições para lavra). Observa-se que há um decréscimo da qualidade do material de norte para sul. Assim é que em Poço D'Anta ainda são observados

quartzitos com esparsas concentrações laminares de dumortierita que daí para sul deixam de ocorrer. Fleischer (1971) demonstrou que a dumortierita derivou, por metamorfismo, de um sedimento anomalamente rico em boro.

3.3 FILITOS GRAFITOSOS

Na área de ocorrência da Formação Santo Onofre ocorrem concentrações irregulares de grafita amorfa nos filitos as quais podem ser observadas nas proximidades e ao norte da vila de Canatiba. Os filitos grafitosos apresentam-se uniformemente escuros, assemelhando-se à grafita quando o teor desta é elevado. As vezes apresentam-se avermelhados em consequência da limonitização de pirita autigênica. Segundo Caldasso (1967) eles apresentam teores de carbono livre de até 92%. Na Folha de Riacho de Santana, ao sul, Veiga (1967) cita teores de carbono fixo que variam de 2,44 a 5,20% para 28 amostras analisadas. Não se conhece trabalhos específicos de avaliação econômica dessas jazidas.

3.4 SAIS DE ALÚMEN

Ocorrem como concentrações locais, formadas por eflorescência, em paredões escarpados e em partes menos expostas de filitos piritosos da Formação Santo Onofre.

Desenvolvem-se ao longo de planos de xistosidade e fraturas apresentando-se de cor branca, com hábito fibroso e gosto adstringente, segundo "flocos", películas e crostas que chegam a atingir 5 centímetros de espessura. Dentre esses sais, Caldasso (op.cit.) cita a pickeringita, que é um sulfato duplo de alumínio e magnésio hidratado. Como se tratam de minerais solúveis, eles são periodicamente solubilizados e carreados por

águas superficiais durante a estação chuvosa, o que impede o desenvolvimento de maiores concentrações. As principais ocorrências situam-se na fazenda Riachão e no riacho da Pedra Ume.

3.5 CRISTAL DE ROCHA

Este mineral é assinalado principalmente nos quartzitos da serra do Algodão. Ocorre associado a veios de quartzo leitoso apresentando-se segundo cristais hialinos, às vezes com faces bem formadas. Essas ocorrências estão sujeitas a fases irregulares de garimpagem que normalmente coincidem com os períodos de seca.

3.6 GRAFITA

Ocorre localmente, segundo pequenas escamas, em solo argiloso avermelhado, constituindo pequenos depósitos secundários associados às rochas migmatíticas.

4. FOLHA DE BARRA DO MENDES

Os recursos minerais da área estão representados por ocorrências de manganês, chumbo, diamante, ouro, cristal de rocha, ametista e citrino, além de grandes reservas de calcário.

A lavra desses depósitos foi realizada, em geral, por métodos rudimentares. Atualmente, as atividades exploratórias restringem-se às esporádicas garimpagens de cristal de rocha, ametista, diamante e à faiscação de ouro igualmente de modo esporádico.

4.1 MANGANÊS

Está relacionado com as rochas pelíticas da Formação Guariba, ocorrendo localmente como pequenos veios concordantes e transversais ao acamamento e como crostas superficiais.

Provavelmente o manganês foi precipitado durante a deposição dos pelitos, havendo posterior remobilização, em virtude de ação erosiva e intempérica, que determinou sua concentração na superfície e em pequenas fraturas pré-existentes.

O minério é constituído principalmente de psilomelana e pirolusita, associado a canga limonítica. Em geral, é maciço ou botrioidal e ocorre sob forma de crosta com espessura máxima de 1 metro, capeando elevações.

Na fazenda Salitre a ocorrência é um aglomerado ferromanganesífero com fragmentos de siltito e argilito, com aspecto de canga.

4.2 CHUMBO

As ocorrências de chumbo estão localizadas no Morro do Gomes e em Colina.

Os depósitos são do tipo hidrotermal, preenchendo fraturas no calcário Bambuí, que se apresenta dobrado e fraturado.

A ocorrência de Morro do Gomes é úm veio de quartzo com mineralização de sulfetos. A galena e a cerussita são os minerais econômicos, enquanto calcopirita e minerais secundários de cobre são observados em percentagens mínimas.

A atitude do veio é variável, ora concordante, ora discordante do calcário, sendo sua possança da ordem de 0,5 a 1 metro.

Algumas centenas de toneladas de minério já foram extraídas deste depósito. Devido à pequena possança do veio e à baixa concentração do minério, as atividades exploratórias foram paralizadas.

Em Colina, ocorre veio de quartzo com mineralização de galena, associado a citrino e cristal de rocha. A galena não alcança porte econômico.

4.3 DIAMANTE

É garimpado, esporadicamente, na Serra da Estiva e no flanco este da Serra da Mangabeira.

Os garimpos correspondem às areias e cascalhos dos leitos de alguns riachos que cortam os arenitos quartzíticos Morro do Chapéu.

Sua origem está relacionada à desagregação mecânica desses arenitos que encerram leitos conglomeráticos diamantíferos. O material proveniente da desagregação foi concentrado ao longo dos leitos dos córregos.

Estes pequenos garimpos produzem diamantes finos, tendo-se notícia de exemplares de até 50 pontos.

4.4 OURO

O ouro é encontrado na localidade de Desterro e na fazenda Mineiro, num grande vale circundado por serras de arenitos quartzíticos da Formação Caboclo. Ocorre nas encostas e no vale, onde aflora rocha diorítica, em material areno-argiloso vermelho, com cascalho de seixos de quartzo leitoso e arenito quartzítico, em geral angulares a sub-arredondados.

Sua gênese parece relacionar-se com fase hidrotermal que originou veios de quartzo leitoso. Posteriormente, a ação do intemperismo físico e químico liberou o ouro.

Este metal é garimpado nas encostas e no vale, através de pequenas escavações para remover o cascalho que é trabalhado por meio de instrumento rudimentar denominado "mufula", visando a separação da fração leve da pesada, por meio do sopro.

O ouro é faiscado atualmente de maneira esporádica, entretanto sua descoberta e exploração remontam ao século passado.

4.5 CRISTAL DE ROCHA, AMETISTA E CITRINO

O cristal de rocha e a ametista são garimpados nas áreas dos arenitos quartzíticos das Formações Caboclo, Morro do Chapéu e Guariba.

A ametista foi intensamente explorada na década de 1940, e novamente a partir de 1970 com a retomada dos trabalhos na "Mina do Escalavrado", enquanto o citrino foi apenas explorado entre 1956 e 1967, na localidade de Colina, em veio de quartzo com galena, nos calcários do Grupo Bambuí.

4.6 CALCÁRIO

O calcário ocorre extensivamente na área, sendo sua reserva da ordem de vários milhões de metros cúbicos, podendo ser usado como matéria-prima na indústria de cimento e cal.

5. FOLHA DE IPUPIARA

O cristal de rocha, citrino, morion, chumbo, barita, cobre, ouro, amianto e manganês, constituem os recursos minerais da Quadrícula.

O cristal de rocha, às vezes associado a citrino e/ou morion, é o principal bem mineral da região, considerando-se o elevado número de garimpos existentes, e a sua vasta distribuição por toda a Folha.

O chumbo está sendo objeto de pesquisas, pela Mineração Santa Rosa S.A.

Trabalhos preliminares de prospecção de barita revelaram resultados à primeira vista satisfatórios, muito embora, pesquisas adicionais sejam necessárias para real avaliação das jazidas.

O cobre, o amianto e o manganês, são destituídos de significação econômica, enquanto o ouro vinha sendo objeto de esporádicas faiscações.

5.1 CRISTAL DE ROCHA

Ocorre associado a veios de quartzo leitoso que recortam a sequência metassedimentar, numa distribuição dispersa por toda a Folha. Esses veios possuem direções diversas, em geral inferidas à partir do maior comprimento de cada garimpo, e do alinhamento dos diversos garimpos. Os veios mineralizados preenchem fraturas, porém muitas delas não se acham preenchidas. A colocação dos veios está relacionada aos falhamentos de direções NE-SW e NW-SE, predominantemente. Em alguns casos existe concordância com a estrutura das camadas, como nas proximidades de Olho D'Água. As orientações diversas são próximas de N 30°E, N 30-35°W, e também E-W e N-S. Parte dos veios de quartzo parece estar relacionada às intrusões básicas e intermediárias que ocorrem na área.

Centenas de garimpos foram trabalhados há cerca de 20 ou 30 anos atrás, havendo notícia de vasta produção naquela época. Hoje, os trabalhos estão praticamente limitados ao aproveitamento de "lascas" de cristal, como uma atividade esporádica que se registra nas épocas de estiagem ou de crise da lavoura.

5.2 CHUMBO

Uma ocorrência de chumbo situada no Morro do Morão está presentemente sendo objeto de pesquisas. Trata-se de um veio de quartzo com direção N10°E a N30°E, e mergulho variável de 10° a 15° NW, portador de galena, cortando gabro muito alterado. Este, foi introduzido concordantemente em zona de menor resistência entre os metassedimentos, estando capeado por arenito impuro (quartz-wacke) bem resistente. A espessura do gabro varia de 40 a 50 metros. Os trabalhos de pesquisa revelaram a existência de um veio mineralizado com espessura máxima de 40 centímetros e 20 metros de comprimento, mostrando continuidade ao longo da direção da encaixante. Com base nas superfícies expostas, pode-se estimar uma concentração de galena inferior a 10%.

5.3 BARITA

Ocorre sob a forma de veios hidrotermais, tendo se verificado duas ocorrencias, nas fazendas Boa Vista e Carranca, respectivamente. Na primeira, trabalhos elementares de prospecção revelaram dois veios paralelos de barita, associados a quartzo, com espessuras em torno de 1 metro e direção N 60°E, que coincide com uma das direções locais de fratura dos quartzitos encaixantes.

A segunda ocorrência está representada por um veio com espessura média de 1 metro e extensão desconhecida. Sua direção geral é E-W. Não foram realizados trabalhos de pesquisa no local.

5.4 COBRE

Quatro ocorrências de cobre foram verificadas: apenas a da fazenda Santa Maria merece algum destaque, tendo sido estudada por meio de uma trincheira. Foi revelado um veio de quartzo mineralizado, com atitude provável de $N20^{\circ} - 40^{\circ}W$. Foram verificados raros filmes e disseminações ou manchas de malaquita, porém sem significação econômica.

5.5 OURO

Foi recuperado na fazenda Boqueirão do Ouro, lavando-se o cascalho elúvio-coluvionar de até 2 metros de espessura, que recobre as rochas básicas e intermediárias locais. As catas acham-se parcial ou totalmente preenchidas por material anteriormente trabalhado. O ouro pode ser resultante da desagregação de veios de quartzo auríferos encaixados em rochas de composição diorítico gabróica.

5.6 AMIANTO

Ocorrem, em Pituba, restos rolados de amianto do tipo anfibólio, de fibras coesas e curtas nas proximidades de alguns afloramentos de rochas diorítico-gabróicas profundamente alteradas.

5.7 MANGANÊS

Ocorre na fazenda das Tocas, como filmes, e esparsas concreções menores de 5 centímetros de diâmetro de

pirolusita, recobrindo o metassiltito local. Parece originar-se de enriqueceimento supergênico, à partir da concentração de manganês primariamente disseminado nas rochas locais.

6. FOLHA DE GENTIO DO OURO

Os recursos minerais da Folha estão representados principalmente por ocorrências de ouro, diamante e cristal de rocha. Secundariamente, existem ametista, citrino, quartzo enfumaçado e caolim. Também ocorre amianto, porém destituído de significado econômico.

Os trabalhos para exploração destes minerais foram quase sempre realizados por métodos rudimentares, destacando-se as práticas da garimpagem e faiscação. Apenas com relação ao ouro, houve duas tentativas de se efetuar uma exploração racional, ambas ainda no tempo do Império. A primeira, por meio dos serviços da Companhia Metalúrgica do Assuruá, organizada em 1857 por negociantes da região. A segunda, através da Companhia das Minas do Assuruá, organizada no Rio de Janeiro, em 1886,que incorporou os bens e acervos da primeira. (Felicíssimo Júnior, 1968). Dificuldades como acessibilidade e, principalmente, de ordem financeira, pressumivelmente concorreram para a falência destas empresas,que mal chegaram a funcionar. Quanto ao diamante, tentou-se sua exploração com o emprego de equipamento especializado, mas o empreendimento também fracassou.

A exploração destes recursos, notadamente ouro e diamante, caracterizou-se pelos surtos periódicos de garimpeiros vindos de outras regiões, em busca de riqueza rápida e fácil.

6.1 OURO

O ouro é encontrado nos arredores da cidade de Gentio do Ouro, a sudeste da fazenda Olho D'Água e na vila de Itajubaquara.

Na fazenda Olho DÃgua e em Itajubaquara, ocorre nas encostas das elevações de arenito quartzítico, em material areno-argiloso vermelho, associado a cascalho

com seixos de quartzo leitoso e arenito quartzítico. O material com cascalho recebe a denominação de "grupiara".

Próximo a Gentio do Ouro é observado nas areias coluvionares que recobrem uma grande depressão do terreno, e em crostas superficiais de material ferruginoso conglomerático, conhecidas como "cangas".

Em todos os casos há sempre uma relação de campo íntima entre a mineralização e os corpos dioríticos que cortam a Formação Caboclo. Estes corpos afloram nas encostas das elevações, em geral sob forma de blocos arredondados com esfoliação esferoidal, exibindo, por vezes, veios de quartzo leitoso de até 1,5 metros de espessura.

O material areno-argiloso com cascalho, observado nos garimpos da fazenda Olho D'Água e em Itajubaquara, originou-se da decomposição física e química dos dioritos, tendo havido adição de material proveniente dos arenitos quartzíticos, na forma de areia e seixos.

Nos garimpos de Gentio do Ouro o material aurífero difere dos demais, sendo arenoso, de cor clara, formando espessa cobertura coluvial originada pela desagregação mecanica dos arenitos quartzíticos.

O ouro ocorre disperso neste material, na forma de pó e pepitas de tamanhos variados. A faiscação é feita através de pequenas escavações para remover o cascalho que, após sofrer beneficiamento manual, onde os seixos maiores são eliminados, é trabalhado na "mufula", onde a fração pesada retirada no instrumento, é bateada para recuperação do metal. A invenção e uso da "mufula", pelos garimpeiros, foi determinada pela escassez de água na área.

A gênese do ouro parece associar-se a uma fase hidrotermal tardia, relacionada com a colocação dos

corpos dioríticos, e responsável pela formação dos veios de quartzo leitoso, provavelmente portadores do metal. (Pomerene, 1969) (52).

O ouro é faiscado atualmente de maneira esporádica, entretanto sua exploração foi intensa no passado, tendo-se notícia de garimpos que produziram muito ouro, fornecendo pepitas até de 1 quilo em casos excepcionais.

6.2 DIAMANTE

Existe em diversos locais da área, mas grande parte das ocorrências são observadas nas vizinhanças da vila de Santo Inácio.

Seus garimpos correspondem às areias e cascalhos dos leitos de alguns riachos e a depósitos coluvionares deste material e no bordo ocidental da serra.

Na área de Santo Inácio, onde há grandes afloramentos de conglomerado, os vales retilíneos, controlados por fraturas, encerram depósitos diamantíferos aluviais, como é o caso dos garimpos da Mangabeira e São João. Este tipo de vale onde se explora o diamante, é denominado pelos garimpeiros de "canoão".

Os garimpos da área produzem diamante finos, em geral até 50 pontos. Há casos considerados excepcionais, de gemas de 1 qüilate, ou um pouco mais. Associado ao diamante é comum ocorrer o carbonado.

O diamante disperso nos aluviões e coluviões, certamente proveio dos níveis conglomeráticos da Formação Morro do Chapéu, sendo liberado pela desagregação mecânica, contando com o concurso das águas pluviais e fluviais. Sua origem, contudo, é controvertida, devido ao fato de não existir na região uma rocha com características de matriz primária.

O diamante hoje á garimpado de maneira esporádica, mas sua lavra foi intensa na década de 1930, reunindo na área de Santo Inácio, centenas de garimpeiros. O declínio das atividades teve início em decorrência dos primeiros sinais de esgotamento dos depósitos, contribuindo também a descoberta de diamante no Piauí.

6.3 CRISTAL DE ROCHA

É encontrado nas áreas dos arenitos quartzíticos das Formações Cabloco e Morro do Chapéu, estando associado a veios de quartzo de formas irregulares e dimensões variadas. Muitas vezes ocorre em bolsões com paredes internas revestidas de cristais. O garimpeiro denomina estes geodos de "piocos".

O cristal de rocha, em geral, é obtido sob a forma de lascas. O produto beneficiado é vendido como matéria prima para a indústria do vidro.

6.4 AMETISTA, CITRINO, QUARTZO ENFIMAÇADO (Morion)

Suas ocorrências estão relacionadas com as rochas das Formações Caboclo e Morro do Chapéu, estando associadas a veios irregulares de quartzo. Comumente estes minerais são encontrados em bolsões cujo revestimento interno é formado por cristais dos mesmos.

6.5 CAOLİM

Corresponde a níveis argilosos da Formação Caboclo. Um destes níveis, com espessura métrica, é observado em Itajubaquara, no garimpo de ouro do Birro Doido, sendo constituído por material branco, friável e praticamente isento de impurezas.

6.6 AMIANTO

É encontrado em Itajubaquara, tratando-se de ocorrência esporádica, associada a veio de quartzo leitoso, encaixado no diorito.

Possui cor branca, tendo-se formado nas fissuras do veio, que se apresenta muito fraturado.

7. FOLHA CENTRAL

Ocorrências de ouro, diamante, cristal de rocha, calcário e calcita, constituem os recursos minerais da Folha. Dentre estes, o cristal de rocha e o ouro foram os mais intensamente explorados, e hoje só de modo esporádico são lavrados.

As ocorrências de ouro são uma extensão da área aurífera de Gentio do Ouro, descrita na Folha homônima.

Os surtos periódicos de exploração mineral na área, em geral, são determinados pela demanda do bem mineral, no mercado internacional, como aconteceu com o cristal de rocha durante a segunda Guerra Mundial.

7.1 OURO

O ouro é encontrado próximo à cidade de Gentio do Ouro, na localidade de Lavra Velha, na fazenda Cabeceira e nos garimpos do Cruzeiro, do Dionísio e da Lagoa.

É observado nas encostas e nos vales das elevações de arenito quartzítico, em material areno-argiloso vermelho, associado a cascalho com seixos de quartzo leitoso e arenito quartzítico. Os garimpeiros denominam o material com cascalho de "grupiara". Há sempre uma relação de campo íntima entre os depósitos auríferos e os corpos dioríticos que cortam a Formação Caboclo. Estes corpos afloram nas encostas e nos vales, em geral sob à forma de blocos arredondados com esfoliação esferoidal, exibindo, por vezes, veios de quartzo leitoso de até 1 metro de espessura.

O modo de ocorrência do ouro e gênese já foram discutidos na Folha Gentio do Ouro.

O ouro é, hoje, faiscado esporadicamente, entretanto, no passado, houve casos de "bambúrrio", onde cerca de 3 quilos de ouro foram extraídos de uma só "mancha ou ninho".

7.2 DIAMANTE

É encontrado nos arredores da localidade de Capim Grosso.

Seus garimpos correspondem às areias e cascalhos dos leitos de alguns riachos que cortam a Formação Morro do Chapéu e se reunem para formar o riacho Capim Grosso, tributário do Rio Verde.

Os garimpos produzem diamantes finos, em geral até 50 pontos. Associado ao diamante é comum ocorrer o carbonado.

A origem desse diamante já foi discutida na Folha de Gentio do Ouro, bem como o método de garimpagem.

7.3 CRISTAL DE ROCHA

É observado, principalmente, nas áreas de ocorrências dos arenitos quartzíticos superiores da Formação Lençóis ou Guariba, estando associado a veios de quartzo de formas irregulares e dimensões variadas. Muitas vezes é encontrado em bolsões com paredes internas revestidas de cristais.

Inicialmente, os trabalhos de garimpagem eram dirigidos visando o cristal de rocha para utilização na indústria eletrônica. Hoje, em muitos destes garimpos, explora-se o material de desmonte para obtenção de "lascas", que são usadas na fabricação de vidros.

7.4 CALCÁRIO

Com grande área de ocorrência, existindo dois tipos com características diversas: o Calcário Bambuí e o Calcário Caatinga. O primeiro é compacto, escuro, variando, de acordo com o local, de calcítico a dolomítico, podendo ser empregado como matéria prima

na indústria de cimento, cal e corretivo de solos. O segundo é compacto ou friável, branco, sendo calcítico a magnesiano. Aparentemente parece apresentar usos industriais idênticos ao Calcário Bambuí.

Atualmente, ambos os tipos vêm sendo aproveitados pelos habitantes da área para fabricação de cal em fornos rudimentares.

7.5 CALCITA

É encontrada associada na maioria das vezes a veios de quartzo leitoso, encaixados concordantemente nos calcários do Grupo Bambuí. É de aspecto também leitoso, ocorrendo em faixas limitadas, sendo originária da recristalização do calcário, por influência das soluções hidrotermais formadoras dos veios de quartzo, que apresentam possança, em geral, inferior a 1 metro.

8. FOLHA DE MIRANGABA

Foram assinaladas na área ocorrências de manganês, calcários, calcita e materiais para construção e indústrias. A água subterrânea também é um recurso hídrico em potencial.

8.1 MANGANÊS

8.1.1 Ocorrência de Taquarandi

Localiza-se a 2,5 quilômetros a leste do povoado do mesmo nome, estendendo-se por uma faixa de aproximadamente 2.000 metros e com cerca de 200 metros de largura.

Óxido de manganês, (psilomelana), intercala-se com lâminas de argila do material coluvionar areno-argiloso e com finos leitos de ardósias da base da Formação Sete Lagoas; procuz também a impregnação do Conglomerado Lajes, que preenche as fraturas existentes nesta rocha. Este modo de ocorrência, e também sua associação com sílex resultante da alteração dos calcários, faz supor que sua origem esteja ligada a intenso intemperismo com remobilização do manganês existente na Formação Sete Lagoas.

8.1.2 Ocorrências das Fazendas Mulungu e Olho D'Água

Aquela da fazenda Mulungu é representada por crostas manganesíferas nos arenitos da Formação Caboclo. A da fazenda Olho D'Água, que se situa a 2,5 quilômetros a leste da anterior, às margens do riacho da Umbaúba, é constituída por crosta manganesífera com 2,5 metros de espessura, capeando os arenitos da Formação Caboclo, e mostrando também estreitas intercalações com

esses arenitos. Sua evolução genética parece similar àquela de Taquarandi.

8.2 CALCÁRIOS

8.2.1 Calcário da Formação Caatinga

Ocorre em grande extensão na parte oeste da Folha, na bacia do Rio Salitre. O calcário apresenta características de um mármore, podendo ser utilizado como material ornamental e também na fabricação dé cal e cimento.

8.2.2 Calcário da Formação Sete Lagoas

Ocorre a leste da Folha, em uma faixa de direção aproximada NNE, constituindo escarpa para sul, no trecho entre Taquarandi e Caatinga do Moura. Apesar de não explorado atualmente, possui características que o fazem utilizável para a fabricação de cal e cimento.

8.3 MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO E INDÚSTRIA

8.3.1 Pedreira da Fazenda Tombador

A 2,5 quilômetros a oeste da sede da referida Fazenda, os arenitos quartzíticos da Formação Tombador apresentam-se bem estratificados, e com elevado grau de silicificaçao.

8.3.2 Areia Quartzosa

Na serra da Bomba, a 3 qiilômetros a sul de Mirangaba, localiza-se um depósito de areia quartzosa de granulometria média, angular a sub-arredondada, bem selecionada.

8.4 ÁGUA SUBTERRÂNEA

Com base em dados de 93 poços perfurados pela C.V.S.F. (atual SUVALE) e CONESP nos calcários da Formação Sete Lagoas, na região de Irecê, Jussara e Caatinga do Moura, parte central da Bahia, chegou-se à conclusão (Brito Neves, 1965) que a média aritmética dos níveis estáticos é de cerca de 15 metros, independente da altitude do ponto considerado.

Sendo os eixos dos dobramentos dos calcários Bambuí, zonas de fraqueza onde se desenvolve intenso quebramento, tornam-se locais propícios para a acumulação de água subterrânea. Como exemplo, cita-se o poço perfurado pela C.V.S.F. na região de Caatinga do Moura, no núcleo da anticlinal, que apresentou os seguintes parâmetros: profundidade - 80 metros; nível estático - 7 metros; nível dinâmico - 50 metros; vazão - 20.000 l/h.

9. FOLHA DE BREJÃO DA CAATINGA

Os recursos minerais da área, restringem-se a ocorrências de calcita, cristal de rocha e grandes extensões de calcários.

Estes recursos são comumente explorados de maneira rudimentar, utilizando-se na sua maioria a prática de garimpagem. Apenas para a calcita da Fazenda Caititu emprega-se uma técnica de aproveitamento mais racional.

Grande irregularidade tem caracterizado a exploração dos bens minerais, que é condicionada à queda ou aumento da demanda, bem como à produção agrícola, única fonte de consumo da mão-de-obra local.

9.1 CALCITA

A maior densidade de ocorrências localizq-se a nordeste da Folha, nas serras de Caititu, Remanso e Bom Jardim. São serras de calcário da Formação Sete Lagoas, alinhadas na direção norte-sul, apresentando um comprimento aproximado de 21 quilômetros por uma largura média de 3 quilômetros, estando mineralizadas na quase totalidade daquela extensão.

A calcita se apresenta tanto concordante com as camadas de calcário, como cortando-as. O mineral possui coloração amarela-pálida e esbranquiçada, sendo os cristais geralmente alongados, raras vezes rômbicos, dispostos perpendicularmente às paredes dos filões. Foram observados pelos exemplares exibindo hábito radial.

Na Serra do Vermelho a noroeste da Folha, próximo à fazenda Queixo d'Anta, ocorrem rolados da calcita esbranquiçada, romboédrica e translúcida, com dimensões máximas de 15 centímetros. Numa pequena escavação feita para obtenção de água, foram observados

cristais romboédricos espáticos de até 5 centímetros. Nesta região o calcário se apresenta esbranquiçado, em contraste com as demais partes da área, onde ele é cinza.

A gênese do mineral está relacionada à dissolução do calcário resultante da percolação da água através os planos de acamamento, falhamentos e fraturas seguida de recristalização.

Apenas na Fazenda Caititu existe regime de lavra normal, com abertura de trincheiras ao longo dos corpos mineralizados. O material aí obtido é utilizado na cerâmica.

9.2 CRISTAL DE ROCHA

Aparece associado na maioria das vezes, aos arenitos quartzíticos da Formação Morro do Chapéu, em veios de quartzo que cortam aquelas rochas. Ocorre nas Serras do Rondeador e São Francisco, respectivamente nas vizinhanças do povoado de Lage dos Negros e da Fazenda Catuaba. Aí existem garimpos para onde afluiu grande quantidade de garimpeiros durante a segunda Grande Guerra, em busca de cristais bem desenvolvidos que eram utilizados na indústria eletrônica. Atualmente as inúmeras escavações parcialmente obliteradas pelo material de desmonte e pela vegetação, são os únicos vestígios daquela época. Apenas durante as grandes estiagens, os habitantes da região com condições econômicas precárias, se aproveitam dos desmontes alí acumulados, para recolherem fragmentos de cristais ("lascas"), que são vendidos para serem utilizados na fabricação de vidro.

9.3 CALCÁRIO

Ocorre em grande extensão, abrangendo a maior parte da área mapeada. Existem dois tipos com características distintas: o calcário da Formação Sete Lagoas e o da Formação Caatinga. O primeiro aflora principalmente na parte este da Folha. Devido à sua composição variável, pode ser utilizado na fabricação da cal, correção de solos e também em fornos metalúrgicos e na indústria do cimento.

O calcário da Formação Caatinga ocorre na parte central da Folha. Apresenta coloração creme, podendo ser friável, ou bastante compacto (como na confluência dos Rios Pacuí e Salitre, onde possui características de um "mármore"), podendo ser utilizado para fins ornamentais. Sua composição varia de calcítica a magnesiana. Além das características de "mármore" pode ainda possuir as mesmas aplicações dos calcários da Formação Sete Lagoas.

10. FOLHA DE CAMPO FORMOSO

Depósitos de cromo, manganês e esmeralda conferem à Folha, importância ímpar na região. A garimpagem de ouro já foi a principal atividade mineira e o quartzoto verde vem sendo explorado em pequena escala. Grafita, molibdenita, garnierita e mica representam ainda, simples ocorrências. As tentativas de garimpagem de diamante não foram bem sucedidas e o cobre é destituído de significação econômica.

10.1 CROMITA

A cromita está presente em 2 áreas distintas: Distrito Cromitífero de Campo Formoso e Distrito Cromitífero de Saúde.

10.1.1 Distrito Cromitífero de Campo Formoso

Situado no bordo ocidental da Serra de Jacobina, a NW da Folha, é o mais importante por suas reservas e teor do minério.

Os depósitos de cromo estão subornidados a uma faixa de rochas ultrabásicas metamorfisadas, serpentinizadas e cloritizadas, numa faixa de cerca de 18 quilômetros de comprimento.

Essa faixa de ultramáficas é portadora de cromita disseminada, constituindo o minério friável, contendo de 10 a 30% de cromita ou formando camadas de minério compacto e de alto grau com até 56% de Cr_2O_3 e razão Cr:Fe em torno de 3:1. (Hedlund et alii, 1970/71).

Falhamentos deslocando camadas de minério dificultam, não só os trabalhos de pesquisa como a lavra propriamente.

10.1.2 Distrito Cromitífero de Saúde

Duas jazidas já são conhecidas: a da Fazenda Passagem

e a da Fazenda Boa Vista, ambas mineradas até início da década de 40. Os teores encontrados situam-se em torno de 30% de Cr_2O_3.

Levantamento magnetométrico feito pelo DNPM, nas proximidades da jazida da fazenda Boa Vista, evidenciou uma anomalia, sendo interpretada como a possível continuidade da camada de cromita que aflora naquela jazida.

10.2 MANGANÊS

Ocorre em quase toda a extensão do bordo leste da Serra de Jacobina, dentro da Formação Água Branca. Essas jazidas foram,em sua maioria, lavradas a céu aberto e subterraneamente durante apenas os 2 períodos das Guerras Mundiais, e não raro se encontram quantidades de minério estocados nas jazidas, oriundas dessas fases de exploração.

O minério é um complexo de óxidos de manganês, principalmente psilomelana e pirolusita tendo o ferro, sílica, alumina e bário como as principais impurezas. Apresenta-se como vênulas concordantes com a foliação dos filitos, ou preenchendo fraturas, caso em que se tem sempre um minério compacto de alto teor. É comum o minério de aspecto brechóide, onde fragmentos de filitos e quartzitos são cimentados por óxidos de manganês. Minério rolado de bom teor é frequentemente encontrado nas jazidas, não raro representando proporção considerável de suas reservas. Canga manganesífera às vezes muito ferruginosa, constitui outra modalidade de jazimento.

10.3 ESMERALDA

O "Garimpo de Esmeralda de Carnaíba", em atividades desde 1963, é outro importante jazimento da área.

A esmeralda e o berilo industrial são explorados numa faixa de flogopita xisto (sludite), resultante da ação dos veios pegmatíticos e de quartzo sobre as rochas ultrabásicas, em processo metassomático. A faixa de sludite tem espessura de 1-3 metros, e a esmeralda apresenta-se disseminada ou como agregado, associada à molibdenita e mica preta, principalmente.

Um pouco de scheelita foi encontrado nas proximidades da Mina Beta, mas de origem desconhecida. (Griffon et alii, 1967).

10.4 NÍQUEL

Pequenas percentagens de níquel (garnierita) estão presentes nas minas de cromita de Campo Formoso. Teor de 1,5% de Ni foi constatado na Mina de Pedrinhas, estando por ser feito estudo sobre a viabilidade do aproveitamento desse níquel como sub-produto da lavra da cromita.

A serra das Marrecas é um corpo de serpentinito recoberto por uma capa silicosa secundária. As análises de Ni deram um teor muito baixo (0,32% de média), (Griffon, inf. verbal), não apresentando perspectivas econômicas.

10.5 OURO E DIAMANTE

Até a década de 30 a faiscação do ouro era a principal atividade mineira da área sendo os principais garimpos: Guela da Ema, Biquinha, Lagedo, Água Fria, Sobradinho, Paiaiá, Vargem Comprida, Paciência e outros.

O ouro é encontrado disseminado nos quartzitos e filitos ou em veios de quartzo centimétricos a métricos) que cortam os quartzitos e xistos do Grupo Jacobina.

O diamante, pelo pequeno tamanho das pedras encontradas não encorajou a continuidade da garimpagem.

10.6 QUARTZITO VERDE

Largamente distribuído na área do Grupo Jacobina, já é comercializado em pequena escala, desde 1968, principalmente para fins de construção e ornamentação. O grau de pureza destes quartzitos alcançam às vezes 95%. Em Jatobá e Estiva se faz exploração desse material, sendo que em Estiva a lavra é mais regular, enquanto que em Jatobá ainda é esporádica.

A cor verde-maçã ou verde-garrafa é atribuída à mica cromitífera, a fuchsita. (Leo et alii, 1965).

10.7 GRAFITA

Grafita cristalina ocorre na fazenda Gamboa, sob a forma de um xisto grafitoso, encravado nos migmatitos.

10.8 CALCÁRIO

Estas rochas, ocorrendo no bordo oeste da Folha, apresentam grande cobertura de sílex. A abundância deste material na região torna-o mais econômico nas áreas vizinhas, onde afloram extensivamente.

10.9 ANÁLISES GEOQUÍMICAS

Durante o levantamento gravimétrico efetuado na região de Saúde, foi detectada uma anomalia, a qual foi interpretada por Hoover et al, 1970. Este admitiu a possibilidade da existência de um corpo ultramáfico em profundidade e mineralizado em platina. Assim é que foram recolhidas amostras de solo, aparentemente oriundo de xistos, e dosados o Cr e Ni presentes.

Quanto à platina não houve possibilidades de ser analisada, por falta de material de laboratório adequado.

10.9.1 Níquel

A amostra 9b apresentou 180 ppm de Ni, revelando grande deficiência deste metal, uma vez que trabalhos da "Missão Geológica Alemã no Brasil" (Hermann e Silva, 1970), na região de Mundo Novo, mostraram que corpos ultramáficos originam solos com concentrações acima de 1500 ppm. de Ni. Desse modo os valores encontrados para Ni, são realmente insignificantes em termos de mineralização.

A magnetita, comum nesses corpos, pode concentrar em seus retículos, até 3500 ppm de Ni.

10.9.2 Cromo

Tal como o níquel, apresentou também concentrações extremamente baixas. A cromita, devido ao seu caráter muito estável, permanece quase inalterada, ficando no local, ou sendo transportada apenas por gravidade. Disto resulta uma grande concentração local deste elemento. Assim, o solo residual de corpos ultramáficos com mineralização em cromo, apresenta concentrações de até 34.000 ppm, como foi verificado na ocorrência de cromita da fazenda Monte Alegre (Folha de Andorinha).

CPRM

A discriminação das amostras analisadas é a seguinte:

Amostra	PPM Ni	PPM Cr
1109-JM-L-1	95	1000
1109-JM-L-2	50	250
1109-JM-L-4	100	220
1109-JM-L-5	80	180
1109-JM-L-6	65	170
1109-JM-L-8	45	200
1109-JM-L-9b	180	1000

Observação: Em alguns pontos amostrados, a irregularidade do relevo local, torna duvidosa a natureza original do solo.

Concluindo, os valores encontrados para Ni e Cr, não animam a pensar na existência de mineralização, pelo menos evidenciada pelas características do solo local. Os valores estão muito aquém dos limiares para estes metais e até mesmo nem sequer constituem anomalias.

11. FOLHA DE SENHOR DO BONFIM

Dentre os recursos minerais da Folha, o manganês foi o mais intensamente pesquisado e explorado, estando este distrito manganesífero sendo avaliado pela terceira vez. As jazidas foram, em sua maioria, exaustivamente mineradas durante os 2 períodos de Guerras Mundiais.

Quartzito verde, com ampla distribuição geográfica, vem sendo esporadicamente lavrado, datando os primeiros trabalhos de extração de cerca de 10 anos.

O amianto crisotila já foi objeto de pesquisas e não revelou possibilidades econômicas.

Presentemente tenta-se extrair calcário, visando sua aplicação como sucedâneo do mármore.

Desenvolvem-se trabalhos de prospecção e pesquisa de níquel, cromo e cobalto na faixa de ultrabásicas a W da Serra de Jacobina.

11.1 MANGANÊS

Ocorre subordinado principalmente aos filitos da Formação Água Branca, numa distribuição linear ao longo do bordo este da Serra de Jacobina.

O minério é tipicamente psilomelana baritífera com ferro, sílica e alumina como principais impurezas. Óxidos (e hidróxidos) de manganês primários foram depositados contemporaneamente aos sedimentos pelíticos da Formação Água Branca, dando por enriquecimento secundário, os atuais depósitos.

Nesses jazimentos, o minério apresenta-se como vênulas concordantes com a foliação dos filitos ou preenchendo fraturas nos mesmos, caso em que, às vezes, o corpo mineral é discordante em relação às encaixantes, o que bem atesta o caráter secundário do manganês. Minério tipo brechóide é comum, com

fragmentos de quartzito e filito cimentados por óxidos de manganês. O minério nas formas acima, é sempre compacto e de bom teor.

Às vezes o depósito se apresentá como uma crosta ou canga manganesífera, em geral, bastante limonitizada.

Manganês tipo concrecionar e de bom teor, em material elúvio-coluvionar, constitui, às vezes, a parte mais importante da jazida.

11.2 QUARTZITO VERDE

Este material, de construção e decoração, é encontrado na área dos Grupos Jacobina e Caraíba.

Na serra da Conceição esse quartzito é explorado nas fazendas Alagadiço e Fazendinha, a leste e oeste da serra, respectivamente, sendo que na Fazendinha, o material tem caráter xistoso, maior desenvolvimento da mica verde (fuchsita) e cor mais acentuada.

11.3 QUARTZO ROSA E FELDSPATO

Quartzo rosa, vem sendo explorado na fazenda Conceição, a partir de um veio pegmatítico albitizado, onde cristais de turmalina preta (shorlita) alcançam até 1 metro de comprimento. A pequena extensão dos trabalhos não revelou, ainda, a possança do veio, do qual 5 metros já foram expostos. Significativa quantidade de feldspato e quartzo rosa pode existir nesse jazimento.

11.4 AMIANTO

As rochas ultrabásicas normalmente apresentam múltiplas vênulas de amianto, geralmente milimétricas. Na Serra da Vargem uma escavação revelou um veio

amiantífero com cerca de 1,5 metros de extensão e espessura média de 5 centímetros, o que corresponde ao comprimento das fibras.

Em 1960 escavações para pesquisá desse mineral foram efetuadas na fazenda Piabas, a oeste de Morro Pelado, porém nenhuma quantidade significante de amianto foi revelada.

As escavações cujas profundidades chegam a 2 metros, revelaram que as dimensões das vênulas de minério de amianto, em profundidade, eram menos significativas que em superfície.

11.5 CROMO, NÍQUEL E COBALTO

A prospecção desses metais está sendo realizada na faixa de rochas ultrabásicas a oeste da Serra de Jacobina, pelo Projeto Cromo, já tendo sido assinalada a presença dos mesmos mas não definido ainda nenhum jazimento. Ressalve-se que essas rochas ultramáficas, estão na mesma situação geológico-estrutural que aquelas de Campo Formoso, onde são portadoras de importantes depósitos de cromita.

12. FOLHA DE ANDORINHA

Dentre os recursos minerais da área, cromita, amazonita, quartzo rosa, cristal de rocha e berilo foram objetos de pesquisas preliminares, ou lavrados em pequena escala e por processos rudimentares. No momento, as atividades mineiras na área restringem-se à esporádica garimpagem de quartzo rosa e berilo. Mármore, manganês e apatita têm-se revelado como simples ocorrências. Duas das ocorrências de cromo são conhecidas de muito tempo, outras só recentemente foram reveladas com o mapeamento sistemático da área. A demanda crescente do cromo tem motivado a prospecção e avaliação de depósitos conhecidos, e com relação aos jazimentos da área, os mais promissores já foram requeridos e estão sendo objeto de pesquisas preliminares pelas respectivas concessionárias. Com referência ao corpo ultramáfico da fazenda Monte Alegre foram detetadas geoquimicamente a presença de Cu e Ni, este último em valores consideráveis, mas não foi verificada qualquer mineralização.

12.1 CROMITA

Todos os depósitos de cromo estão relacionados a corpos ultramáficos considerados como do tipo alpino, serpentinizados em quase toda sua extensão, e relacionados com os migmatitos anfibolíticos segundo direções preferenciais que coincidem com a direção da foliação regional.

12.1.1 Ocorrência da Fazenda Monte Alegre

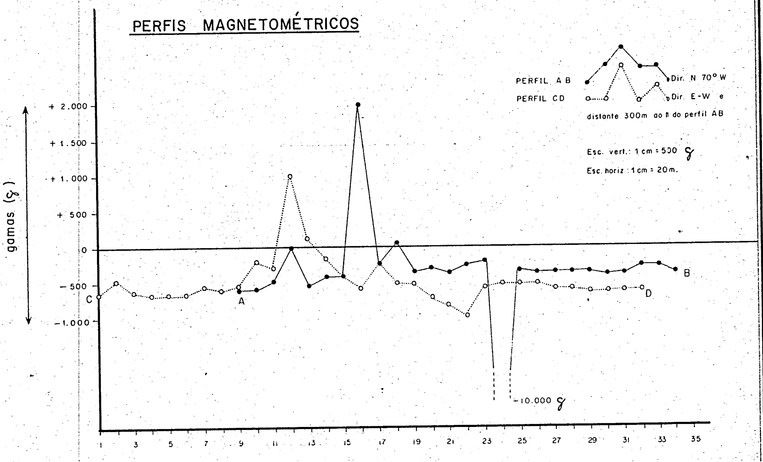
É representada por um corpo de rocha ultramáfica com 1.000 metros de comprimento e largura média de 120 metros, onde ocorrem muitos blocos rolados de cromitito ferruginoso. Foram verificados em alguns locais blocos de cromitito de tamanho variável, com

GRÁFICO

FAZENDA MONTE ALEGRE

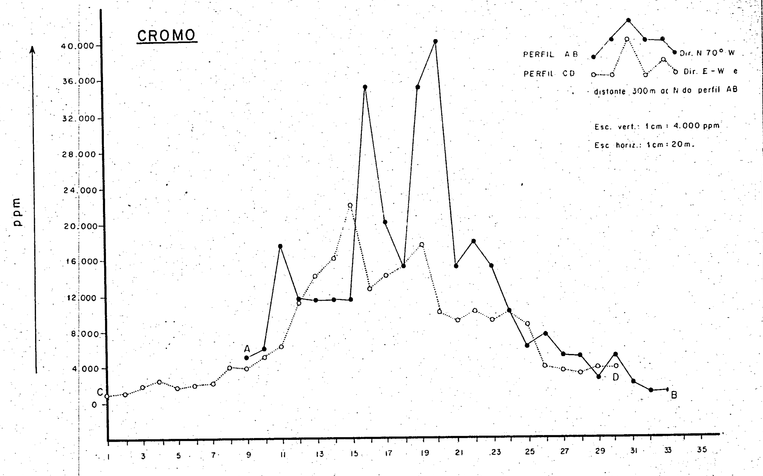
PERFIS TRANSVERSAIS AO CORPO ULTRAMÁFICO

PERFIS MAGNETOMÉTRICOS

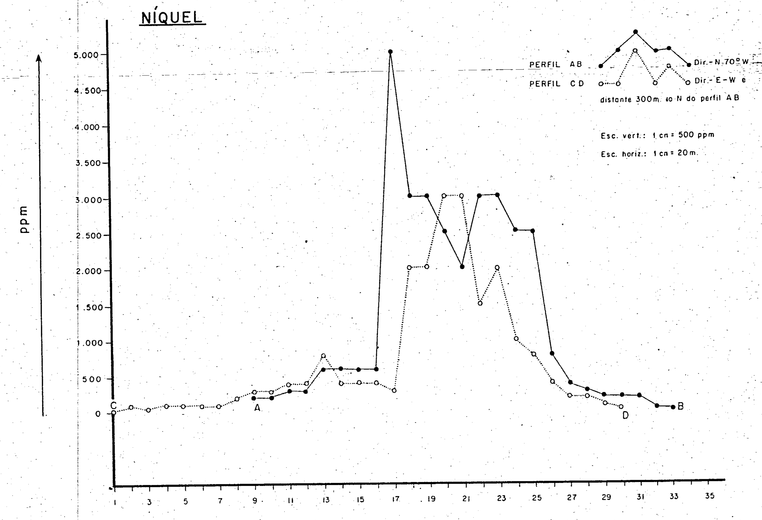


PERFIS GEOQUÍMICOS

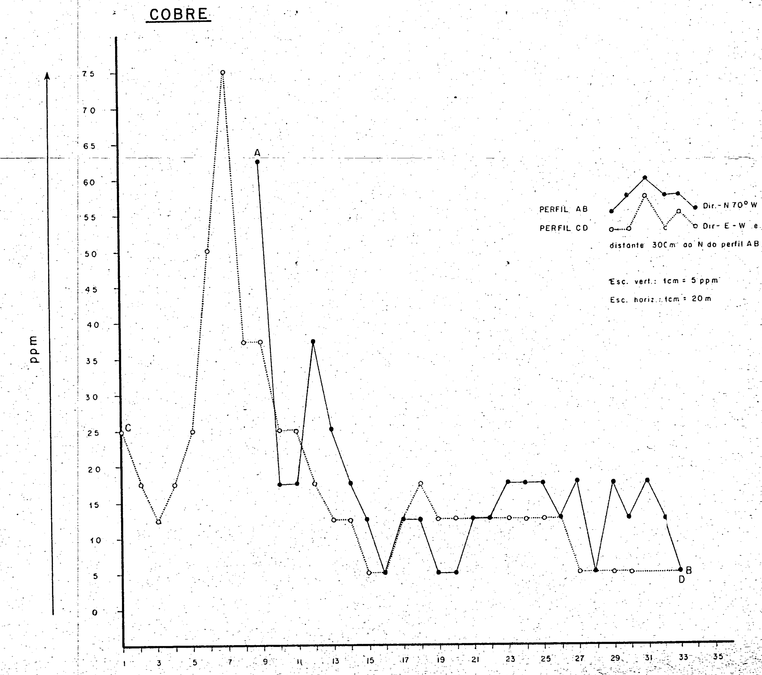
CROMO



NÍQUEL



COBRE



alguns alcançando diâmetro máximo de 15 centímetros. O corpo de ultramáfica se estende na direção norte-sul, paralelamente à direção da foliação regional das encaixantes, migmatitos "anfibolíticos" e com níveis de rochas calco silicatadas.

A área já foi objeto de observações anteriores e muitas escavações já foram abertas no local, sem que fosse possível medir qualquer parâmetro direcional, devido à inexistência de rocha fixa. Esta se encontra bastante serpentinizada e cortada por vênulas de calcedônia.

Foram também verificados no solo argiloso, rolados de rocha ultramáfica de granulometria grosseira; a análise mineralógica de uma amostra acusou a seguinte composição: hornblenda (66%); ortopiroxênio (31%); magnetita (2,5%) e granada (0,5%).

Análise química de uma amostra de cromitito acusou o seguinte resultado: Cr_2O_3 =47,5%; Fe_2O_3 =18,6%; Al_2O_3 =15,1%; SiO_2 =0,8% e relação Cr:Fe =2,5.

Foram realizados dois perfis magnetométricos transversalmente ao corpo ultramáfico. O primeiro (perfil A-B), por cerca de 250 metros e utilizando espaçamento de medidas de 10 metros, tomou a direção N 70°W e acusou para as rochas encaixantes uma média de valores de 600g (gamas) e duas fortes anomalias de polaridade inversa, dentro do solo ultramáfico, uma atingindo + 2.000 gamas e outra - 10.000 gamas. O segundo perfil, (perfil A-C), distante 300 metros ao norte do primeiro, tomou a direção aproximada este-oeste, também com intervalo de medidas de 10 metros, e da mesma maneira que o primeiro, também registrou duas anomalias perfeitamente correlacionáveis porém com intensidades menores, uma atingindo + 1.000 gamas e a outra - 950 gamas para uma mesma média regional. Oscilações menores

perfeitamente correlacionáveis também foram encontradas, o que atesta uma continuidade de níveis litológicos. Somente com um trabalho de detalhe, utilizando espaçamento de medida de 1 metro poder-se-á delimitar a continuidade de outras zonas anômalas.

Efetuou-se também em cada ponto de medida magnetométrica uma amostragem geoquímica do solo a uma profundidade de 20 centímetros, para dosagem de Cr, Ni e Cu. O resultado das análises revelou fortes anomalias para Cr e em menor amplitude para Ni. O primeiro perfil (perfil A-B) acusou anomalias para Ni, dentro do solo ultramáfico em valores variáveis de 600 a 5.000 ppm, para uma média de valores nos migmatitos encaixantes de 300 ppm. O segundo perfil (perfil A-C) também acusou anomalias para Ni perfeitamente correlacionáveis com o perfil AB, em valores variáveis de 400 a 3.000 ppm para uma mesma média regional.

Os valores para cobre deram resultados abaixo de 70 ppm.

Os perfis anexos, (Gráfico 1), mostram o resultado das análises químicas e medidas magnetométricas efetuadas.

12.1.2 Ocorrência da Fazenda Retiro

Esta ocorrência restringe-se a uma área não superior a 1.500 metros quadrados, onde há cerca de 7 anos foram abertas diversas trincheiras e poços numa tentativa de definir a extensão do corpo. São vistos no local próximo às margens das escavações blocos de cromitito de diâmetro variável, alguns atingindo até 0,40 metros.

As escavações encontram-se parcialmente preenchidas, pelo material de desmonte, dificultando enormemente

as observações, porém verificou-se em uma das trincheiras vestígios de serpentinito já bastante alterado. Próximo constatou-se a presença da rocha regional já bastante intemperizada e com direção N15^{o}E.

Análise química de um rolado de cromitito do local revelou o seguinte resultado: Cr_2O_3 =41,9%; Fe_2O_3 =16,0%; Al_2O_3 =16,9%; SiO_2 =4,4% e relação Cr:Fe =2,5.

12.1.3 Ocorrência do Riacho do Tapado

Esta ocorrência situa-se a 2,0 quilômetros ao sul da Fazenda Praça, ao redor do Riacho do Tapado. A rocha ultramáfica se estrutura segundo uma dobra sinclinal de pequeno raio de curvatura, responsável pela configuração localmente meândrica do Riacho do Tapado. O corpo de rocha apresenta-se serpentinizado em quase toda a sua extensão e tem largura média de 250 metros e comprimento estimado de 2,5 quilômetros; ao sul, a 2,5 quilômetros a leste da Fazenda Cachoeira, verificou-se a presença de rocha ultramáfica que provavelmente atesta o prolongamento do flanco oeste da estrutura para sul. Foi constatado alguns rolados de cromitito ferruginoso dispersos no solo derivado da ultramáfica nesta região.

As rochas encaixantes são formadas por gnaisses intercalados com anfibolitos.

12.1.4 Ocorrência da Fazenda Ipueira

A 1,5 quilômetros a oeste da fazenda Ipueira, que dista 9 quilômetros para leste da vila de Andorinha, foi verificado rolados de cromitito ferruginoso numa faixa de rocha ultramáfica serpentinizada com uma largura média de 200 metros. Este corpo acha-se

em contato com rochas calco silicatadas (diopsiditos).

Quando existe escassez de afloramentos, o contato das rochas ultramáficas com as rochas calco silicatadas torna-se indeterminada, porque ámbas as rochas se alteram em solo argiloso cinza escuro. Em cortes geológicos de detalhe, pode-se observar uma provável extensão por cerca de 12 quilômetros para sul desse corpo ultramáfico.

Outros corpos ultramáficos foram também verificados, porém não foram constatados indícios de cromita nas observações de campo.

12.2 AMAZONITA

São conhecidas diversas ocorrências e a maioria delas localiza-se nas proximidades da vila de Andorinha. A amazonita ocorre em veios pegmatíticos que cortam o "augen" sienito-gnáissico. Esses veios em geral têm uma espessura média de 1,0 a 1,5 metros podendo atingir até 5 metros e em sua associação mineral além do quartzo, microclina, biotita e mica branca pode ocorrer anfibólio (tremolita-actinolita) e granada. Foram provavelmente resultantes de uma fase hidrotermal.

Foi constatado próximo à vila de Andorinha uma zona com uma boa distribuição de veios pegmatíticos.

Estes geralmente apresentam-se com disposição transversal à direção regional do "augen" sienito-gnássico, variando de N80^{o}E a N70^{o}W, em conformidade com o sistema de fraturamento que afeta esta unidade. Também a 6,0 quilômetros a leste de Santa Rosa, na localidade de Lagoa das Imburanas, foi observado veio pegmatítico com 1,5 metros de largura contendo amozonita e disposto paralelamente à direção do "augen" sienito-gnáissico.

O desenvolvimento da amazonita é sempre verificado na porção central do veio, comumente de maneira dispersa porém com uma disposição contínua ao longo do corpo. A proporção de estéril para amazonita é muito elevada e isto torna dificultosa a seleção. Todas as ocorrências, foram alvo de garimpagem em maior ou menor escala. Presume-se que todas essas tentativas foram mal sucedidas, face ao abandono dos trabalhos logo após a saída das primeiras partidas de material.

Das ocorrências, a que foi mais intensamente lavrada é da Fazenda Salgado, onde os trabalhos de exploração alcançaram 10 metros de profundidade em um veio pegmatítico com 1,5 metros de largura. A continuidade longitudinal desse veio, e via de regra, dos demais veios, não pode ser determinada, dado ao recobrimento de solo residual.

12.3 BERILO

Esta ocorrência situa-se estratigraficamente dentro da unidade de migmatitos móveis. O acesso se faz tomando a estrada que liga a vila de Pedra Vermelha à Fazenda Laje das Caraíbas, e daí por trilha de direção norte-sul aproximada até a Fazenda do Rio. O local onde se desenvolvem os trabalhos situa-se a 500 metros a leste da sede da Fazenda do Rio, próximo às margens do riacho da Faceira.

O berilo foi lavrado a partir de um veio pegmatítico com disposição concordante com a direção dos migmatitos móveis de textura "schlieren", porém com caimento fraco e contrário ao mergulho dos migmatitos. Além do berilo ocorre quartzo,microclina, mica branca e turmalina (shorlita). O veio, que possui atitude de $N35^{o}E/15^{o}NW$ pode ser acompanhado por cerca de 100

metros com largura média de 2 metros. Foram observados moldes de berilo com cerca de 8 centímetros de diâmetro. Os cristais de berilo são impuros, e se destinam a fins industriais.

Dos trabalhos de garimpagem foram recuperados cerca de 1.000 quilos de berilo. Essa produção foi tida como antieconômica pelos trabalhadores, em virtude da baixa concentração em berilo e difícil processo de desmonte.

12.4 QUARTZO ROSA E CRISTAL DE ROCHA

Duas ocorrências de quartzo rosa são conhecidas na área, sendo que uma delas está sendo rudimentarmente lavrada. Esta ocorrência situa-se na Fazenda Lajedo, sendo representada por um veio pegmatítico zonado, onde os trabalhos de extração limitam-se a surtos esporádicos, iniciados há cerca de 10 anos. Os trabalhos de lavra vêm sendo conduzidos através uma escavação cujo comprimento já alcançou 12 metros na direção $N75^{o}W$ e a profundidade está em torno de 5 metros. A zona periférica do filão, com cerca de 0,70 metros é formada de microclina, enquanto o núcleo é constituído por quartzo, algo leitoso, em sua maioria, tendo porções de coloração rosa. A proporção quartzo leitoso/quartzo rosa é muito alta, o que dá um índice de aproveitamento muito baixo, (da ordem de 25%, estimadamente) tornando o custo de produção relativamente elevado. A largura da escavação com cerca de 5 metros apenas, não alcançou os limites do veio. O comprimento do filão não pôde ser determinado em virtude da cobertura de solo, todavia o mesmo pôde ser seguido por cerca de 30 metros na direção $N55^{o}E$.

Uma segunda ocorrência de quartzo rosa localiza-se na Fazenda Penedo e está formada por possante veio

de quartzo com direção geral N15°E, apresentando no mínimo 10 metros de espessura e seu comprimento alcança talvez alguns quilômetros, não se sabendo se o quartzo rosa ocorre em toda a extensão do veio, nem o comportamento em profundidade.

Garimpos abandonados ou tentativas de se encontrar cristal de rocha foram observados em muitos locais. Merecem citação as escavações realizadas no Serrote Branco e na fazenda Caraibinha. O Serrote Branco é constituído por veio de quartzo que preenche abertura de uma grande falha de rasgamento e onde se observa veios e vênulas de quartzo hialino preenchendo fraturamentos de quartzo leitoso brechado. As escavações da fazenda Caraibinha foram feitas em cima de veio de quartzo leitoso, onde foi verificada uma disseminação de pequenos cristais de rocha. Esse veio de quartzo corta provavelmente rochas calco silicatadas, apesar das relações de contato não serem bem visíveis devido ao recobrimento do solo residual.

12.5 MANGANÊS E APATITA

Duas ocorrências de manganês associadas com apatita foram verificadas na área, uma no Sítio Zacarias e outra próxima à Fazenda Caraibinha.

A ocorrência do sítio Zacarias está associada a rochas calco silicatadas. Foi aberta uma escavação circular com 1,5 metros de profundidade onde se verifica rocha escura com apatita e impregnada por óxido de manganês. Alguns fragmentos de mármore são também observados no local da escavação. Análises petrográficas de duas amostras retiradas do local classificaram as rochas como clinopiroxênio-granada-apatita fels. Em uma dessas amostras a percentagem

em granada foi estimada em 56% enquanto a de apatita foi de 14%. A outra revelou predominância de piroxênio e granada sobre apatita. Espectrografia e difração de raios X, confirmaram que tanto o piroxênio como a granada são manganesíferos, classificando o piroxênio como johannsonita. Neste caso a origem do manganês estaria ligada a uma substituição iônica do magnésio por manganês na molécula do diopsídio formando o isomorfo johnnsonita.

Foram observados próximo à escavação do Sítio Zacarias afloramentos de migmatitos de textura nebulítica e granitos com hornblenda. Inspeção mais detalhada no local permitiu que também se verificasse alguns rolados com cristais de apatita com até 5 centímetros de comprimento. Este fato sugere uma possibilidade de ter havido metamorfismo de contato com formação de apatita metassomática, pois próximo ao local aflora um granito.

A ocorrência da Fazenda Caraibinha também está associada a rochas calco silicatadas e possui a mesma gênese, só que não foi observado granito próximo.

Pela classificação de Pettijohn (1957) as amostras analisadas são dolomitos e pela sua composição química podem ser empregados em refratários para aciaria no processo Siemens-Martin, nas indústrias de vidros e de cales magnesianos para calagem de solos.

12.6 MÁRMORE

Dentro das faixas de rochas calco silicatadas é comum ocorrer corpos de mármore. Assim é que em diversos locais foi assinalada a presença desses corpos, merecendo citação aquele situado a 2,0 quilômetros a oeste da Fazenda das Flores, o da Fazenda Quixaba e do Sítio Zacarias, o do Serrote

do Sítio, o da Fazenda Caraibinha, o situado a 2,0 quilômetros a noroeste da Fazenda do Junco e o da Fazenda da Pedra. Os mármores são frequentemente impuros, alguns possuindo granada e apatita disseminados. Análise microscópica do mármore da fazenda das Flores revelou a seguinte composição: calcita (70%), serpentina e clorita (27%), sericita ou talco (1%) e magnetita (2%), sendo provavelmente afetado por hidrotermalismo.

Algumas amostras remetidas para análise química apresentam o seguinte resultado:

Tabela 19

ANÁLISES QUÍMICAS DE MÁRMORES

Amostras	144b	185b	270b
Coordenadas a partir do canto SW da Folha	x (68mm) y (522mm)	x (412mm) y (451mm)	x (426mm) y (386mm)
PF (perda ao fogo) %	41,1	42,7	43,8
RI (res.insolúvel) %	4,3	4,5	3,3
Fe_2O_3 (óx.férrico) %	1,0	0,7	0,4
Al_2O_3 (óx.de alumínio) %	0,5	0,6	1,1
P_2O_5 (óx.de fósforo) %	0,14	0,04	0,04
CaO (óx.de cálcio) %	32,6	30,6	30,0
MgO (óx.de magnésio) %	19,7	20,4	21,2
TOTAL	99,4	99,5	99,8
SiO_2 (silical) %	2,4	1,7	1,9

12.7 POSSIBILIDADES DE OCORRÊNCIA DE MINERAIS DO GRUPO DAS TERRAS RARAS

As zonas de manifestação hidrotermal relacionadas às áreas de fortes cisalhamentos verificadas na Folha, são de grande importância, devido à possibilidade de nelas poderem se concentrar minerais do Grupo das Terras Raras.

CPRM

12.8 ANÁLISE DE SOLOS

Foram realizadas duas análises mineralógicas por difração de raios X para determinação de minerais de argila, no Laboratório de Mineralogia da CPRM (LAPET), no Rio de Janeiro.

A amostra 29b (x 150mm; y 466mm) retirada em uma lagoa seca dentro da unidade do "augen"-granito-gnáissico, apresentou o seguinte resultado: quartzo + feldspato + mineral do grupo de caolinita (halloisita?).

A amostra 147 (x 42mm; y 518mm) retirada numa lagoa seca dentro do fácies de migmatitos "anfibolíticos", apresentou o seguinte resultado: quartzo + feldspato + montmorrillonita.

Em ambas as amostras o argilo-mineral apresenta pico mal definido, devido ou à pequena quantidade ou à baixa cristalinidade.

Também foi realizada no Laboratório de Petrografia da Agência da CPRM em Salvador, por L. V. Blade, Geólogo da U.S.G.S., a Análise Térmica Diferencial de uma amostra de solo obtido à margem do Riacho da Aroeira, ao norte da vila de Andorinha; os resultados obtidos acusaram a presença de mineral argila, provavelmente do grupo da illita.

13. CONCLUSÕES

Com base no quadro mineral exposto pode-se, assim, concluir o que foi relatado, enfocando-se os bens minerais mais promissores.

Barita - Outrora lavrada, tem hoje as jazidas abandonadas. O fato deve-se tão somente aos altos custos de fretes entre os depósitos e os centros de consumo. A possibilidade da existência de reservas apreciáveis do mineral é patente, na área em apreço e áreas contíguas.

Manganês - Sempre ocorre como depósitos de pequeno porte, porém lavráveis, em geral, pela sua situação geográfica, como é o caso daqueles da Serra de Jacobina. Os depósitos da Quadrícula Barra do Mendes, não têm justificado ainda maiores inversões na exploração dos mesmos, devido principalmente às localizações pouco acessíveis, distâncias ao mercado e pequena expressão dos depósitos. A descoberta de depósitos semelhantes, modificaria esse quadro, onde o maior número deles propiciaria a viabilidade de lavra.

Cristal de Rocha - Constitui-se ainda em importante fonte de riqueza, onde para determinados lugarejos representa a 2a. fonte de sustento, após a agricultura. Este fato foi bem caracterizado durante a 2a. Guerra Mundial, quando o cristal para fins eletrônicos era intensamente procurado.

Cassiterita - A garimpagem nunca revelou depósitos importantes da mesma. Destes, o mais expressivo foi o do Brejo de Santa Tereza, cuja porção mais acessível do depósito acha-se já exaurida.

A cassiterita, "estanho de madeira", tem origem controvertida: segundo Routhier (1963) é encontrada na zona de oxidação de certos corpos vulcânicos e sub-vulcânicos. O "estanho de madeira" teria sua origem na oxidação da estanita e da frankeita, visto que a cassiterita hipógena permanece praticamente inalterada.

Por outro lado, o "estanho de madeira" pode se formar por exsudações ou preenchimento de amigdalas com calcedônia e oligisto, como ocorre nos riolitos do México e Bolívia (Raguin, 1961, in Schobbenhauss, 1967).

Chumbo - Dentre os depósitos de chumbo, apenas aquele de Morão, tem merecido maior atenção, o que se reflete pelas pesquisas que estão sendo ali efetuadas.

As ocorrências de chumbo estão sempre associadas a filões de quartzo. Amaral (1968), investigando algumas dessas mineralizações em Minas Gerais, encaixadas no Calcário Bambuí, concluiu que "a composição isotópica do Pb nas galenas indica que esse elemento estava contido nas rochas da Formação Sete Lagoas, sendo posteriormente remobilizado".

Talco - Conta com uma única jazida conhecida, onde a pequena possança do filão e comportamento espacial irregular, têm dificultado a lavra do mesmo.

Mármore - Não tem oferecido boas perspectivas de exploração dos afloramentos conhecidos, pela baixa qualificação do material, como seja presença de fraturas, granulação grosseira, etc.

Cromita - É o mais importante recurso mineral da área, sendo o único que tem justificado maiores inversões na prospecção e avaliação dos depósitos. Os jazimentos da base da Serra Jacobina são do tipo "estratiforme" enquanto aqueles do embasamento migmatítico, Grupo Caraíba, são do tipo "alpino".

Filitos Grafitosos - Essas rochas podem no futuro significar importante fonte de grafita, quando se compara com a jazida de Alabama, micaxisto, cujo teor é de 1 a 5% de carbono fixo.

Calcário - Com extensas áreas de afloramentos dispensa maiores pesquisas, possuindo em disponibilidade abundantes reservas.

CPRM

Ouro - Foi objeto de intensa exploração, constituindo-se a faiscação, atualmente, atividade decadente em toda a área levantada. O ouro primário é considerado sempre relacionado a fase hidrotermal, associado a veios de quartzo. No caso da região de Gentio do Ouro e adjacências a associação com os corpos básicos é clara, e corrobora a hipótese de Emmons que tem demonstrado que existe uma associação mundial entre os filões de ouro e as rochas intrusivas, associação essa que indica um parentesco entre ambos. Nos demais casos não foi observado esta associação.

14. RECOMENDAÇÕES

Barita - É justificável um plano de avaliação dos depósitos de barita enfocados em âmbito regional e não apenas da área em apreço.

Esmeralda e Molibdenita - A esmeralda, intensamente garimpada não oferece perspectivas para ser racionalmente explorada. Todavia a molibdenita associada, deveria ser objeto de estudos sobre a viabilidade do seu aproveitamento econômico, ou então da possibilidade de estocagem do material, para apreciação futura.

Ouro - O ouro pela importância e carência em nossa economia, justifica uma apreciação mais segura sobre as possibilidades, mesmo que remotas, dos jazimentos conhecidos. Nesse caso a região de Gentio do Ouro teria propriedade para tal averiguação.

Assim é que uma prospecção geoquímica para ouro usando o Arsênio como "Path Finder" e, em menor escala, Telúrio, é um método eficiente e largamente aplicado em outros países. Grande parte do trabalho, seria simplificado porque estas rochas gabro-dioríticas, já estão mapeadas.

Cassiterita - A ocorrência de finas vênulas de cassiterita, em rochas efusivas (Paramirim) é muito importante. Não se tem trabalhado com métodos indiretos, para pesquisas de cassiterita no local. Torna-se então oportuno, uma amostragem geoquímica em solo residual, nos horizontes mais finos e superiores, em pontos de malha a ser estabelecida com a finalidade de selecionar, dentro destas rochas, já mapeadas, zonas de concentrações anômalas de estanho.

Chumbo - Na Folha de Ipupiara pode ser recomendado um trabalho de geoquímica envolvendo os gabros, com ocorrência de galena conhecida ou não. Como os gabros, possuem uma largura de afloramento de 40-50 metros aproximadamente, é aconselhável, uma amostragem em malha muito apertada, sobre estas rochas e com extensão para as encaixantes. Em

geoquímica de detalhe para solos residuais, o comportamento do chumbo é muito criterioso, dando fortes contrastes devido a sua baixa mobilidade e isto amplia as possibilidades do método.

Platina - Partindo da interpretação geofísica de Hoover, para a zona anômala de Saúde seria viável a coleta de algumas amostras de aluvião em pontos estratégicos, que poderiam informar preliminarmente sobre a presença do metal.

Na Folha de Andorinha, foi programada uma geoquímica de reconhecimento, em termos de sub-projeto, ainda não oficializado.

Minerais do Grupo das Terras Raras - É aconselhável a investigação das rochas alteradas hidrotermalmente da Folha Andorinha, a fim de verificar possíveis concentrações de minerais do Grupo das Terras Raras.

Amazonita e Metais Alcalinos - A amazonita não tem compensado as tentativas de lavra, pela pequena quantidade de material encontrada. Por outro lado, o fato da amazonita conter teores relativamente elevados em rubídio e césio, torna recomendável a inspecção desses metais alcalinos, na área de Andorinha.

CPRM

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

CPRM

B I B L I O G R A F I A C O N S U L T A D A

AMARAL, G. - "Resultados Preliminares do Estudo sobre Composição Isotópica do Chumbo em Galenas de Depósitos Encaixados no Grupo Bambuí". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG, 1968. Soc. Bras. Geol., p.51-3 /resumo/.

ANDRÉA, R. - "Chuvas na Bahia". Salvador, DNOCS, Publ., 190p., il. mapas, 1962.

BARBOSA, O. et alii - Geologia econômica de parte da região do médio São Francisco, nordeste do Brasil. PROSPEC, Petrópolis RJ; SUDENE, Div. Geol. RELATÓRIO INTERNO /s.ident./, 70p., il. Recife, out. 1964.

BARBOSA, O. - "Contribuição do Simpósio do Eopaleozóico". In: CONG. BRAS. GEOL. 19. Rio de Janeiro, 1965.

BATEMAN, A.M. - Yacimientos Minerales de Rendimiento Econômico. Barcelona, Ed. Omega, 1968.

BEURLEN, H. - Geologia da Folha de Paratinga, Bahia. SUDENE, Div. Geol., SÉRIE GEOL. REGIONAL, n. 12, 49p. Recife, 1970.

BILLINGS, M.P. - Strutural Geology. Englewood Cliffs. 2.ed. N.J., Prentice-Hall Inc., 1960. 514p. il. mapas, anexos.

BRANCO, J.J.R. & TEIXEIRA, M.T. - "Roteiro para a excursão Belo Horizonte - Brasília. Contribuição ao 14º Cong. Bras. de Geol." Belo Horizonte, MG, SBG, n.15; Inst. Pesq. Radioat., Esc. Eng., Univ. Fed. Minas Gerais, 1961.

BRANNER, J.C. - The geography of North east Bahia. London England. JOURN. GEOL., 38 (2-3), 1910.

BRANNER, J.C. - "Outlines of the geology of Brazil to accompany the geological map of Brazil". New York, Geol. Soc. Amer., BULL. 30 (2): 189-338, mapa, 1919.

BRAUN, O.P.G. - "Contribuição à estratigrafia do Grupo Bambuí". In: CONGRESSO BRAS. GEOL. 22. Belo Horizonte, MG, 1968. ANAIS, SBG., p.219-222, il., mapa, cortes geológicos.

BRITO NEVES, B.B. de - "Notas preliminares sobre a hidrologia do Calcário Bambuí". ÁGUA SUBT., (3): 3-12, Recife, 1965.

BRITO NEVES, B.B. de - Geologia das Folhas de Upamirim e Morro do Chapéu - Bahia. CONESP - SUDENE, REL. TÉCNICO, n. 17, Recife, 1967.

BRITO NEVES, B.B. de - "Proposição e estudos Geológicos preliminares da Formação Capim Grosso". In: Cong. Bras. Geol. 23., Salvador, BA, 1969. SBG, BOL. ESPEC. n.1, p.60 /resumo/.

BRITO NEVES, B.B. de - Contribuição ao léxico estratigráfico do leste do Brasil. In: SIMPÓSIO GEOL. NORDESTE. 4. Recife, PE, 1968. SBG.

BRASIL. COMISSÃO DO VALE SÃO FRANCISCO E SECRETARIA DE AGRICULTURA DO EST. DA BAHIA. - Fichas de poços tubulares perfurados de 1958 a 1971. Salvador, 1971. inédito /s.n.t./.

CALDASSO, A.L. da S. - "Nota prévia sobre a geologia da quadrícula de Macaúbas, Bahia". SUDENE, Div. Geol., BOL. ESPEC. n. 1, p.47-51, Recife, 1967.

CAMPBELL, D.F. & MOUTINHO DA COSTA, L.A. - "Reconhecimento regional através do geossinclíneo centro-leste brasileiro". DNPM-DGM, NOTAS PREL. EST., n.124, Rio de Janeiro, 1965.

CASSEDANE, J.P. & MELLO, Z.F. - "Estudo geológico da Mina de Boquira - Bahia". ENG. MIN. MET., 44(259): 33-38, il; 44(260): 60-72, il.; 44(262): 179-184, il., mapas, 1966.

CORDANI, U.G.; ISOTA, C.A.L.; & ABREU, A.C.S. - "Reconhecimento geocronológico do embasamento da região oriental do Est. da Bahia". In: CONG. BRAS. GEOLOGIA. 23. Salvador, BA, 1969. SBG, ANAIS, p. 159-165, il.

DEER, W.A.; HOWIER, A. & ZUSSMAN, J. - "An Introduction to the Rock Forming Minerals". Longmans, Green and Co., 1966. 519p. il.

FELICISSIMO, Jr. J. - "As minas de ouro de Assuruá, município de Gentio do Ouro, Bahia". I.G.G., nº 20, p.131 - 48. São Paulo, 1968.

ILEISHER, R. - Observações Geológicas sobre a Dumortierita da Serra das Veredas, Bahia". Rio de Janeiro, MIN. MET. 1971. 54(319): 21-24, il.

GONÇALVES, G.N.D. et alii - "Prospecção da ocorrência de cobre na Fazenda Matinos, Bahia". Rio de Janeiro, MIN. MET., out. 1968. 48(286): 159-62.

GRIFFON, J.C. - Dados estratigráficos e estruturais da Serra de Jacobina entre Jacobina e Pindobaçu (NW da Bahia). Escola de Geologia da UFBa., RELATÓRIO para a SUDENE, Salvador, 1964.

GRIFFON, J.C. - "A tectônica da Serra de Jacobina ao Norte do rio Itapicuru - Mirim". In: Simp. Geol. Nord. 1º. Maceió, Al, 1965. SBG., /resumo/.

GRIFFON, J.C. - "Tectônica da parte central da Serra de Jacobina". In: CONG. BRAS. GEOL. 20. Vitória, ES, 1966. SBG., /resumo/.

GRIFFON, J.C. - Apresentação do mapa geológico (1:100.000) da parte central da Serra de Jacobina - Bahia. In: CONG. BRAS. GEOL. 21. Curitiba, PR, 1967. SBG., BOL. PARAN. GEOCIÊNCIAS, n. 76, p. 33-34.

GRIFFON, J.C.; KREMER, M.R. & MISI, A. - Estudo estrutural e genético da jazida de esmeralda da Carnaíba-Bahia. Acad. Bras. Cien., An. Rio de Janeiro, 39(1): 153-161, il., mapa, mar. 1967.

GRIFFON, J.C. & MENDES, C. de L. - "A orla ocidental da Serra de Jacobina a SW de Campo Formoso - Bahia". Paris, 7me anné, Editions Technip, PHOTO INTERPRETATION, Jan. Fev. 1968, p.22-8.

GRIFFON, J.C. & MASCARENHAS, J. de F. - "A jazida de esmeralda de Carnaíba - Bahia". Paris, 7me anné, Editions Technip, PHOTO INTERPRETATION, Jan. Fev. 1968, p.15-21.

HEDLUND, D. et alii - Relatórios de atividades do Projeto Cromo. DNPM - CPRM. Rel. Inédito, /s. ident./, Salvador, 1970 - 71.

HERMANN, E. & SILVA, R. de O. - Basitos na região de Mundo Novo - Bahia. SUDENE, Div. Geol., Miss. Geol. Alemã no Brasil, REL. n.6, 27p., mapa, il., Recife, 1970.

HOOVER, B.B. & BOA HORA, M.P.P. - Mapa Gravimétrico Regional preliminar da parte central da Serra de Jacobina, Bahia. In: CONG. BRAS. GEOL. 24. Brasília, DF, 1970, SBG, Bol. Esp. n91, p.86-7 /resumo/.

KEGEL, W. - "Estudos Geológicos na Zona Central da Bahia". DNPM, DGM, BOL. n. 198, Rio de Janeiro, 1959.

KEGEL, W. - "A estrutura geológica da Serra de Jacobina - Bahia". DNPM, DGM, BOL. n. 207, Rio de Janeiro, 1963.

KEGEL, W. - A bacia de Una - Utinga. MIN. MET., Rio de Janeiro, 49(291): 87-90, il., mapa, mar. 1969.

KING, L.C. - "Rift valleys of Brazil". TRANS & PROC., Geol. Soc. South Africa, Johanesburg. 59: 199-209, il., 1956.

KNIJNIK, P.R. - Geologia da Quadrícula de Barra do Mendes. SUDENE, Div. Geol., SÉRIE GEOL. REGIONAL, n.8, 54p., Recife, 1967.

LEO, G.W. et alii - "Geologia da Parte Sul da Serra de Jacobina, Bahia, Brasil". DNPM, DGM, BOL. n. 209, 76 p. il., mapa, Rio de Janeiro, 1965.

LEO, G.W., et alii - Chromian muscovite from the Serra de Jacobina, Bahia, Brazil. AMER. MINER., Menasha (Wis). 50(3-4): 392-402, il., 1965.

MAAK, R. - "Geologia Geral da Bacia do Rio de Contas". In: Maksoud, H. - Hidrogeologia e possibilidades hidroenergéticas da Bacia do Rio de Contas, na Bahia. Rio de Janeiro, Cons. Nac. Geogr., 1964. Cap. 1, p.41-54. il. mapa.

MASCARENHAS, J. de F. - "Estudo geológico da parte este de Campo Formoso-Bahia". Salvador, UFBa. Publ., Esc. de Geol., 16p. il. mapa, 1969.

MASCARENHAS, J. de F. - "Contribuição à estratigrafia da Chapada Diamantina, na Região entre Itaeté e Seabra - Bahia". In: CONG. BRAS. DE GEOL. 23. SALVADOR, BA, 1969, SBG, BOL. Esp. n. 1, p.59-60, /resumo/.

MASCARENHAS, J. de F. - "Mapeamento Geológico da parte norte da Serra de Jacobina - Bahia". SBG, BOL. 18(1): 1 - 22, il., mapa, São Paulo, 1969.

MEHNERT, K.R. - Migmatites. Elsevier Publising Company, Amsterdan, New York, Essex, 1968, il.

NAGELL, R.H. et alii - Quadrícula Geológica de Boquira-Bahia (escala 1:250.000). DNPM. Projeto Bahia, Rio de Janeiro, 1967, inédito.

NAGEL, R.H. - "A Formação Boquira e os depósitos de minério de Chumbo e Zinco em Boquira, Ba. DNPM, MIMEO., 9p. il., Recife, 1970.

PETTIJOHN, F.J. - Sedimentary rocks. 2 ed. New York, Evanton and London, Harper & Row Publishers, 1957. 701p., il.

PFLUG, R. et alii - "Contribuition to the Geotectonics of East Brazil". SUDENE, Div. Geol. SÉRIE GEOL. ESPECIAL, n.9, 59p. Recife, 1969.

POMERENE, J. - "A área de mineração de ouro abandonada de Gentio do Ouro, Bahia". DNPM, Projeto Bahia. Relatório Inédito, /s. ident./, Salvador, 1969.

PORCHER, C.A. - "Notas preliminares sobre a geologia da Quadrícula de Ipupiara, Bahia". SUDENE, Div. Geol., BOL. ESTUDOS, n.1, p.9-12, Recife, 1967.

ROUTHIER, P. - Les Gisements Metallifers. Paris, Masson, 1963. Tome 1. 867 p. il.

SCHOBBENHAUS, C. - "Nota sobre ocorrências de cassiterita na região central da Bahia". In: RAGUIN, E. - Geologie des gites metallifers. Paris, Masson, Tome I, 1961; SUDENE, BOL. ESTUDOS, n.3, p. 39-42, Recife, 1967.

SCHOBBENHAUS, C. - "Sumário da Quadrícula de Ibitiara-Bahia". SUDENE, Div. Geol., BOL. ESTUDOS n.1, p.27-35. mapa, Recife, 1967.

SCHOBBENHAUS, C. - "Mapa geológico preliminar da região setentrional da Serra do Espinhaço-Bahia Central (Brasil)". In: CONGRESSO BRAS. GEOL. 23. Salvador, BA, 1969. ANAIS. SBG. p.75-86.

SCHOBBENHAUS, C. - Mapa geológico da região setentrional da Serra do Espinhaço - Bahia Central (Brasil) (escala 1:250.000), SUDENE, Depto. Rec. Nat., Div. Geol., Recife, 1970.

SCHOBBENHAUS, C. & TEIXEIRA KAUL, P. - Contribuição à estratigrafia da Chapada Diamantina - Bahia Central, MIN. MET., Rio de Janeiro, 53(315): 116-20, 1971.

STEINER, L. - Resultados preliminares de um mapeamento geológico no embasamento cristalino da Folha de Uauá no Estado da Bahia - Brasil. SUDENE, Miss. Geol. Alemã no Brasil, RELATÓRIO n.1. 32p. mapa, Recife, 1968.

TAVORA, F. J. et alii - "Determinações de idade potássio-argônio em rochas da região central da Bahia". In: CONGRESSO BRAS. GEOL. 21. Curitiba, PR, 1967. ANAIS, SBG., p.234-44, il.

TEIXEIRA KAUL, P.F. - Notas preliminares sobre a Geologia da Quadrícula de Ouricuri do Ouro - Bahia. SUDENE, BOL. ESTUDOS, n.1, p.21-6, il. mapa, Recife, 1967.

TRICART, J. & CARDOSO DA SILVA, T. - Estudos de Geomorfologia da Bahia e Sergipe. Salvador, Imprensa Of. da Bahia, 1968. 167p. il.

VEIGA, P. - Considerações preliminares sobre a geologia da Quadrícula Riacho de Santana - Bahia. SUDENE, Div. Geol., BOL. ESTUDOS, n. 1, p.53-6, mapa, Recife, 1967.

WILLIAMS, H.E. - Estudos Geológicos na Chapada Diamantina-Estado da Bahia, S.G.M., v.44, 15p., Rio de Janeiro, 1930.

WINGE, M. - Considerações geológicas preliminares sobre o Noroeste da Bahia e Sul do Piauí. SUDENE, Div. Geol. BOL. ESTUDOS, n. 2. p.23-8, mapa, Recife, 1967.

WINGE, M. - Considerações sobre a geologia da parte da Chapada Diamantina - Bahia Central. SUDENE, Div. Geol., SER. GEOL. REGIONAL, n. 13, 49p. Recife, 1970.

WINKLER, H.G.F. - Petrogenesis of metamorf rocks. Revised 2. ed. Berlim, Heidelberg, New York, Springer-Verlag, 1967. 237 p. il.

CPRM

F O T O G R A F I A S P A N O R Â M I C A S

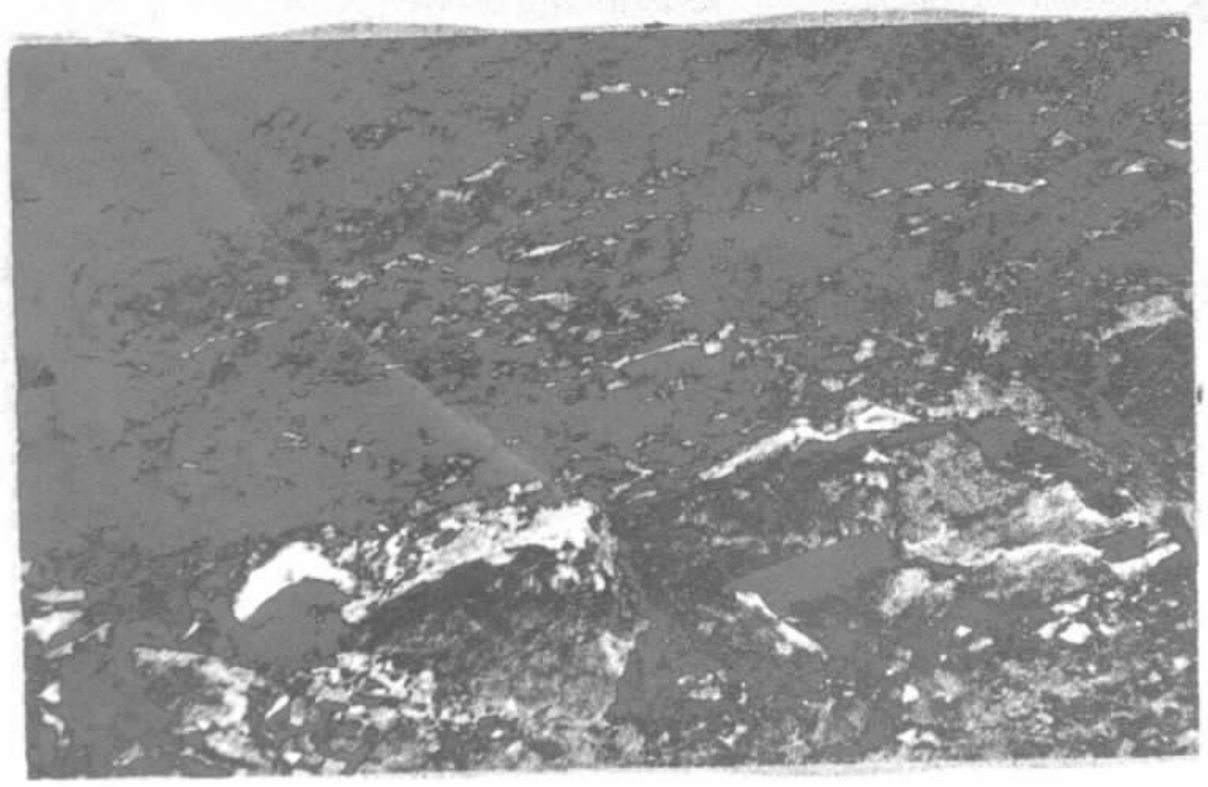
E D E

A F L O R A M E N T O S

CPRM

Folha de Macaúbas (30' x 30')

Eflorescência de sais de alúmen (parte branca) em filitos no vale do Rio Santo Onofre.



Folha de Macaúbas (30' x 30')

Veio de barita no garimpo abandonado da Fazenda Algodões (parte leste da Folha).

CPRM

Folha de Macaúbas (30' x 30')

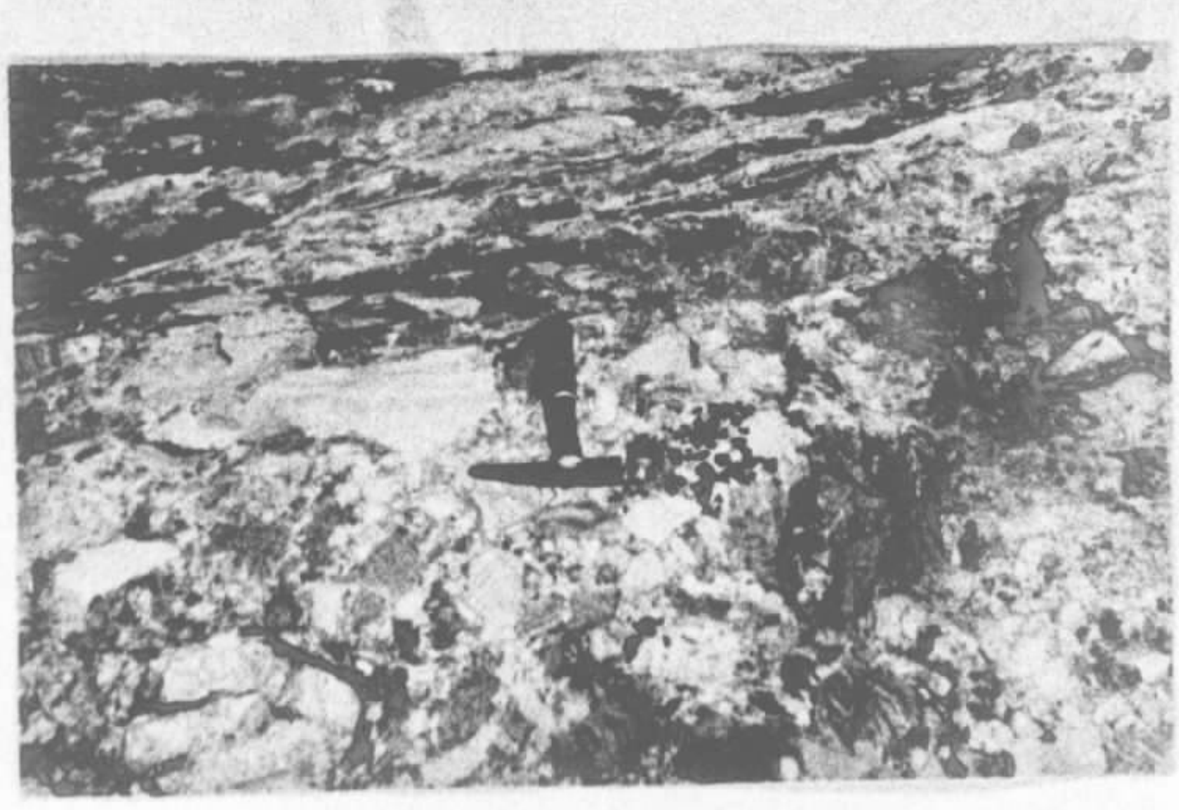
Quartzitos da Serra de Macaúbas. Fazenda Passagem do Meio (estrada Macaúbas - Canatiba).

Folha de Macaúba

(30' x 30')

Filitos com intercalações de quartzitos. (Formação Pajeú).

Fazenda Riacho do Peixe (11 km a S de Macaúbas).



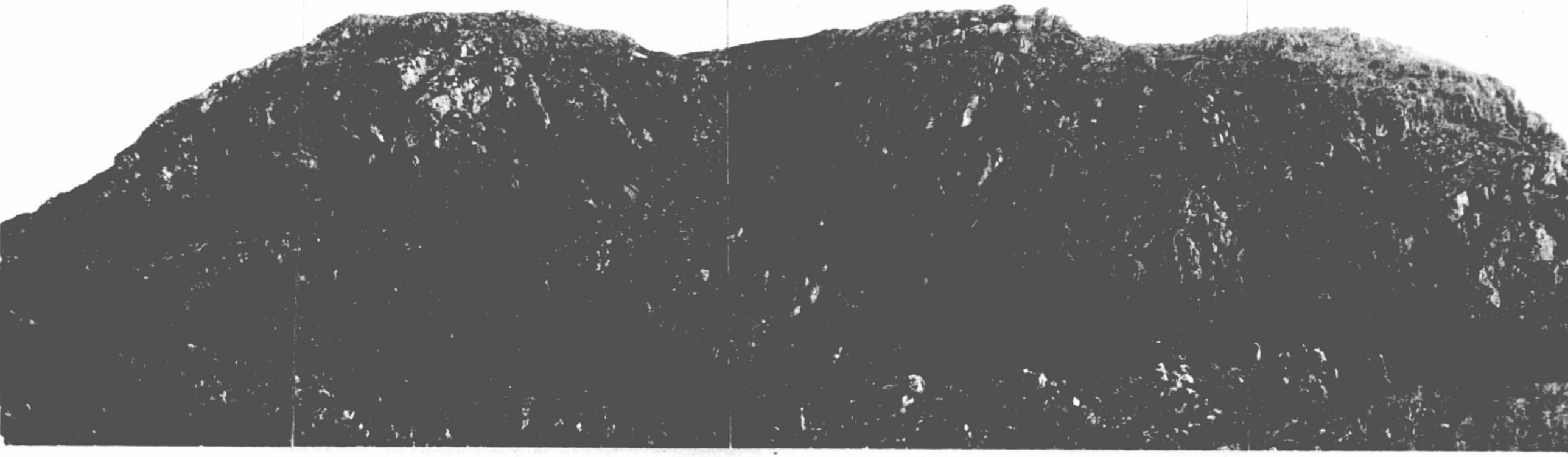
Folha de Macaúbas

(30' x 30')

Conglomerado brechóide com seixos predominantes de gnaisse.

Córrego João Dias (SW da Folha).

SW



Folha de Campo Formoso (30' x 30')
Serra de Jacobina.

Zona Frontal N do acavalamento de Saúde 5,5km E de Campo do Meio-Zona de falha de NUGUAÇU. Quartzitos da Formação Rio do Ouro intensamente brechado. Panorâmica preparada por J.C.Griffon.

CPRM

NE 7530.0210.0343

E

W

Folha de Campo Formoso Ser
ra de Jacobina

"Nappe de charriage" da Serra da Paciência. No canto E, a crista representa quartzito Serra do Meio. O vale interno é escavado em filitos Cruz das Almas. Os quartzitos do planalto constituem o "nappe" (quartzitos da Formação Rio do Ouro ?).
Panorâmica preparada por J.C. Griffon.

CPRM

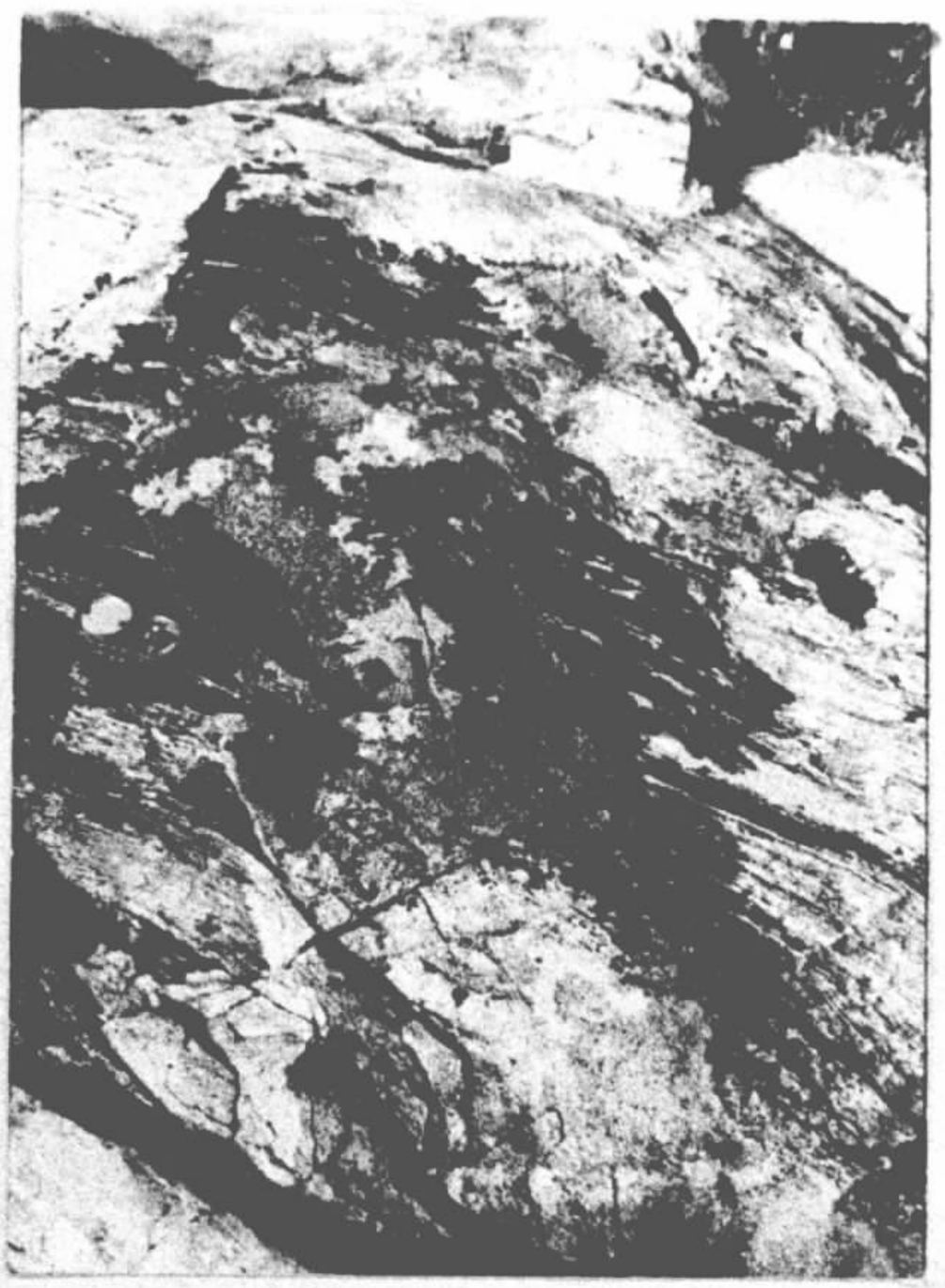
NE 7530.0210.034

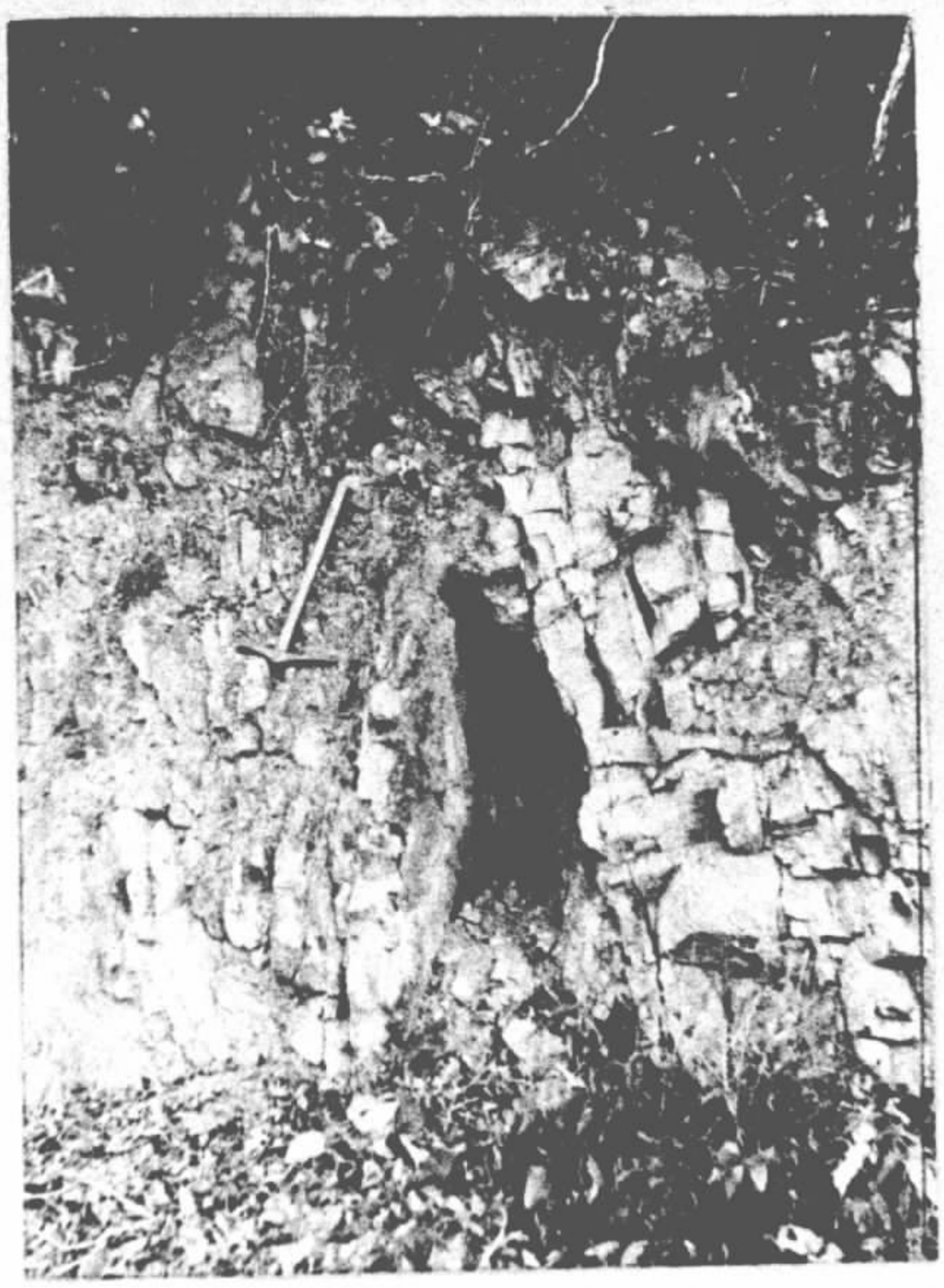
CPRM

Folha Campo
Formoso (30' x 30')

Migmatito "lit-par-lit" com agmatito - (fragmentos de anfibolito feldspatizado).

Ponto Novo, leito - do rio Itapicuru.





Folha Campo Formoso
(30' x 30')

Eixo de dobra isoclinal em quartzito da Formação Cruz das Almas - Grupo Jacobina.

Riacho das Pedras.

Folha Campo Formoso (30' x 30')

Migmatito com dobras ptygmaticas.
Observar os nódulos de quartzo e silimanita - truncando a foliação.
Os nódulos, quando ocorrem em xistos caracterizam o "Kiesell - gallenschiefer" de W. Kegel.

Caldeirão do Mulato.

Folha Campo Formoso (30' x 30')

Fragmento alongado de quartzito verde (xenolito) da Formação Rio do Ouro - Grupo Jacobina no granito de Campo Formoso; é cortado por um pegmatito (claro). SE de Campo Formoso - próximo à serra.

Folha de Campo Formoso

Migmatito com dobras - ptygmaticas; nódulos - de quartzo - silimanita.

Caldeirão do Mulato.

N S

Folha de Senhor do Bonfim (30' x 30')

Panorâmica da Serra de Jacobina, tirada de W para E; em frente, observa-se quartzitos Rio do Ouro; no centro planície escavada nos filitos Cruz das Almas, vendo-se no canto direito quartzito Rio do Ouro que forma um anticlinal saliente nos filitos. No fundo vê-se a escarpa da Formação Serra do Meio.
Observar brechiação intensa do quartzito Rio do Ouro no canto frontal esquerdo; características da alteração dos mesmos - quartzitos são visíveis no canto direito frontal.

Bacia intramontana de Sítio do Meio, a oeste da cidade de Juacema.

CPRM

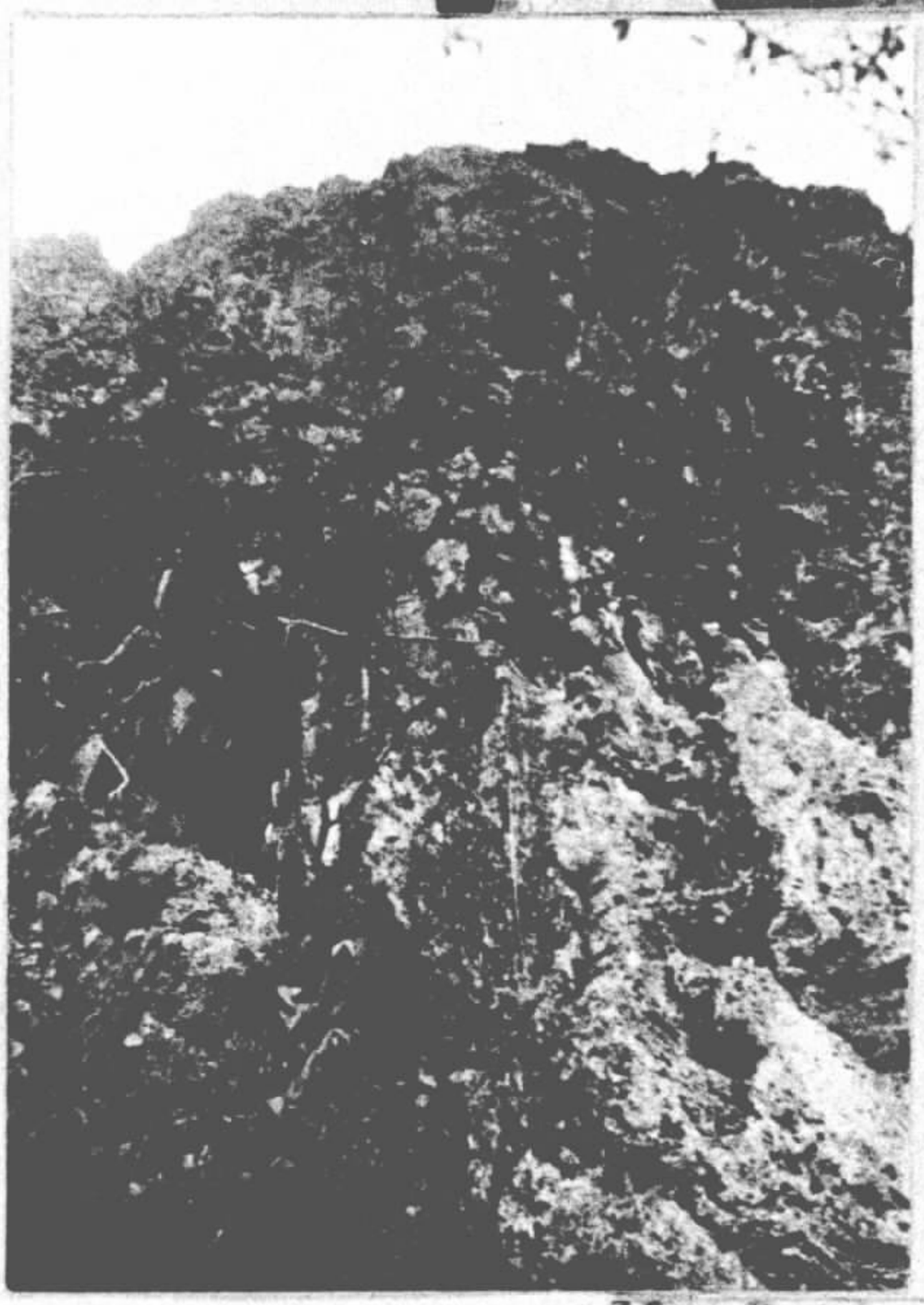
NE 7530.0210.0343

CPRM

Folha Senhor do Bonfim (30' x 30')

Dobramento menor, assimétrico no calcário Bambuí.

1 km a SW da Fazenda Araras.



Folha Senhor do Bonfim
(30' x 30')

Característica de alteração do calcário na escarpa da subida para a Fazenda da Araras.

Folha Senhor
do Bonfim (30' x 30')

Xistosidade transversal afetando níveis - estreitos de calcário com intercalações margosas do Bambuí.

Fazenda Araras.

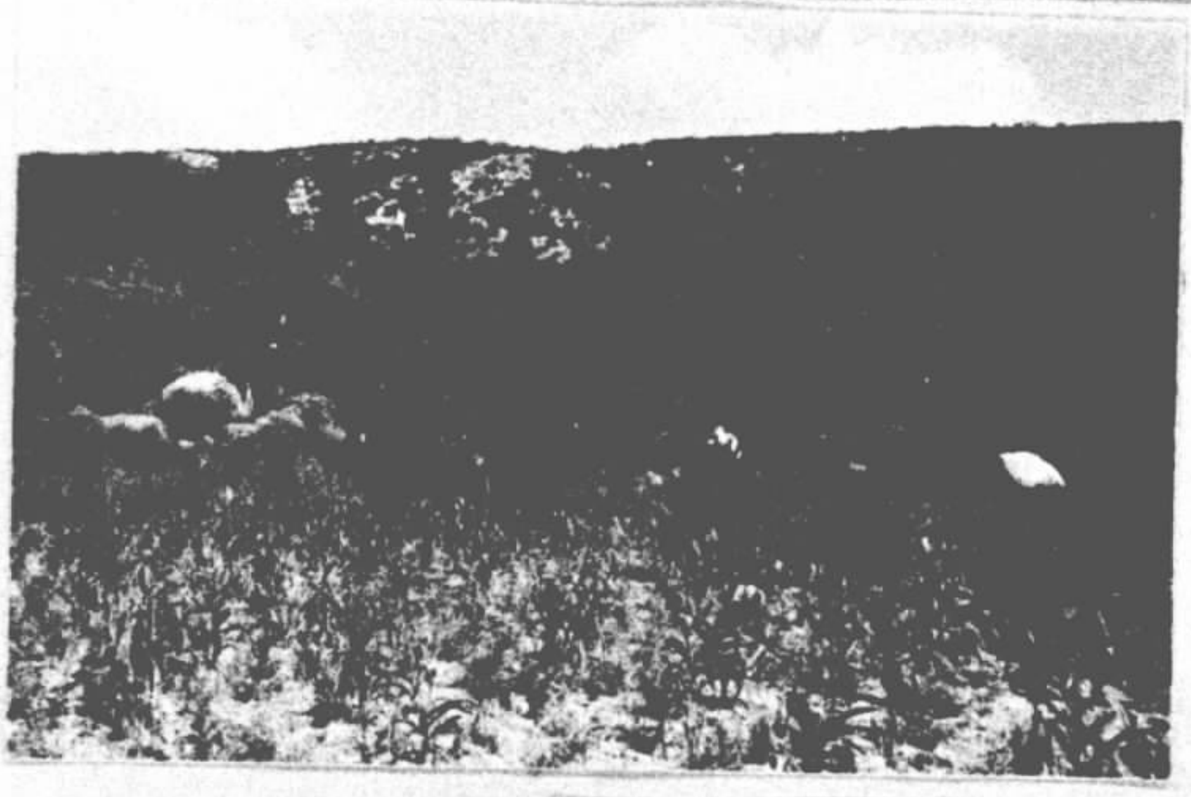
NE 7530.0210.0343

CPRM

Folha Senhor do Bonfim (30' x 30')

Xenolitos de quartzito verde (Qz) no granito de Jaguarari (Gr).

Vila de Estiva.



Folha Senhor do Bonfim (30' x 30')

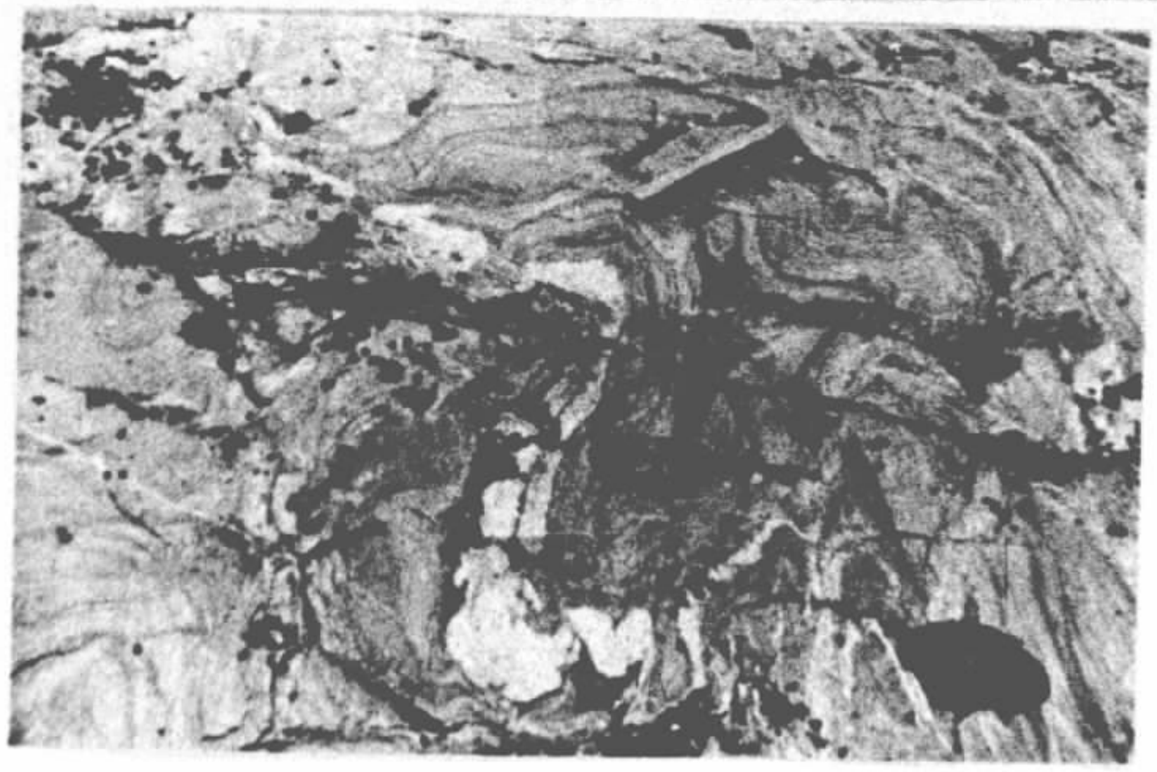
Afloramento com alteração "em bolas" do granito de Boqueirão nos filitos Cruz das Almas.

Serra de Jacobina, parte norte.

Folha Senhor do Bonfim (30' x 30')

Outro xenolito, de biotita-quartzo xisto, no granito de Jagaurari.

Cidade de Jaguarari.



Folha Senhor do Bonfim (30' x 30')

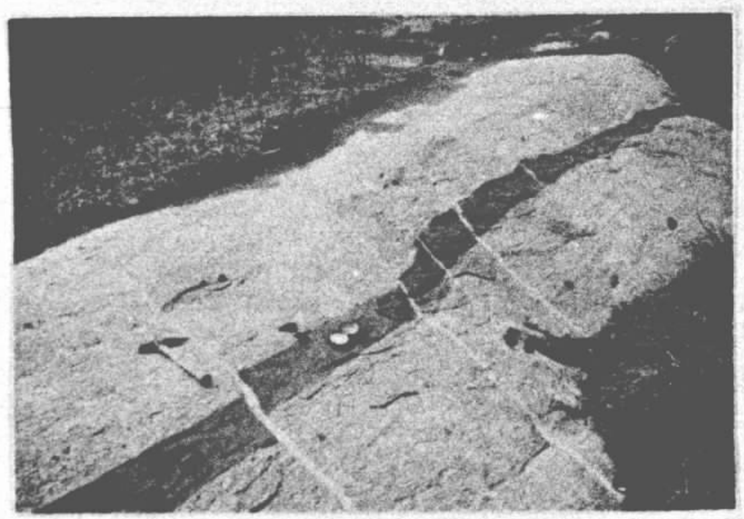
Migmatito com textura nebulítica e "folded", com veio ptygmatito.

Vila de Macambira NE da Quadrícula.

S

N

Vista panorâmica a NW da Folha de Andorinha. O relevo de Serra é constituído por "Augen" - sienito - gnáissico (Serra de Itiúba); o relevo aplainado caracteriza o "Augen" - granito-gnáissico de Santa Rosa.



Folha Andorinha (30' x 30')

Dique anfibolítico cortando migmatito móvel de textura nebulítica; pequenas falhas preenchidas por pegmatitos.

Fazenda Caldeirão a 12,5 km N da Vila Gameleira.

Folha Andorinha (30' x 30')

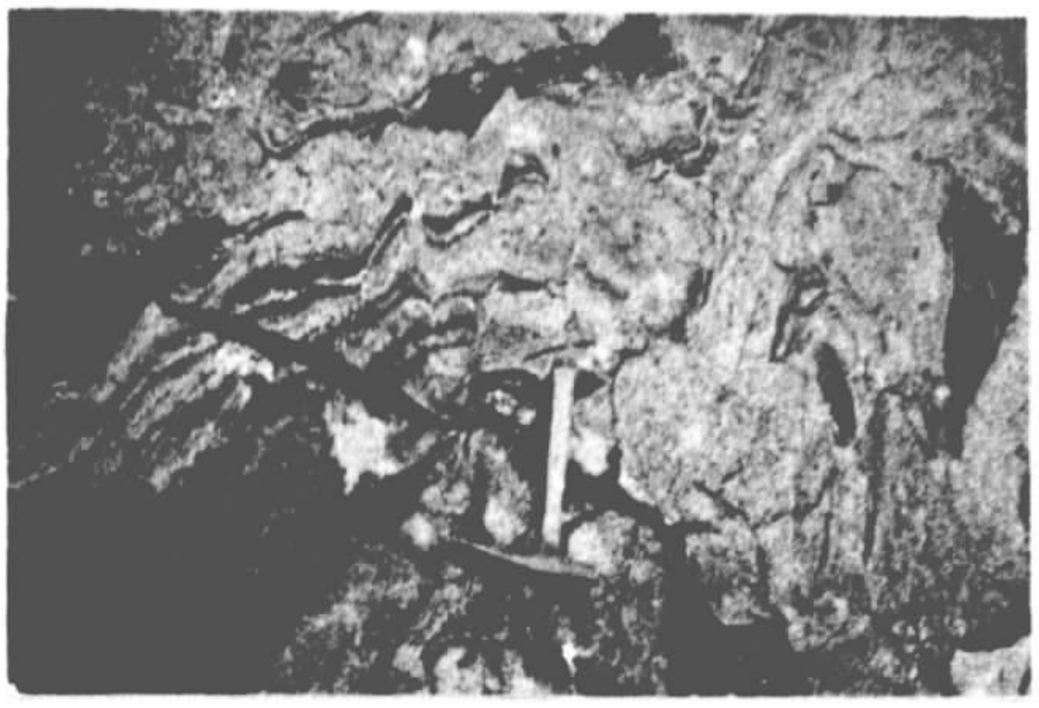
Fragmento de anfibolito encaixado no "Augen-granito - gnáissico de Santa Rosa.

3,5Km N de Santa Rosa de Lima.

CPRM

NE 7530.0210 0343

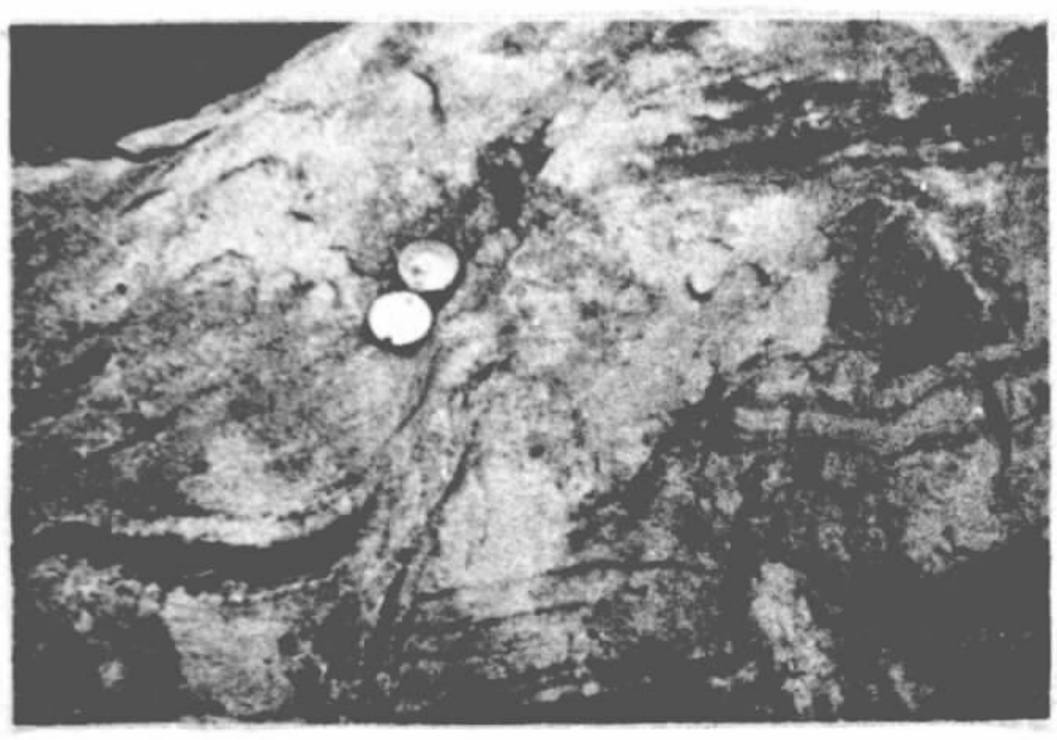
CPRM



Folha Andorinha (30' x 30')

Migmatito "folded" com lentes anfibolíticas (escuras).

Fazenda dos Currais.



Folha Andorinha (30' x 30')

Migmatito "lit-par-lit" com níveis anfibolíticos; deslocamento por falha com "drag", evidente.

Fazenda dos Currais.

Folha Andorinha (30' x 30')

Migmatito "lit-par-lit"; paleossoma de faixas escuras biotíticas; neossoma - quartzo - feldspático.

Fazenda dos Currais.

Folha de Andorinha (30'x30')

Nível anfibolítico dentro de migmatito "lit-par-lit".

5km NE da Vila de Sítio, estrada para Santa Rosa de Lima.

CPRM

Folha Andorinha (30' x 30')

Migmatito "lit-par-lit" com níveis lenticulares de anfibolito.

5km NE da Vila de Sítio, estrada para Santa Rosa de Lima.

Folha Andorinha (30' x 30')

"Augen"-sienito-gnáissico de Itiúba, afetado por fraturas verticais.

Fazenda Tanque do Serrote, a NW de Andorinha.

Folha de Senhor do Bonfim (30' x 30')

Migmatitos "Anfibolíticos" de textura "lit-par-lit", intemperizado, com fraco mergulho.

1,5km a SW da Fazenda Riacho do Mocó.