

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
PREFEITURA DE MORRO DO CHAPÉU



PROJETO MAPAS MUNICIPAIS
MUNICÍPIO DE MORRO DO CHAPÉU (BA)

**INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA O PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO
DO MEIO FÍSICO**

VOLUME I

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

1995

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Salvador



PHL
014436
2007

PROJETO MAPAS MUNICIPAIS
MUNICÍPIO DE MORRO DO CHAPÉU (BA)

Informações Básicas para o Planejamento e Administração do Meio Físico

Organizadores:

Antonio José Dourado Rocha
Ivanaldo Vieira Gomes da Costa

Salvador

1995

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Raimundo Mendes de Brito

Secretaria de Minas e Metalurgia
Giovanni Toniatti

Informações Básicas para o Planejamento e Administração do Meio Físico

Execução:

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Carlos Oitf Berbert
Presidente

Idelmar da Cunha Barbosa
Diretor de Geologia e Recursos Hídricos

Antônio Juarez Milmann Martins
Diretor de Recursos Minerais

Augusto Wagner Padilha Martins
Diretor de Administração e Finanças

Gil Pereira de Souza Azevedo
Diretor de Relações Comerciais

APOIO TÉCNICO

Giuseppina Giaquinto de Araújo
Superintendente de Apoio e
Desenvolvimento

Isaac Ber Borensztein
Superintendente de Planejamento,
Informática e Método

Emiliano Cornélio de Souza
Departamento de Geologia

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

José Carlos Vieira Gonçalves da Silva
Superintendente Regional

João Dalton de Souza
Gerente de Recursos Minerais

Silvia Lúcia dos Santos
Gerente de Recursos Hídricos

Maria do Céu Gomes de Oliveira
Gerente de Administração e Finanças

Projeto incluído no Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB

Coordenação Nacional
Inácio de Medeiros Delgado

Coordenação Regional
João Dalton de Souza

EQUIPE RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Coordenação Técnica
Antônio José Dourado Rocha
Ivanaldo Vieira Gomes da Costa

**Introdução/Histórico/Infra-Estrutura/Aspectos
Socioeconômicos**
Antônio José Dourado Rocha
Ivanaldo Vieira Gomes da Costa

Clima
Marilene Aouad Barbosa

Geologia
Antônio José Dourado Rocha
Augusto J. Pedreira

Vegetação
Sérgio Barros da Silva

Geomorfologia
Vera Lúcia de Souza Ramos

Solos/Capacidade de Uso das Terras
José Francisco Lumbreras
Edgar Shinzato
Ari Dêlcio Cavedon

Recursos Minerais
Antônio José Dourado Rocha
João Pedreira das Neves
José Erasmo de Oliveira
Ivanaldo Vieira Gomes da Costa

Hidrogeologia
Marcelo José Gonçalves Barros

Riscos do Sistema Natural/Diagnóstico Geoambiental
Paulo Roberto Soares Corrêa
Vera Lúcia de Souza Ramos

Espeleologia
Mylène Berbert-Born
Líliã Sena Horta

Arqueologia
Maira Barberi

Documentação e Bibliografia
Ana Lúcia Mata Pires

Cartografia
Euvaldo Carvalho Brito

Desenho
Emanoel V. de Macedo
José Pereira dos Santos
Jurailda Castro Sacramento
Vera Nilda Rocha Santos

Copidesque
Sueli Cardoso de Araújo

Digitação
Neuza de Albuquerque Souza



DEINF
DIDOTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO DO CHAPÉU

ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

Prefeito

Wilson Dourado Lima

CÂMARA DE VEREADORES

Presidente

Hericles Valois Figueiredo

Vice-Presidente

Severino de Souza Coelho Neto

1º Secretária

Maria Lúcia Ribeiro Navarro

2º Secretário

Serafim Henrique de Santana

Cleofânio de Oliveira Barreto

Jacira Marques Rocha

João Alves de Santana

João Humberto Batista

Joel Calixto de Souza

José Joaquim do Carmo

Luiz Cardoso de Santana

Maria Neide Valois Coutinho

Vander Valois Coutinho

Lei nº 394 de 12 de setembro de 1985:
"Cria o Conselho Municipal de Proteção Ambiental do Município de Morro do Chapéu-Bahia, e dá outras providências."

APRESENTAÇÃO

A partir de 1994, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) passou a desenvolver, dentre as atividades do Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil (PLGB), o Subprograma Mapas Municipais, que constitui uma linha de produtos voltada para a geração de informações básicas multidisciplinares, visando a fornecer subsídios à organização do espaço territorial dos municípios. Essa decisão é oportuna, considerando que os dados usualmente tratados durante o desenvolvimento desse programa apresentam uma superposição com os necessários à elaboração de um Plano-Diretor Municipal (PDM), aliado ao fato de que a recente definição da CPRM como o Serviço Geológico do Brasil implica que ela deve diversificar a sua geração de informações sobre o meio físico, visando a subsidiar outros segmentos da sociedade.

As bases de atuação do Subprograma Mapas Municipais foram estabelecidas na publicação *Contribuições da CPRM para os Planos-Diretores Municipais - PDM/Orientações Básicas (1991)*, onde se enfatiza que, com a promulgação da Constituição Federal (Artigo 182, parágrafo 1) e das Constituições Estaduais, os municípios passaram a contar com maiores atribuições quanto ao seu planejamento territorial e gerência do seu desenvolvimento, mediante a elaboração de planos-diretores municipais.

Um Plano-Diretor Municipal (PDM) procura equacionar problemas de natureza social, econômica, físico-territorial, institucional e de infra-estrutura, visando ao estabelecimento de um conjunto de diretrizes a serem adotadas por um período de tempo, como instrumento político-administrativo para promoção do desenvolvimento do município, considerando as potencialidades, tradições, vocações e carências locais, além dos aspectos ambientais.

A elaboração de um Plano-Diretor Municipal abrange duas fases: a) levantamento de informações multidisciplinares, visando à identificação dos principais problemas regionais; b) inter-relacionamento das informações levantadas para equacionamento dos problemas detectados, com participação de setores representativos da sociedade, bem como de organismos governamentais estaduais e federais.

A concepção atual do Subprograma Mapas Municipais estabelece que alguns produtos terão caráter essencial, a exemplo dos mapas geológico e de infra-estrutura, e que a decisão sobre a elaboração de outros mapas temáticos depende das características e necessidades de cada município, devendo ser adotada em harmonia com as prefeituras.

Desse modo, o Subprograma Mapas Municipais, ao abordar problemas físico-territoriais, ambientais e de infra-estrutura, propõe-se a fornecer importantes subsídios para a primeira fase de um Plano-Diretor Municipal, o qual exigirá também o equacionamento dos problemas de natureza social, econômica e institucional.

No município de Morro do Chapéu, a CPRM mantém, desde 1987, o Centro Integrado de Estudos Geológicos (CIEG), destinado à capacitação de sua equipe técnica. Esse fato proporcionou um grande incremento do conhecimento da região, através de levantamentos geológicos, geoquímicos, metalogenéticos e hidrogeológicos, na escala 1:100.000, realizados pelo CIEG e pelo PLGB, que, aliados aos dados preexistentes na escala 1:250.000 (Convênio DNPM/CPRM), facilitaram a escolha desse município como protótipo para esse subprograma.

Esse município possui uma grande extensão territorial, aproximadamente 5.920km², o que possibilita uma considerável diversificação geológico-fisiográfico-climática, com implicações na sua vocação econômica, que abrange atividades relativas à agricultura extensiva, agricultura irrigada, pecuária, caprinocultura, comércio, mineração e turismo ecológico.

Entendimentos entre representantes da CPRM e da prefeitura municipal de Morro do Chapéu concluíram pela elaboração dos seguintes mapas temáticos: planimétrico, topográfico, de infra-estrutura e pontos turísticos, climático, temperatura e pluviometria, geológico, geomorfológico, de recursos minerais, hidrogeológico, preliminar de vegetação, reconhecimento de solos, capacidade de uso das terras, de riscos do sistema natural, geoambiental e espeleológico (mapas da lapa dos Brejões e da gruta do Cristal I).

Espera-se que os resultados alcançados por esse subprograma estimulem o prosseguimento desses levantamentos por parte de outras administrações municipais, através da percepção da importância do uso das informações sobre o meio físico para o gestor territorial.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	HISTÓRICO	17
2.1	Introdução	17
2.2	Bibliografia	19
3	INFRA-ESTRUTURA	20
3.1	Introdução	20
3.2	Bibliografia	35
4	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	36
4.1	Bibliografia	48
5	CLIMA	49
5.1	Introdução	49
5.2	Fatores Geográficos e Definição dos Tipos Climáticos	49
5.3	Caracterização Térmica	50
5.4	Análise da Pluviometria	51
5.4.1	Regime pluvial: variação mensal das chuvas	51
5.4.2	Totais anuais de chuva	56
5.5	Demais Elementos Climatológicos	57
5.5.1	Umidade relativa	57
5.5.2	Evaporação, insolação e nebulosidade	57
5.5.3	Ventos	57
5.6	Balanço Hídrico Climático	59
5.7	Bibliografia	63
5.8	Glossário	63

6	GEOLOGIA	65
6.1	Introdução	65
6.2	A Planície Aluvial: Formação Tombador	65
6.3	Sedimentação Marinha: Formação Caboclo	66
6.4	Preenchimento de um Vale: Formação Morro do Chapéu	67
6.5	A Glaciação Continental: Formação Bebedouro	67
6.6	Deposição na Rampa Carbonática: Formação Salitre	68
6.7	A Deposição Recente: Cenozóico	68
6.8	Geocronologia: a Idade das Rochas	68
6.9	Contexto Tectônico da Bacia e as Deformações	69
6.10	Bibliografia	69
6.11	Glossário	71
7	RECURSOS MINERAIS	80
7.1	Introdução	80
7.2	Ocorrências Minerais	80
7.3	Anomalias Geoquímicas	87
7.4	Bibliografia	89
8	GEOMORFOLOGIA	91
8.1	Introdução	91
8.2	Procedimento Metodológico	91
8.3	Descrição das Unidades Geomorfológicas	91
8.4	Bibliografia	94
8.5	Glossário	95
9	SOLOS	96
9.1	Introdução	96

9.2	Metodologia	96
9.2.1	Trabalhos de escritório e campo	96
9.2.2	Análise de solos	97
9.3	Solos	97
9.3.1	Crêterios para distin�o das classes de solo	98
9.3.2	Descri�o das classes de solo	98
9.3.3	Descri�o das unidades de mapeamento	101
9.4	Conclusões	109
9.5	Bibliografia	110
9.6	Glossário	111
10	CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS	121
10.1	Introdu�o	121
10.2	Metodologia	121
10.3	Capacidade de Uso das Terras	123
10.4	Conclusões	125
10.5	Bibliografia	128
11	VEGETA�O	129
11.1	Introdu�o	129
11.2	Caracteriza�o Fisiográfica	129
11.3	Regiões Fitoecológicas	130
11.3.1	Região do Cerrado	130
11.3.2	Região da Caatinga	131
11.3.3	Região da Floresta Estacional Sempre-Verde	132
11.3.4	Região da Floresta Estacional Decidual	134
11.3.5	Região da Vegeta�o Rupestre	134

11.4	Áreas de Tensão Fitoecológica	135
11.5	Áreas Antrópicas	136
11.6	Conclusões e Recomendações	136
11.7	Bibliografia	137
11.8	Glossário	138
12	HIDROGEOLOGIA	139
12.1	Introdução	139
12.2	Os Sistemas Aquíferos	140
12.2.1	Aquífero 'i'	140
12.2.2	Aquífero 'h'	142
12.2.3	Aquífero 'g'	143
12.2.4	Unidade 'l'	144
12.3	Variabilidade Hidrogeológica	145
12.4	Conclusões e Recomendações	145
12.5	Bibliografia	146
12.6	Glossário	146
13	RISCOS DO SISTEMA NATURAL	148
13.1	Introdução	148
13.2	Bibliografia	149
14	DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL	150
14.1	Introdução	150
14.2	Bibliografia	156
15	ESPELEOLOGIA	158
15.1	Introdução	158

15.2	Objetivos	159
15.3	As Grutas do Município	159
15.3.1	Generalidades	159
15.3.2	Localização	160
15.3.3	As cavernas do município no contexto nacional	164
15.3.4	Aspectos socioculturais e legais	165
15.4	Metodologias	166
15.4.1	Levantamento das informações	167
15.4.2	Levantamento topográfico	167
15.5	Área de Proteção Ambiental - APA Gruta dos Brejões/Vereda Romão Gramacho	170
15.5.1	Lapa dos Brejões I e II	171
15.5.2	Gruta da Igrejinha	177
15.6	Gruta do Cristal I e II, Gruta do Pé de Manga e Buracão IV	180
15.6.1	Gruta do Cristal I	180
15.6.2	Gruta do Cristal II	183
15.6.3	Gruta do Pé de Manga	183
15.6.4	Buracão IV	183
15.7	Buraco do Possidônio e Gruta Barrocão	184
15.7.1	Buraco do Possidônio	184
15.7.2	Gruta Barrocão	184
15.8	Caverna da Boa Esperança	187
15.9	Conclusão	187
15.10	Bibliografia	190
15.11	Glossário	192

16	ARQUEOLOGIA	203
16.1	Introdução	203
16.2	Descrição dos Sítios Arqueológicos	205
16.3	Análise e Correlação com Tradições Estabelecidas	206
16.4	Estudos Futuros e Preservação	207
16.5	Bibliografia	208
16.6	Glossário	208

APÊNDICES

1.	Lei Municipal nº 394, de 12.09.1985	214
2.	Legislação Estadual sobre Meio Ambiente	217
3.	Legislação Federal sobre Meio Ambiente	220
4.	Fichas com Descrição de Perfis e Resultados Analíticos de Solos	231

ANEXOS

I.	Mapa Planimétrico	
II.	Mapa Topográfico	
III.	Mapa de Infra-Estrutura e Pontos Turísticos	
IV.	Mapa Climático	
V.	Mapa de Temperatura/Pluviometria	
VI.	Mapa Geológico	
VII.	Mapa de Recursos Minerais	
VIII.	Mapa Geomorfológico	
IX.	Mapa de Reconhecimento de Solos	
X.	Mapa de Capacidade de Uso das Terras	
XI.	Mapa Preliminar de Vegetação	
XII.	Mapa Hidrogeológico	

XIII. Mapa de Riscos do Sistema Natural

XIV. Mapa Geoambiental

XV. Mapa da Lapa dos Brejões

XVI. Mapa da Gruta do Cristal I

INTRODUÇÃO

Por

Antonio José Dourado Rocha e Ivanaldo Vieira Gomes da Costa

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), cumprindo sua função de Serviço Geológico Nacional, e a prefeitura municipal de Morro do Chapéu, apresentam, através desta publicação, o estado atual do conhecimento sobre o meio físico do município de Morro do Chapéu, como contribuição para o planejamento administrativo da região.

O desenvolvimento deste trabalho está em perfeita sintonia com a atual preocupação da sociedade com os efeitos da ação antrópica sobre o meio ambiente, o que exige medidas para preservação de áreas de beleza cênica, monumentos geológicos, sítios arqueológicos, da flora e da fauna, visando a garantir os sistemas ecológicos.

O município de Morro do Chapéu (BA) possui uma área de 5.920km² (Anexo I) e está situado na região da Chapada Diamantina, no Polígono das Secas, com desníveis topográficos que variam entre 480 e 1.293m (Anexo II).

A partir de Salvador, o acesso à sede municipal pode ser efetuado por estradas asfaltadas, inicialmente pela BR-324, até Feira de Santana (108km), havendo em seguida as seguintes opções (figuras 1.1 e 1.2):

- BA-052 (290km);
- BR-116 até o rio Paraguaçu (75km), BR-242 (189km) e BA-046, passando pelas cidades de Wagner, Utinga e Bonito (140km);
- BR-324, passando por Jacobina, até Lajes (252km), e BA-426, passando por Várzea Nova (76km).

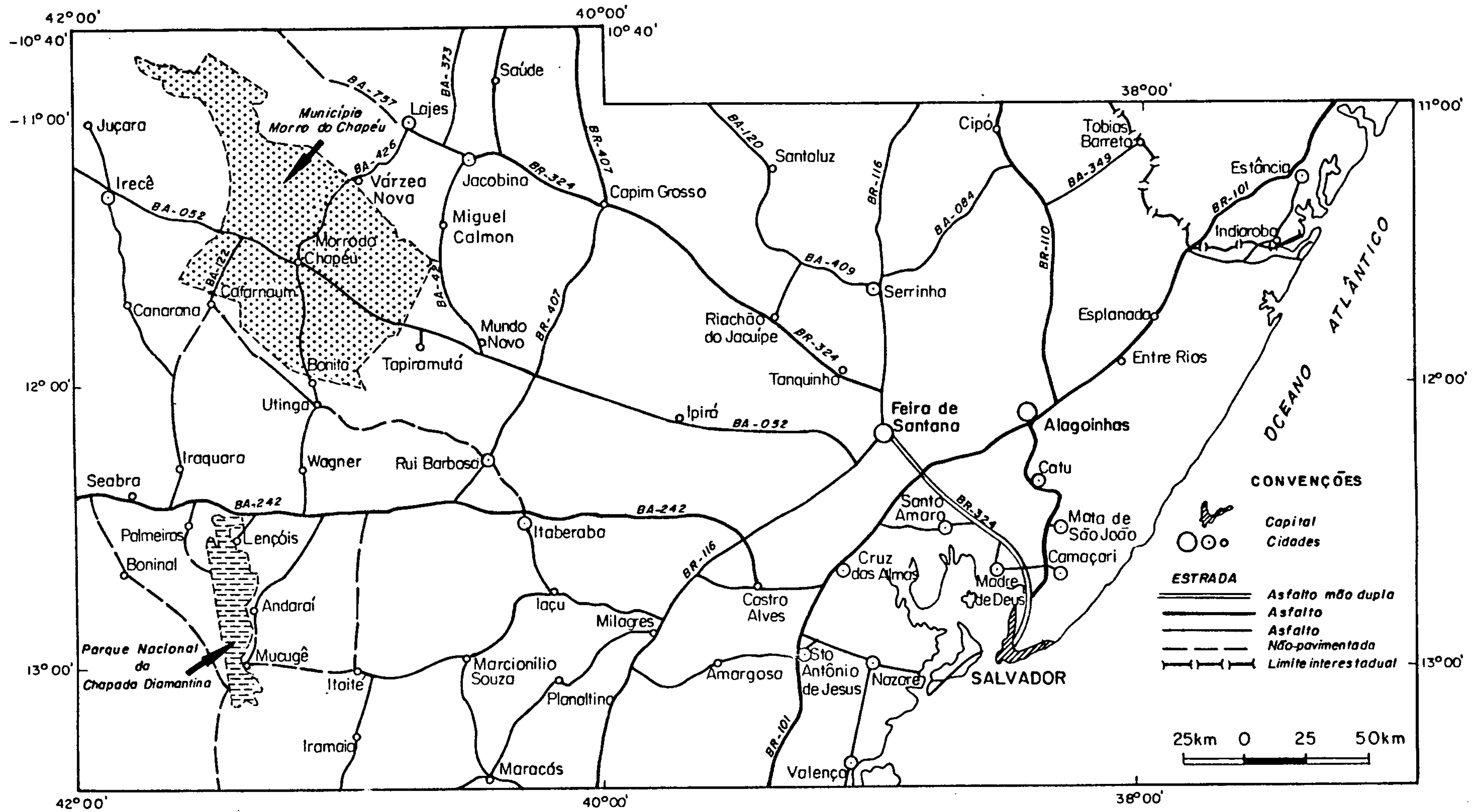


Figura 1.1 – Mapa de situação do município de Morro do Chapéu.

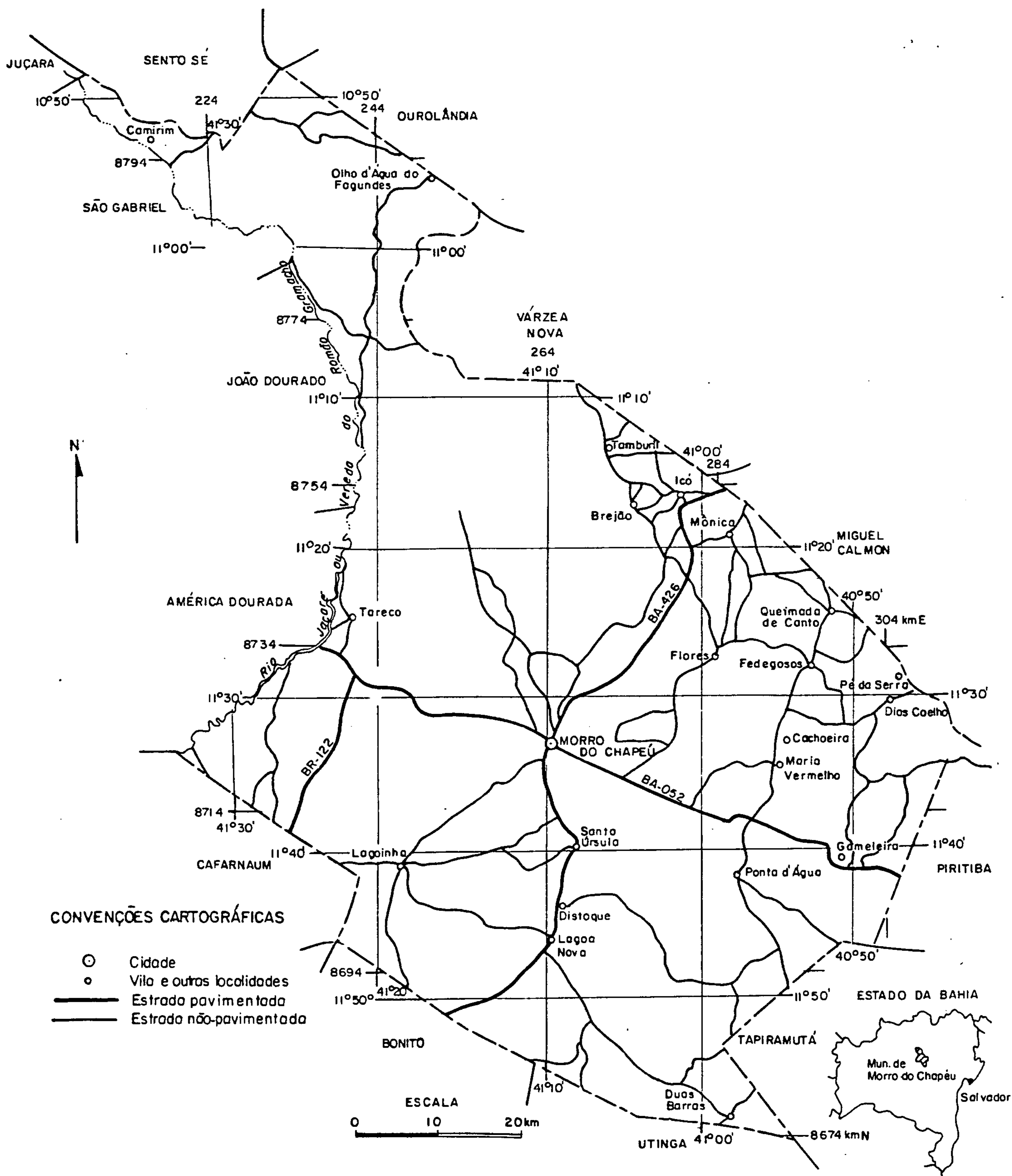


Figura 1.2 - Área do município de Morro do Chapéu.

2.1 Introdução

O morro do Chapéu constitui uma elevação situada a cerca de 8km a sudoeste da cidade homônima, e foi assim denominado por ter o formato de um chapéu com abas caídas, especialmente visto do sul. Há no sopé do morro uma pedra caída muito volumosa, que, segundo a lenda, formava a copa do chapéu. Outra versão corrente é de que os índios da tribo Payayazes, supostos habitantes do monte e seus arredores, usavam cabelos grandes amarrados no alto da cabeça, dando a impressão de que usavam chapéus e, por isso, eram conhecidos por índios dos chapéus, passando então o monte a ser conhecido por "Morro dos Chapéus" e, afinal, Morro do Chapéu.

Acredita-se que foram os jesuítas os primeiros a incursionarem pela região, sendo inclusive os descobridores do rio a que denominaram riachão de Utinga, por volta de 1551. Todavia, o grande fluxo viria a ocorrer com a corrida dos bandeirantes portugueses e paulistas.

O início de Morro do Chapéu ocorreu em torno de 1570-1600, quando o bandeirante João Coelho de Souza, abrindo uma estrada pelo rio Paraguaçu, à procura do rio São Francisco, alcançou as cabeceiras do rio Utinga, subiu a serra da Boa Esperança, rumou para o norte, para o monte que denominou de morro do Chapéu e atravessou a região do município, de onde se dirigiu para a serra de Jacobina em busca de ouro. Esse desbravador, encontrando metais preciosos, organizou um roteiro, enviado a seu irmão Gabriel Soares, o qual foi à Europa e obteve do rei Felipe II o título de "Capitão-Mor e Governador da Conquista e Descobrimento do São Francisco". Retornando à Bahia, Gabriel Soares organizou uma expedição com 360 homens e partiu de Jaguaribe, seguindo pelos rios Paraguaçu, Jacuípe e Itapicuru, alcançou o local onde depois se ergueu Jacobina, encontrando ouro, e dirigiu-se ao vale do rio Salitre, procurando as nascentes do rio São Francisco.

Gabriel Soares, que faleceu na volta de sua expedição, em 1591, nas cabeceiras do rio Jacuípe, próximo ao local em que está situada a sede do município de Morro do Chapéu, teve o mérito de construir a estrada colonial que seria o caminho básico da colonização local.

Existem informações sobre a passagem pela região do bandeirante Belchior Dias Moreira, o "Muribeca", ao qual é atribuída a descoberta de minas de prata. Esse desbravador, falecido em 1622, teve em seu filho Robério Dias o continuador de seu trabalho.

Em meados do século XVII, apareceram Antônio de Brito Correia, Antônio da Silva Pimentel, João Peixoto Veigas e Romão Gramacho Falcão, homens de grande importância para o tipo de atividade praticada na área, entre as quais o extermínio do índio e o desbravamento de terras desconhecidas do homem branco.

Ainda em meados do século XVII, por concessão de D. Fernando José, o 6º conde da Ponte - João Saldanha da Gama Melo Torres Guedes de Brito - governador e capitão-geral, recebeu uma imensa faixa de terras, que ia do rio de Contas à cachoeira de Paulo Afonso, comprometendo-se a desenvolver a região, através da exploração de garimpos e

de atividades suplementares de criação de gado e culturas agrícolas essenciais. Em agosto de 1720, por carta régia de D. João V, foi criada a vila de Santo Antônio de Jacobina, em terras de propriedade da Casa da Ponte.

Os Guedes de Brito fizeram promover o povoamento local, criando as seguintes fazendas: Morro (bastante próxima à hoje sede municipal de Morro do Chapéu), Tapera, Olho d'Água, Canabrinha, Santo Antônio, São Rafael (próximo à fonte do Tareco), Morrinho ou Saboticaba. Posteriormente, um dos colonos, Manuel Ferreira dos Santos, adquiriu terras ao 6º conde da Ponte e, com seus filhos Antônio, José e Domingos, além do colono Joaquim Cardoso, fez fundar a fazenda Gameleira, onde viria a nascer a hoje sede do município de Morro do Chapéu.

O maior colonizador da época foi Antônio Guedes de Brito, possuidor de 160 léguas de terra, contadas de Morro do Chapéu até as águas do rio das Velhas, sendo um dos principais responsáveis por certa prosperidade ocorrida na área. Em 1724, já havia criação de gado na região, que se tornou conhecida pela abertura de estradas que ligavam Jacobina ao rio São Francisco e a Minas Gerais, as quais passavam pela fazenda Gameleira, cuja denominação foi modificada pela população para Morro do Chapéu, porque de suas ruas se avistava o morro homônimo.

Em 1795, chegou à região o frei Clemente Adorno, responsável pela edificação de uma capela, concluída em 1834 e reformada em 1926, na fazenda Gameleira, pertencente a Antônio Ferreira dos Santos (onde hoje está a sede municipal), surgindo o povoado.

Em 1823, a população aumentou com a chegada dos portugueses, que, fugindo das lutas pela independência, ali se estabeleceram com fazendas de gado. A vida político-administrativa do atual município foi iniciada com a elevação do arraial à categoria de Freguesia de Nossa Senhora das Graças de Morro do Chapéu, desmembrada da Freguesia de Santo Antônio da Jacobina pela Lei Provincial nº 67, de 1838. A vila de Morro do Chapéu foi criada pela Lei Provincial nº 933, de maio de 1864, sendo seu território desmembrado do de Jacobina. A elevação da vila à categoria de cidade ocorreu através da Lei Estadual nº 751, de agosto de 1909, enquanto a criação da comarca foi autorizada pela Lei Estadual nº 1.119, de agosto de 1915.

O desmembramento da área da Freguesia de Nossa Senhora das Graças de Morro do Chapéu e, posteriormente, do município, ocorreu na seguinte ordem:

ANO	MUNICÍPIO ATUAL
1880	Mundo Novo (anexado à Freguesia de Monte Alegre, hoje Mairi)
1915	Wagner
1920	Irecê
1953	Utinga
1962	Cafarnaum
1962	Canarana
1962	Tapiramutá
1989	Mulungu do Morro
1989	Bonito

No início do século, o município desfrutou de uma grande atividade econômica face à produção de diamante (descoberto em 1841), onde se destacavam os garimpos do Ventura, Martim Afonso, Canto, Acaba Saco, Ferro Doido, Igrejinha, Jacarezinho, Deus me Livre, Covão e Manguinha, dentre outros. Nessa fase, historicamente muito rica e ainda carente de estudos e documentação, merece destaque a personalidade do coronel Dias Coelho, que exerceu forte liderança na região.

Os esforços desenvolvidos por entidades governamentais e pela comunidade local, com vistas à implantação de um pólo cafeeiro na região, possibilitaram, a partir de 1975,

um novo ciclo de desenvolvimento para o município, para o que em muito contribuiu o asfaltamento da BA-052 no início da década de setenta.

2.2 Bibliografia

- ACAUÃ, B.M. da S. Memória sobre os terrenos diamantinos da província da Bahia. 1847. *Jornal do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, Rio de Janeiro, Tomo 9, p.227-60, 1869. 2ª ed.
- CATHARINO, J.M. *Garimpo, garimpeiro, garimpagem (Chapada Diamantina, Bahia)*. Rio de Janeiro: Philobiblion, 1968. 270p. (Coleção Visões e Revisões, 5).
- CENTRO DE PROJETOS E ESTUDOS (BA). *Conservação da natureza de Morro do Chapéu*. Salvador, 1985. 44p. il.
- CENTRO DE PROJETOS E ESTUDOS (BA). *Subsídios para um plano diretor turístico de Morro do Chapéu; programa preliminar de necessidades*. Salvador, 1986. 113p. il.
- COUTINHO, J. *Desenvolvimento sócio-econômico de Morro do Chapéu*. [Morro do Chapéu: s.n.], 1984.17p.
- CUNEGUNDES, J. *Morro do Chapéu*. Salvador: Gráfica da Bahia, 1989. 120p.
- FESTA do Divino Espírito Santo em Morro do Chapéu. *A Tarde*, Salvador, 13 de maio 1984.
- IBGE (BA). Agência Morro do Chapéu. *Histórico do Município de Morro do Chapéu*. Morro do Chapéu, [1982.] 10p. Inédito.

INFRA-ESTRUTURA

Por

Antonio José Dourado Rocha e Ivanaldo Vieira Gomes da Costa

3.1 Introdução

Em nível de planejamento do governo estadual, o município recebe as seguintes classificações:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| • Microrregião Homogênea | Jacobina |
| • Região de Planejamento | Irecê |
| • Região Administrativa | Jacobina |
| • Região Econômica | Piemonte da Diamantina |

Os principais dados levantados sobre a infra-estrutura do município estão representados no Anexo III e nas tabelas 3.1 a 3.13.

A legislação básica do município encontra-se consolidada na publicação *Lei Orgânica do Município de Morro do Chapéu*.

Merece destaque o fato de que o município possui, desde 1985, um Conselho Municipal de Meio Ambiente, criado pela Lei nº 394 (Apêndice 1).

Em 12.10.1973, o governo estadual, através do Decreto nº 23.862, reservou uma área no município para criação de um Parque Estadual, lamentavelmente não-implantado, que teria os seguintes objetivos:

- preservar as espécies vegetais em fase de extinção, fomentando a sua reprodução e seu cultivo através de projetos especiais;
- manter animais silvestres em refúgios, assegurando a perpetuação das espécies;
- efetuar levantamento florístico e faunístico da área;
- fomentar a integração interinstitucional para execução de programas e projetos de cunho científico e educacional;
- criar na comunidade uma consciência voltada à real importância da preservação da flora e da fauna.

A infra-estrutura do município necessita de ações complementares, em nível de governos municipal e estadual, conforme relação a seguir, que incorpora sugestões da Associação Natureza-Natureza (elaboradas com contribuições do IBDF, IBF e CRA) e da INTERURB/85:

- implantação de um contorno rodoviário, visando a desviar o trânsito de veículos pesados do centro da cidade. Nessa fase, deverão ser caracterizadas áreas propícias à urbanização, cabendo à prefeitura disciplinar a localização de novos loteamentos, para racionalização dos gastos com infra-estrutura (energia, água e saneamento) e preservação das nascentes do rio Jacuípe;
- reivindicação, junto à BAHIATURSA, do cadastramento e documentação do potencial turístico de Morro do Chapéu, visando à elaboração de programa para o

município e para outros pontos de interesse localizados nas proximidades; implantação de um programa para preparação de um corpo receptivo, construção de hotel ou pousada; divulgação e promoção das atrações locais; cadastramento dos imóveis de maior valor histórico para posterior tombamento; implantação de programa para incentivo de artesanato;

- construção de estrada para a gruta dos Brejões, o que deverá ser precedido de ampla campanha educativa sobre a preservação desse importante sítio turístico;
- melhoria das estradas para a vila do Ventura, Buraco do Possidônio e para as cachoeiras do Agreste e Domingos Lopes;
- gestões para ampliar o número de edificações com água encanada na cidade de Morro do Chapéu, atualmente totalizando 2.604 ligações, enquanto existem 3.421 ligações de energia elétrica;
- incremento da abertura de poços de água subterrânea na zona rural, bem como realização de trabalhos de manutenção nos poços existentes;
- monitoramento da degradação ambiental e poluição dos rios, devido a atividades de garimpo;
- promoção da proteção permanente das nascentes do rio Jacuípe, além da criação de faixas de proteção ao longo desse rio e do rio Yu;
- campanhas educacionais visando a permitir um controle rigoroso das queimadas, acidentais ou provocadas (agricultura e carvão vegetal);
- implantação do Horto Florestal do Pó-Só e do Parque Estadual de Morro do Chapéu (ver orientação sobre a legislação na Tabela 3.14);
- campanha para arborização dos logradouros públicos e escolas com espécies nativas da região;
- retomada da campanha para criação de Refúgios Particulares de Animais Nativos, nas propriedades rurais do município;
- gestões junto ao CRA para elaboração do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) dos Brejões;
- realização de seminários, concursos literários e atividades culturais relacionadas à conservação da natureza; convênios entre a prefeitura e as universidades para estudos de temas relacionados ao meio ambiente (flora, fauna, geologia, paleontologia, antropologia); desenvolvimento da campanha educativa "Adote uma Árvore", bem como para a preservação da flora e da fauna;
- controle periódico dos riscos de contaminação do lençol freático que abastece a sede do município, representado por:
 - a) uso de agrotóxicos;
 - b) falta de orientação à população para construção e manutenção de fossas sanitárias; os esgotos e as fossas contêm nitratos, amônias, detergentes, desinfetantes, além de bactérias patogênicas e vírus que podem causar vários tipos de doenças (diarréia, tifo, hepatite etc.);
 - c) estado de conservação dos reservatórios dos três postos de combustível, principalmente os dois localizados na BA-052, a montante da área de captação da EMBASA;
 - d) embora a cidade disponha de um sistema de varrição e coleta de lixo com caçambas, não há critérios técnicos para localização dos lixões, que estão situados à margem de estradas.

Em relação ao último item, é interessante considerar que, de acordo com Costa et al. (1994), cidades com até 50.000 habitantes geram em média 0,4kg de lixo/habitante/dia (papéis, latas, madeiras, plásticos, vidros, restos de alimentos, resíduos ambulatoriais, materiais contaminados por óleos minerais, por pesticidas, por desinfetantes etc.). Esse dado permite estimar para a cidade de Morro do Chapéu, com 12.515 habitantes (Tabela 4.1), uma produção diária de 5t de resíduos.

As ilustrações fotográficas 3.1 a 3.6 destacam aspectos turísticos do município descritos no Anexo III, enquanto as fotos 3.7 e 3.8 mostram padrões de construção e conservação de prédios escolares municipais na área rural.

TABELA 3.1 - CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - SET/94

LOCAL	Nº DE LIGAÇÕES						CONSUMO MENSAL Kw/h
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	RURAL	PODER PÚBLICO	TOTAL	
MORRO DO CHAPÉU	2948	408	36	15	29	3436	618002
ICÓ	319	14	1	2	6	342	17320
FEDEGOSOS	309	12	4	7	6	338	45150
DUAS BARRAS	203	11	1	3	5	223	5480
LAGOA NOVA	134	6	2	32	4	178	4080
BREJÕES	154	5			3	162	5200
UMBURANINHA	106	5			3	111	2820
DIAS COELHO	92	9	2	4	3	110	4280
PINHÕES	102	2		1	1	106	2200
ROSA BENTA	90	5		1	3	99	3860
TAMBURIL	89	3			3	95	3010
GAMELEIRA	77	3	2	3	4	89	4080
SÃO RAFAEL	56	1	1	14	3	75	28600
PONTA D'ÁGUA	61	4		3	4	72	3160
TARECO	48	3		8	5	64	25520
CACHOEIRA	49	3		2	3	57	1030
MÔNICA	44	2		2	4	52	2160
SANTA ÚRSULA	20	1		1	3	25	1010
SANTA MÔNICA	32					32	1080
ANGELIM	10	1		13	1	25	1860
VÁRZEA GRANDE	23					23	960
DESTOQUE	18					18	690
CERCADINHO	14		1		1	16	1110
MAXIXE	14					14	960
ANGICO	13					13	960
JIBÓIA	10				1	11	690
TOTAIS	5035	498	50	111	95	5789	785272

FONTE: COELBA

TABELA 3.2 - CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA

ANO	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RURAL	OUTROS	TOTAL
1980	642	9	97	1	20	769
1985	2871	22	235	45	34	3207
1990	3808	27	363	78	112	4388
1994	5035	50	498	111	95	5789

FONTE: CELBA e CEI

TABELA 3.3 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCAL	Nº DE LIGAÇÕES					CONSUMO MENSAL (M ³)
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PODER PÚBLICO	TOTAL	
MORRO DO CHAPÉU	2418	138	2	46	2604	18.850
DUAS BARRAS	194	2	-	7	203	1.755
FEDEGOSOS	166	-	-	2	168	650
TOTAIS	2778	140	2	55	2975	

FONTE: EMBASA (AGOSTO/94)

TABELA 3.4 - SERVIÇO TELEFÔNICO

LOCAL	Nº DE TERMINAIS			
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	TELEFONE PÚBLICO	POSTO DE SERVIÇO
MORRO DO CHAPÉU	414	92	12	1
DIAS COELHO				1
DUAS BARRAS				1
ICÓ				1
TAMBURIL				1
BREJÕES				1
FEDEGOSOS				1
GAMELEIRA				1
LAGOA NOVA				1
ROSA BENTA				1
SANTA MÔNICA				1

FONTE: TELEBAHIA (NOV/93)

TABELA 3.5 - TELEFONES EM SERVIÇO

ANO	Nº DE TELEFONES
1980	115
1985	276
1990	327
1993	529

FONTE: TELEBAHIA e CEI

TABELA 3.6 (A) - ESCOLAS MUNICIPAIS - PRIMEIRO GRAU

LOCAL	Nº DE SALAS	Nº DE ALUNOS		Nº DE PROFESSORES
		PRÉ	1ª à 4ª SÉRIE	
ACHADO DE YÁ	1	20	8	1
ACHADO DE PAIZINHO	1	11	18	1
ACHADO DE TERRA NOVA	1	7	22	1
ALECRIM	1	30	5	1
ALÍVIO	1	20		1
ALTAMIRA	1	10	21	1
ALTO ALEGRE (FOTO 3.7)	1	5	21	1
ALTO DA ALMECEGA	1	11	17	1
ALTO BONITO	1	8	32	1
ANGELIM	1	20	22	1
ANGICO	1	17	12	1
BARRA I	1	14	31	1
BARRA II	1		22	1
BARREIRA	1	8	15	1
BOA VISTA	1	11	8	1
BOA VISTA (BREJÕES)	1	5	19	1
BOCANA	1	15	11	1
BREJÕES	3	96	101	
CACHOEIRA	3	60	71	
CAMIRIM	1	24		1
CAMPO ALEGRE	1	24	5	1
CANABRAVA	1	28	20	1

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL

TABELA 3.6 (B) - ESCOLAS MUNICIPAIS - PRIMEIRO GRAU

LOCAL	Nº DE SALAS	Nº DE ALUNOS		Nº DE PROFESSORES
		PRÉ	1ª à 4ª SÉRIE	
CAPÃO DO PINHO	1	21	15	1
CARVÃOZINHO	1	21	20	1
CERCADINHO	1	12	24	1
CERCADO	1	10	17	1
DESTOQUE	1	30	19	1
DIAS COELHO	1	28	92	1
DUAS BARRAS	6	167	98	9
ESTÁCIO	1	20	35	2
ESPINHEIRO	1	15	25	1
FAZ. CAJAZEIRA	1	20	46	1
FAZ. GARAPA	1	15	27	1
FAZ. MATÃO	1	3	26	1
FAZ. QUATORZE	1	31	28	1
FEDEGOSOS	6	109	45	5
FLORES	1	15	42	1
FOLHA BRANCA	1	21	16	1
GASPAR	1	26	23	1
GAMELEIRA DO VENTURA	1	79	38	2
GEBE	1	15	38	1
GROTÃO	1	5	26	1
GRUTA DOS BREJÕES	1	35	24	1
ICÓ	6	75	156	6
JACAREZINHO	1	78		1

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL

TABELA 3.6 (C) - ESCOLAS MUNICIPAIS - PRIMEIRO GRAU

LOCAL	Nº DE SALAS	Nº DE ALUNOS		Nº DE PROFESSORES
		PRÉ	1ª à 4ª SÉRIE	
JATOBÁ	1	17	10	1
LAJEDINHO	1	12	21	1
LAGOA DO CAZUZA	1	15	37	1
LAGOA NOVA	1	130	137	6
LAGOA DA SERRA	1	30	42	1
LAGOA DO XIQUE-XIQUE	1	23	7	1
LOURENÇO	1	11	53	2
MALHADA DA AREIA	1	15	45	2
MAXIXE	1	10	20	1
MÔNICA	1	29		1
MONTE AZUL	1	26	61	1
MORRO VELHO	1	13	29	1
MULUNGU DE JUBILINO	1	15	36	1
MULUNGU DE ROSENO	3	57	74	2
MULUNGU DA GRUTA	1	15	10	1
NARCIZO	1	10	16	1
OLHOS D'ÁGUA	1	55	64	2
OURICURI I	1	45	52	1
OURICURI II	1	29	44	1
PAU PRETO	1	35	31	1
PONTA D'ÁGUA	1		80	1

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL

TABELA 3.6 (D) - ESCOLAS MUNICIPAIS - PRIMEIRO GRAU

LOCAL	Nº DE SALAS	Nº DE ALUNOS		Nº DE PROFESSORES
		PRÉ	1ª à 4ª SÉRIE	
QUEIMADA DOS MATOS	1	25	17	1
QUEIMADA NOVA	1	29		1
QUEIMADA DO TAQUARA	1		38	1
RIACHO FUNDO	1	10	17	1
ROÇA GRANDE	1	32	12	1
ROSA BENTA	2	85	125	3
SANTA MÔNICA	1	14	37	1
SANTA ÚRSULA	1	16	30	1
SÃO RAFAEL	1	30		1
SONHÉM	1	10	18	1
TAMBURIL	4	195	113	3
TARECO	1	30	52	1
TEIXEIRA	1	25	45	1
TRAVESSÃO	1	30		1
UMBURANINHA	2	54	138	2
VÁRZEA GRANDE				
VELAME	1	25	61	2
VERMELHOS I	1	20		1
VERMELHOS II	1	25	19	1
VOLTA GRANDE(FOTO 3.8)	1	27	25	1
TOTAIS	111	2569	2977	117

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL

TABELA 3.7 - ESCOLAS ESTADUAIS

ESCOLAS	LOCAL	GRAU		Nº DE ALUNOS	Nº DE PROFESSORES
		1º	2º		
TEOTÔNIO M. DOURADO FILHO	MORRO DO CHAPÉU	X	X	1290	40
CORONEL DIAS COELHO		X		794	32
ANTÔNIO GABRIEL OLIVEIRA		X		376	13
REINALDO MOREIRA		X		283	16
YÊDA BARRADAS CARNEIRO		X		326	12
ÁLVARO COHIM RIBEIRO		X		499	14
AUGUSTO ROCHA	DUAS BARRAS	X		192	5
TREZE DE MAIO	ICÓ	X		423	16
XV DE NOVEMBRO	LAGOA NOVA	X		48	1
SANTA MÔNICA	SANTA MÔNICA	X		36	1
SÃO RAFAEL	SÃO RAFAEL	X		41	1
JOAQUIM VALOIS	FEDEGOSOS	X		132	2
SETE DE SETEMBRO	GAMELEIRA DO VENTURA	X		34	1

FONTE: COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO (JULHO/94)

TABELA 3.8 - ESCOLA PARTICULAR

CURSO	Nº DE ALUNOS
1º GRAU	376
COLEGIAL	45
MAGISTÉRIO	141
TÉC. AGRÍCOLA	31

FONTE: COLÉGIO NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS

TABELA 3.9 - ASSISTÊNCIA MÉDICA (1994)

HOSPITAIS	2
Nº DE LEITOS	114
CENTRO DE SAÚDE	1
POSTO DE SAÚDE ⁽¹⁾	10
MÉDICOS	12
DENTISTAS	6
BIOQUÍMICOS	2
ENFERMEIROS	2
AGENTE DE SAÚDE	11
OUTROS	20

FONTE: SECRETARIA DE SAÚDE e CEI

(1) LOCALIZAÇÃO DOS POSTOS DE SAÚDE

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1 - Icó | 6 - Gameleira |
| 2 - Tamburil | 7 - Duas Barras |
| 3 - Ouricuri | 8 - Mônica |
| 4 - Rafael | 9 - Lagoa Nova |
| 5 - Fedegosos | 10 - Ponta d'Água |

TABELA 3.10 - HOTÉIS E POUSADAS EM MORRO DO CHAPÉU

DENOMINAÇÃO	Nº DE APOSENTOS	Nº DE LEITOS
HOTEL CHAPADA DIAMANTINA	18	36
HOTEL ITAMARATY	10	15
HOTEL AGRESTE	4	9
POUSADA PÓ-SÓ	14	18
POUSADA NOVO HORIZONTE	10	10
POUSADA OLIVEIRA	6	8

TABELA 3.11 - ÓRGÃOS DO GOVERNO FEDERAL NA SEDE MUNICIPAL

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
2. Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) - Unidade de Administração Local, com Posto de Arrecadação/Fiscalização e Posto de Seguro Social.
3. Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (EBCT)
4. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM)
5. Banco do Brasil S/A
6. Banco do Nordeste S/A (BNB)

TABELA 3.12 - REPRESENTAÇÃO DO GOVERNO ESTADUAL NA SEDE MUNICIPAL

1. Forum de Justiça
2. Delegacia de Polícia
3. Batalhão da Polícia Rodoviária
4. Coordenação Municipal de Educação
5. Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA)
6. Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA)
7. Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (COELBA)
8. Banco do Estado da Bahia (BANEB)
9. Departamento Estadual de Estradas de Rodagem (DERBA) (Residência)
10. Escola de Artesanato Mineral (Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração)

TABELA 3.13 - OUTRAS ENTIDADES E/OU SERVIÇOS NA SEDE MUNICIPAL

1. Estação Rodoviária
2. Parque de Exposição Agropecuária
3. Cooperativa Agrícola
4. Sindicato Rural
5. Associação dos Criadores Rurais
6. Associação dos Pedreiros
7. Movimento Viver a Natureza (com 220 sócios), associado à ONG SOS Chapada Diamantina
8. Associação Amigos da Natureza
9. Teatro Belarmino Rocha
10. Teatro Odilon Costa
11. Centro Cultural Judithe Arlego
12. Biblioteca Carneiro Ribeiro (fundada em 1915)
13. Centro Comunitário, mantido pela Prefeitura (cursos de datilografia e corte e costura)
14. Jornal Correio do Sertão (fundado em 1917)
15. Centro Paroquial
16. Clubes Sociais (Associação Atlética Banco do Brasil (AABB), Minerva e 21 de Maio).
17. Templos católico (3), protestante (7) e espírita (1)
18. Estádio de futebol, com capacidade para 2.500 espectadores
19. Escritórios de prestação de serviços para elaboração de projetos agropecuários

TABELA 3.14 - TIPOS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Unidade de Conservação	Principais Características	Leis e Decretos
ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA)	Permitir o desenvolvimento orientado e supervisionado das atividades produtivas exercidas na área, possibilitando a conservação de recursos naturais.	Lei nº 6.938/1981 Lei nº 7.804/1984 Dec. nº 99.274, de 06.07.1990
ÁREAS DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO (ARIE)	Extensão inferior a 5.000ha; possuem características naturais extraordinárias ou exemplos raros da biota regional; pequena ou nenhuma ocupação humana; permitidas atividades extrativistas não-predatórias, controladas pelo IBAMA.	Dec. nº 89.336, de 31.01.1984
ESTAÇÕES ECOLÓGICAS Nacionais, Estaduais e Municipais	Áreas representativas dos ecossistemas brasileiros, destinadas às pesquisas básicas científicas e aplicadas à ecologia, à proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento da educação conservacionista.	Lei nº 6.902, de 27.04.1981 Dec. nº 99.274, de 06.06.1990
RESERVAS ECOLÓGICAS Públicas ou Particulares	Florestas e pousos de aves migratórias, nas quais são proibidas atividades que comprometam a conservação e a utilização das riquezas naturais, especialmente da flora e da fauna.	Lei nº 4.771, de 15.09.1965 Dec. nº 89.336, de 01.01.1984
RESERVAS BIOLÓGICAS Nacionais, Estaduais e Municipais	Têm a finalidade de conservar e proteger os ecossistemas e recursos naturais, conciliando-os com o uso para objetivos científicos, educacionais e recreativos. Vedada qualquer forma de exploração dos recursos naturais.	Lei nº 4.771, de 15.09.1965 Lei nº 5.193, de 31.01.1977
FLORESTAS Nacionais, Estaduais e Municipais	São áreas de vegetação cerrada de árvores de grande porte, cobrindo grande extensão de terreno, de preservação permanente. Sua supressão total ou parcial só será admitida com prévia autorização do Poder Executivo. Sua exploração dependerá de prévia autorização do IBAMA.	Lei nº 4.771, de 15.09.1965 Lei nº 7.803, de 18.07.1989 Lei nº 7.754, de 14.04.1989
PARQUES Nacionais, Estaduais e Municipais	São áreas extensas e delimitadas, dotadas de atributos excepcionais da natureza, ou seja, da flora, fauna, solo e paisagem natural ou de valor científico ou histórico, objeto de preservação permanente, postas à disposição da população. Sua utilização para fins científicos, educacionais e recreativos dependerá de prévia autorização do IBAMA.	Lei nº 4.771, de 15.09.1965 Dec. nº 84.017, de 21.09.1979
MONUMENTOS NATURAIS	São regiões, espécies vivas de animais, plantas ou objetos de valor histórico ou científico protegidos pelo Poder Público para fins de manutenção e conservação, tomando-os invioláveis, exceto para investigações científicas.	Dec. nº 58.054, de 23.03.1966
HORTOS FLORESTAIS	São áreas pertencentes ao Poder Público, destinadas a propagar os conhecimentos e instruções referentes à silvicultura, manter sementeiras e fornecer mudas para plantio.	Dec. nº 4.439, de 26.07.1939
JARDINS ZOOLOGICOS	São coleções de animais silvestres expostas à visitação pública; podem ser mantidos pelos poderes públicos ou por pessoas jurídicas ou físicas, desde que observadas as leis e registrados no IBAMA.	Lei nº 7.173, de 14.12.1983
ÁREAS ESPECIAIS ou LOCAIS DE INTERESSE TURÍSTICO	Áreas a serem preservadas e valorizadas no sentido cultural e natural, destinadas à realização de projetos de desenvolvimento turísticos.	Lei nº 6.513, de 20.12.1977 Dec. nº 86.176, de 06.06.1981

FONTE: CPRM. Parque Nacional da Chapada Diamantina. s.d.
Convênio CPRM/IBAMA.

3.2 Bibliografia

- CENTRO DE PLANEJAMENTO E ESTUDOS - CPE (BA). *A compatibilização dos usos dos solos e a qualidade ambiental na região Central da Bahia*. Salvador, 1981. 87 p. il. (Série Recursos Naturais, 5).
- CENTRO DE PROJETOS E ESTUDOS (BA). *Subsídios para um plano diretor turístico de Morro do Chapéu; programa preliminar de necessidades*. Salvador, 1986. 113p. il.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E ARTICULAÇÃO MUNICIPAL-INTERURB (BA). *Plano de Ação Integrada Morro do Chapéu*. Salvador, 1984. Não-paginado.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. *Projeto informações básicas para o planejamento e administração do Parque Nacional da Chapada Diamantina*. Salvador: CPRM, 1994 (?). 75 p. il. 9 mapas.
- COSTA, A.F.U; FERLIN, C.A.; CORREA, O. et al. *Caracterização da pluma poluidora gerada pelo depósito municipal de lixo da zona Norte de Porto Alegre-RS*. Porto Alegre: CPRM/METROPLAN, 1994. 20 p. il. (Série Degradação Ambiental, v. 02). Programa Técnico para Gerenciamento da Região Metropolitana de Porto Alegre - PROTEGER.
- INSTITUTO BAIANO DE FOMENTO AGRÍCOLA - IBF. *Plano de implantação Parque Estadual de Morro do Chapéu*. Salvador, 1985. Não-paginado. Inédito.
- MORRO DO CHAPÉU (BA). *Lei Orgânica do Município* [1992]. [Morro do Chapéu: s.n., 1992]. 56p.
- MORRO DO CHAPÉU, informações gerais.In: CEI (BA). *Informações Básicas dos Municípios Baianos*. Salvador, 1994. v. 12, p. 279-297.

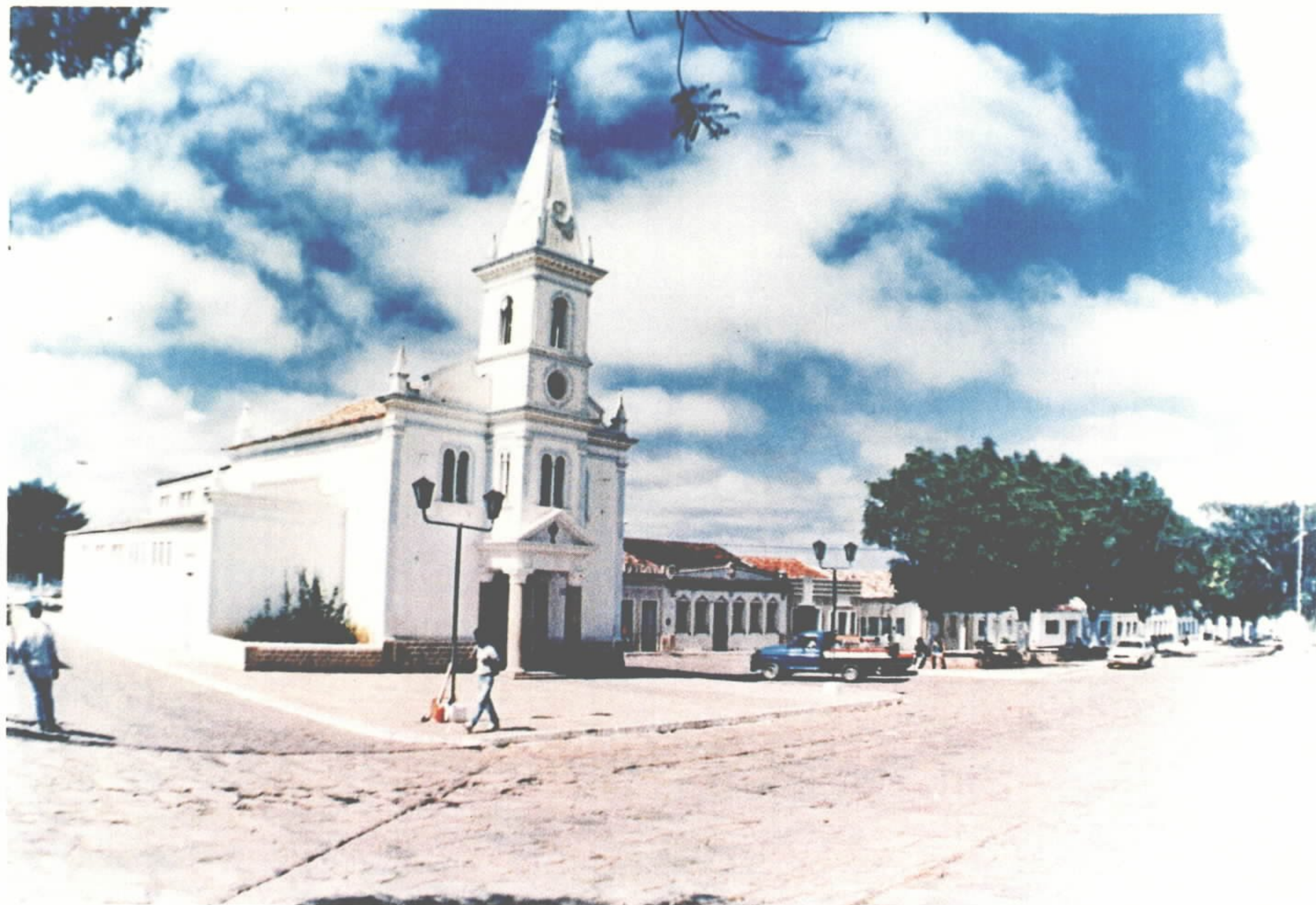


FOTO 3.1 - Vista da praça da matriz na sede municipal.
(Fotógrafo: Abderman Pires de Almeida.)



FOTO 3.2 - Gruta dos Brejões.
(Fotógrafo: Abderman Pires de Almeida.)



FOTO 3.3 - Cachoeira do Ferro Doido.
(Fotógrafo: Abderman Pires de Almeida.)



FOTO 3.4 - Cachoeira do Agreste.
(Fotógrafo: Abderman Pires de Almeida.)



FOTO 3.5 - Vista de um sobrado recentemente recuperado na vila do Ventura.
(Fotógrafo: Abderman Pires de Almeida.)



FOTO 3.6 - Espécie de orquídea que ocorre nas
vizinhanças da sede municipal.
(Fotógrafo: Abderman Pires de Almeida.)



FOTO 3.7 - Prédio escolar municipal na fazenda Alto Alegre.



FOTO 3.8 - Prédio escolar municipal em Volta Grande.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Por

Antonio José Dourado Rocha e Ivanaldo Vieira Gomes da Costa

As atividades econômicas do município estão relacionadas à agricultura extensiva, agricultura irrigada, pecuária, caprinocultura, mineração, comércio e turismo ecológico.

A agricultura é bastante diversificada, sendo praticada em grande parte do município. As culturas temporárias são: mandioca, milho, feijão, alho, cana-de-açúcar, cenoura, batata-doce, fumo, mamona, melancia e tomate. Entre as culturas permanentes, destaca-se o café, existindo também o cultivo de abacate, banana, coco-da-baía, laranja, limão, manga, sisal e tangerina.

A pecuária representa um forte componente da economia local, pois a cidade se originou de uma fazenda de gado e a região, segundo a INTERURB, era fornecedora de carne para os pioneiros estabelecidos em Minas Gerais durante o ciclo do Ouro.

A obtenção de carvão vegetal tem sido praticada em larga escala na região, embora não existam cuidados com o reflorestamento.

As atividades industriais estão limitadas a uma cerâmica e a uma unidade de produção de calcário agrícola para corretivo do solo.

Um dos grandes problemas que afetam a região está relacionado à insuficiência de água, tanto para o abastecimento dos núcleos urbanos, como para as atividades de irrigação.

O município apresenta, entretanto, condições para sediar um programa turístico face a seus atrativos naturais.

Os dados socioeconômicos do município são apresentados nas Tabelas 4.1 a 4.10.

TABELA 4.1 - POPULAÇÃO MUNICIPAL (1991)

	LOCAL	URBANO	RURAL	TOTAL
D	MORRO DO CHAPÉU	12.515	4.478	16.993
I	ICÓ	1.348	2.101	3.449
S	DIAS COELHO	426	2.892	3.318
T	VENTURA	17	2.792	2.809
R	CAMIRIM	31	2.426	2.457
I	DUAS BARRAS	885	816	1.701
T	TAMBURIL	314	747	1.061
O	TOTAIS	15.536	16.252	31.788
S				

FONTE: IBGE

TABELA 4.2 - POPULAÇÃO MUNICIPAL (1940-1991)

ANO	POPULAÇÃO RESIDENTE			TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (hab/km ²)
	URBANA	RURAL	TOTAL		
1940	1.916	12.046	13.962	13,72	2,35
1950	2.023	17.623	19.646	10,29	3,31
1960	3.699	17.227	20.926	17,67	3,53
1970	5.190	18.243	23.433	22,15	3,91
1980	9.655	22.172	31.827	30,34	5,31
1991	15.536	16.252	31.788	48,87	5,37

FONTE: IBGE e CEI

TABELA 4.3 - FAIXAS DE IDADE DA POPULAÇÃO MUNICIPAL (1970-1991)

FAIXA DE IDADE (ANOS)	ANO		
	1970	1980	1991 (1)
0 a 4	3982	5494	4514
5 a 9	3665	4852	4674
10 a 14	3076	4403	4449
15 a 19	2480	3581	3559
20 a 24	2047	2732	2627
25 a 29	1578	1904	2142
30 a 39	2361	3117	3296
40 a 49	1926	2280	2490
50 a 59	1225	1672	1733
60 a 69	641	1116	1272
70 e mais	403	667	1003
Ignorada	49	9	7
TOTAL	23433	31827	31766

FONTE: IBGE e CEI

(1) Dados Preliminares

TABELA 4.4 - ELEITORADO MUNICIPAL (1986-1993)

ELEIÇÃO	ANO	ELEITORADO	TOTAL DE VOTOS (1)	VOTO BRANCO NULO		ABSTENÇÕES	ABSTENÇÕES / ELEITORADO (%)
GOVERNADOR	1986	13985	13277	1192	512	708	5,06
PREFEITO	1988	17794	15540	2150	270	2254	12,67
PRESIDENTE	1989	15449	10670	252	415	4779	30,93
GOVERNADOR	1990	15743	11812	3931	24,97
PREFEITO	1992	17733	11916	1648	301	5817	32,80
PLEBISCITO	1993	17740	8576	9164	51,66

FONTE: TRE e CEI

(1) Corresponde aos votos válidos brancos e nulos.

TABELA 4.5 - VEÍCULOS REGISTRADOS NO MUNICÍPIO

ANO	VEÍCULO REGISTRADO
1990	533
1991	592
1992	603

FONTE: DETRAN e CEI

TABELA 4.6 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO

	1993			1994		
	ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)	ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)
CANA-DE-AÇÚCAR	20	700	35.000	20	700	35.000
FEIJÃO 1ª SAFRA	12.000	3.360	280	2.600	1.254	482
FEIJÃO 2ª SAFRA	300	108	360	600	216	600
FEIJÃO CAUPI	100	20	200			
MAMONA	3.020	485	240	1.000	150	150
MANDIOCA	200	2.200	11.000	200	2.400	12.000
MILHO	471	282	600	120	7	58
TOMATE	30	900	30.000	42	1.260	30.000
CAFÉ	2.143	1.029	480	3.000	3.600	1.200
SISAL	750	638	850	650	552	850
BANANA ⁽¹⁾	200	240	1.200	200	180	900
COCO ⁽²⁾	2	7	3.500	5	16	3.200
LARANJA	5	200	40.000	10	350	35

FONTE: IBGE

(1) 10³ Cachos(2) 10³ Frutos

TABELA 4.7 - EFETIVO DOS PRINCIPAIS REBANHOS

REBANHO	1980	1985	1988	1991	1993
BOVINOS	45612	37674	52443	37916	16170
EQUINOS	2332	2681	1415	1725	1065
CAPRINOS	5600	3436	9269	9423	7664
SUÍNOS	4926	3569	5890	5707	2919
OVINOS	4701	5487	8320	8900	3560
AVES	34712	60342	32636	35049	23200

FONTE: IBGE e CEI

TABELA 4.8 - PRODUÇÃO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

REBANHO	1980	1985	1988	1991
LEITE DE VACA (Mil Litros)	2583	2971	6742	3402
OVOS DE GALINHA (Mil Dúzias)	115	89	125	101
MEL DE ABELHA (Kg)			300	120

TABELA 4.9 ARRECAÇÃO DE RECEITA TRIBUTÁRIA E PARTICIPAÇÃO % NO TOTAL DO ESTADO DA BAHIA - MUNICÍPIO DE MORRO DO CHAPÉU.

R\$ 1,00

ANO	MÊS	VALOR NOMINAL					TOTAL
		ICMS	ITD	IPVA	AIR	OUTRAS	
1994	JAN	1.927,6	4,5	24,8	0,0	603,5	2.560,4
	FEV	1.841,3	0,0	74,5	0,0	535,3	2.451,1
	MAR	3.995,0	20,4	3,0	0,0	829,7	4.848,1
	ABR	6.879,4	7,3	0,0	0,0	1.973,6	8.860,3
	MAI	6.223,9	381,2	222,2	0,0	1.763,0	8.590,3
	JUN	10.971,9	156,6	265,1	0,0	1.309,8	12.703,4
	JUL	8.497,4	228,8	888,4	0,0	1.619,3	11.233,9
	AGO	27.425,0	465,1	3.622,6	0,0	4.291,9	35.804,6
	SET	25.125,3	0,0	925,4	0,0	1.547,2	27.597,8
	OUT	86.622,6	0,0	3.703,7	0,0	17.181,5	107.507,7
	NOV	72.150,5	0,0	721,5	0,0	6.184,6	79.056,6
	DEZ	79.489,4	0,0	1.000,7	0,0	4.938,3	85.508,3
TOTAL		331.149,4	1.264,0	11.531,7	0,0	42.777,5	386.722,5
PART.% NO TOTAL DO ESTADO - EM 1994		0,03	0,07	0,06	0,0	0,40	0,03

FONTE: SECRETARIA DA FAZENDA (BA)

TABELA 4.10 - TRANSFERÊNCIAS FEDERAIS - MUNICÍPIO DE MORRO DO CHAPÉU

R\$1,00

ANO	VALOR NOMINAL					TOTAL
	FPM	ITR	IOF OURO	INSS	FGTS	
1994	1.164.783,64	1.899,20	0,00	0,00	0,00	1.166.682,84

FONTE: SECRETARIA DA FAZENDA (BA)

4.1 Bibliografia

- CENTRO DE PROJETOS E ESTUDOS - CPE (BA). *A compatibilização dos usos dos solos e a qualidade ambiental na região Central da Bahia*. Salvador, 1981. 87 p. il. (Série Recursos Naturais, 5).
- CENTRO DE PROJETOS E ESTUDOS - CPE (BA). *Conservação da natureza de Morro do Chapéu*. Salvador, 1985. 44 p. il.
- CENTRO DE PROJETOS E ESTUDOS - CPE (BA). *Subsídios para um plano diretor turístico de Morro do Chapéu; programa preliminar de necessidades*. Salvador, 1986, 113 p. il.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E ARTICULAÇÃO MUNICIPAL-INTERURB (BA). *Plano de ação integração Morro do Chapéu*. Salvador, 1984. Não-paginado.
- COUTINHO, J. *Desenvolvimento sócio-econômico de Morro do Chapéu*. [Morro do Chapéu: s.n.], 1984. 17p.
- MORRO DO CHAPÉU, informações gerais. In: CEI (BA). *Informações Básicas dos Municípios Baianos*. Salvador, 1994. v. 12, p. 279-297.

5.1 Introdução

O conhecimento e a compreensão dos fenômenos climáticos representam o ponto de partida para a análise da organização natural de qualquer área, constituindo um dos aspectos essenciais no planejamento espacial. Os atributos climáticos apresentam-se como fatores básicos não só no planejamento econômico dos espaços agrários, como dos espaços urbanos e de turismo e lazer, projetando-se ainda na avaliação da qualidade ambiental.

Este estudo contou com uma séria restrição à análise climática, porquanto o município de Morro do Chapéu só dispõe de uma estação meteorológica de primeira categoria com dados de todos os elementos. Localizada na sede do município, a estação meteorológica, mantida pelo Departamento Nacional de Meteorologia do Ministério da Agricultura, permitiu a análise das médias dos elementos pluviometria, temperatura, umidade relativa, evaporação, insolação, nebulosidade e ventos, num período de 30 anos, de 1961-1990. Para a pluviometria, contou-se, ainda, com os dados de alguns postos pluviométricos, distribuídos irregularmente pelo município, constantes do cadastro da SUDENE, já organizados e publicados pelo CEI, no estudo *Riscos da Seca na Bahia* (1991), com períodos variados entre 1943-1983, além dos dados de posto pluviométrico particular no distrito de Fedegosos.

5.2 Fatores Geográficos e Definição dos Tipos Climáticos

A posição geográfica do município de Morro do Chapéu (11° a 12° de latitude sul, aproximadamente), confere-lhe características climáticas do tipo tropical que, no entanto, são fortemente alteradas pela altitude. Situado na região setentrional da Chapada Diamantina, conjunto orográfico que se dispõe no sentido norte-sul na região central da Bahia, seu relevo é caracterizado por formas tabulares, dispostas em patamares, que se elevam de 480 a mais de 1.000m de altitude. Se, por um lado, a acidez e a baixa fertilidade dos solos e os reduzidos índices pluviométricos impõem sérias restrições ao uso agrícola, o relevo detém atributos climáticos de mesotermia e define refúgios salubres de altitude que oferecem amplo potencial para o desenvolvimento das atividades de turismo e lazer.

A altitude constituiu, portanto, o fator fundamental na definição dos tipos climáticos que podem ser visualizados no Anexo IV. Foi adotada a tipologia de Köppen, com as adaptações necessárias à sua utilização nas latitudes intertropicais. O mapeamento foi conduzido pela correlação estabelecida entre a altitude, a temperatura e a pluviosidade, o que permitiu a identificação dos tipos climáticos que correspondem, na realidade, às regiões geográficas distintas que são encontradas no município. Na área central do município, com altitude superior a 1.000m, predomina o tipo climático Cwb, que significa clima tropical de altitude, com verão brando, com temperatura média do mês mais frio (julho) inferior a 18°C e temperatura média do mês mais quente (janeiro) inferior a 22°C. O tipo Cwa, encontrado nas áreas com altitude entre 800 e 1.000m, representa também o tipo tropical de altitude, com verão quente. Nessas áreas, a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C, mas a temperatura média do mês mais quente já é superior a

22°C. Esse tipo predomina em grande extensão do município, como se pode observar no Anexo IV. Embora os índices pluviométricos sejam reduzidos, inferiores a 800mm anuais, não foram determinantes na caracterização climática dessas áreas, preferindo-se observar o conforto térmico oferecido pela altitude, que confere singularidade a esse município dentro do chamado "Polígono das Secas".

Nas áreas com altitude inferior a 800m, os índices pluviométricos foram determinantes para identificação dos tipos BSh e Aw'. O tipo Aw' representa o tipo tropical, subúmido, com índices pluviométricos anuais entre 800 e 1.200mm, com ocorrência sazonal de máxima pluviosidade de novembro a março (verão). É encontrado a leste do município, onde, em decorrência da orientação do relevo, mais do que à altitude, ocorrem as chamadas "chuvas orográficas", conferindo a essas áreas as mais altas potencialidades para o uso agrícola. Nessa região climática, em função da pluviosidade, pode ser encontrada a cobertura vegetal do tipo florestal, predominando a floresta estacional decidual ou semidecidual.

O tipo BSh foi definido para as áreas com pluviosidade inferior a 800mm e representa o clima semi-árido, quente, com cobertura vegetal de caatinga. É encontrado no vale do rio Salitre, ao norte, a oeste, nos limites com João Dourado, Gabriel e América Dourada, no vale do rio Jacaré; e ao sul, na direção da localidade de Duas Barras do Morro.

Nas áreas mais altas dos chapadões centrais, a cobertura vegetal é complexa, encontrando-se campos cerrados, caatinga e, nos solos litólicos, rochosos, os "refúgios ecológicos" oferecem um cenário de rara beleza na época da floração (junho a setembro).

5.3 Caracterização Térmica

A variação espacial da temperatura média compensada anual pode ser observada no Anexo V. Para elaboração desse mapa, foi utilizada a técnica divulgada pelo CEPLAB (1976) no documento *Análise Espacial da Temperatura*, já utilizada amplamente, com resultados satisfatórios, em áreas com deficiências de informações, o que é o caso do município que dispõe, apenas, de uma estação meteorológica com dados de temperatura.

O fundamento teórico da técnica de mapeamento utilizada reside na correlação comprovadamente existente entre a temperatura (variável dependente) e os fatores geográficos altitude, latitude e longitude. Partindo-se desse princípio e utilizando-se a análise de regressão múltipla, foram obtidas equações mensais e anuais que permitem a estimativa das temperaturas para o estado da Bahia, que variam a cada grau de latitude e longitude e a cada 100m de altitude.

Como o município estende-se numa área com uma ampla diversidade altimétrica, foi possível mapear a temperatura utilizando-se o dado real da estação meteorológica como controle. Essa técnica foi utilizada também no mapeamento dos tipos climáticos (Anexo IV) com resultado. A média compensada anual medida na estação meteorológica (19.7°C), com 1.003,27m de altitude, confirma a estimativa de 20.0°C feita para a cota altimétrica de 1.000m, naquela latitude e longitude (13° latitude e 41° longitude), o que pode ser melhor observado no encarte, mais detalhado. Nota-se a predominância das isotermas médias anuais nas faixas de 19°C a 20°C e 20°C a 21°C, sobretudo na área central do município, no Chapadão propriamente dito. Para oeste, os índices térmicos sobem abruptamente até 23°C, inversamente ao relevo, acompanhando a escarpa que limita o Chapadão central, na descida para o vale do rio Jacaré, nos limites com o município de América Dourada. Na direção do nordeste, leste e sudeste do município, o aquecimento é mais sutil, não ultrapassando 22°C nos vales dos rios. A média compensada anual é insuficiente, entretanto, para revelar a tendência à mesotermia. Os valores médios máximos e mínimos (25.1°C e 15.9°C) já oferecem uma visão mais nítida desse caráter, embora esse fato fique mais claro quando se observam os valores absolutos, realmente medidos. No período estudado, 1961-1990, a mais baixa temperatura medida foi 7.2°C em 24.08.1963, enquanto que a mais alta foi 33.8°C, em 13.12.1973. Valores térmicos absolutos, mínimos, inferiores a 14°C, são registrados em todos os meses, conforme os

dados do DNMET (tabela 5.1). Isso denota uma ampla amplitude térmica diária, podendo a temperatura variar de 33°C, aproximadamente, a 13°C, nos meses mais quentes. A amplitude térmica anual (9.2°C) é significativa, enquanto a mensal pode ser observada na figura 5.1. Na tabela 5.2, apresenta-se a estrutura térmica de Morro do Chapéu.

5.4 Análise da Pluviometria

5.4.1 Regime pluvial: variação mensal das chuvas

Enquanto a temperatura evidencia a interação dos fatores geográficos, como a latitude e a altitude, contribuindo para a definição dos climas locais, as chuvas representam a principal resposta à atuação das correntes da circulação atmosférica regional. O conhecimento da ocorrência sazonal de máxima pluviosidade numa determinada área pode revelar a atuação dos sistemas meteorológicos portadores de chuva. Vale salientar que para o planejamento agrícola, a definição do regime pluvial representa o fator mais importante nas regiões intertropicais, pois “a estação de crescimento” dos cultivos temporários depende do início da estação chuvosa. Há discordância quanto aos valores-limite, críticos, da precipitação para demarcar a estação de crescimento dos cultivos. Alguns pesquisadores consideram, por exemplo, o número de meses que recebem 100mm de precipitação como suficiente para defini-la. Um parâmetro mais útil é considerar o número de meses em que a precipitação é suficiente para suprir as necessidades de evapotranspiração das plantas, variando assim com o tipo de cultivo e de solo, também. Para alguns cultivos, como o feijão, 60mm de chuva mensal podem ser suficientes. Em geral, as necessidades hídricas dos cultivos temporários são supridas quando a precipitação atinge metade do valor da evapotranspiração potencial. Os estudos do Balanço Hídrico são de grande utilidade para esclarecimento dessas questões.

A circulação atmosférica de superfície predominante em toda a região Nordeste do Brasil é proveniente do anticiclone subtropical do Atlântico Sul, de onde se originam os ventos alísios de sudeste, responsáveis pela tendência à aridez que caracteriza a região. As secas mais severas estão associadas à atuação desse anticiclone e à sua penetração pelo continente. Periodicamente, a região é afetada por sistemas atmosféricos portadores de chuvas que alteram esse quadro. Na cidade de Morro do Chapéu, o período chuvoso se estende de novembro a abril, sendo dezembro o mês mais chuvoso, como, aliás, ocorre em todo o centro-sul do estado da Bahia. De maio a outubro, ocorre o período seco, quando os índices pluviométricos são inferiores a 60mm (índice considerado por Köppen como limite de mês chuvoso), embora não sejam totalmente nulos. A localidade de Dias Coelho, situada a leste do município, tem uma distribuição mensal das chuvas mais regular, como se pode observar na figura 5.2. Embora o período chuvoso se estenda, também, de novembro a abril, no trimestre maio, junho e julho os índices pluviais se mantêm superiores a 60mm, só se registrando um período realmente seco de agosto a outubro. Além disso, os totais mensais de chuva são mais elevados em Dias Coelho que em Morro do Chapéu, onde só no mês de dezembro as chuvas são superiores a 100mm. A maior intensidade de chuvas em Dias Coelho representa o efeito da orientação do relevo na ocorrência das chuvas, uma vez que se trata de uma área de piemonte que se estende até Tapiramutá e Mundo Novo, formando uma das conhecidas e discutidas “ilhas de umidade” do sertão nordestino. Essas áreas, além de serem afetadas pelas chuvas de verão, decorrentes da atuação da Frente Polar Atlântica ao norte do Trópico de Capricórnio, são afetadas também pelas chuvas de outono-inverno, provenientes do leste, embora com menor intensidade. A cidade de Morro do Chapéu, no topo do Chapadão, é pouco afetada por essas correntes atmosféricas de outono-inverno, sendo muito baixos os seus índices pluviométricos nessa época. À medida que se penetra na direção do oeste, a repercussão dessas correntes atmosféricas do leste se anulam, acentuando-se o período seco no outono-inverno.

Vale salientar que, em se tratando de “período chuvoso”, não se pode esquecer de que as chuvas não se distribuem regularmente por todo o período. São concentradas em

TABELA 5.1 - NORMAIS CLIMATOLÓGICAS - (1961 A 1990)

MORRO DO CHAPÉU - BAHIA					Lat. 11°13'S			Long. 41°13'W					Alt. 1003,27m					
Mês	Pressão (hPa)	Temp. Máx. (°C)	Temp. Mín. (°C)	Temp. Mx.Ab (°C)	Data	Temp. Mn.Ab (°C)	Data	Temp. MdCp (°C)	Umid. Relat. (%)	Nebul. (0-10)	Precip. Total (mm)	Precip. Mx.24 (mm)	Data	Nº Dias Chuva	Evapor. (mm)	Insol. Total (h)	Vento Dir.	Vel.
Jan	898.9	26.6	17.0	32.6	17/87	12.8	15/77	21.1	76.3	6.4	92.8	68.1	08/79	10	126.6	179.6	E	3.2
Fev	898.6	26.6	17.1	33.2	24/62	10.7	2/77	21.2	75.4	6.6	86.4	105.3	*	12	121.0	152.9	E	3.5
Mar	898.9	26.6	17.4	33.0	18/82	13.0	10/63	21.0	78.2	6.9	93.4	111.0	16/69	13	124.1	173.1	E	3.4
Abr	899.2	25.5	17.2	30.8	01/66	12.9	21/76	20.6	81.0	7.1	67.8	86.0	*	14	100.2	157.8	E	3.2
Mai	900.5	24.0	15.9	30.5	07/73	9.6	04/75	19.2	83.6	6.9	33.3	38.4	19/77	14	114.9	157.9	E	3.6
Jun	902.1	22.5	14.6	30.8	/87	8.0	03/64	17.8	85.1	6.9	39.4	87.2	*	15	83.1	143.6	E	4.1
Jul	902.4	22.1	13.8	30.0	23/73	7.4	16/67	17.2	84.1	6.8	27.1	15.2	31/85	15	94.1	154.8	E	4.1
Ago	902.2	23.1	13.8	31.4	31/62	7.2	24/63	17.5	79.4	6.0	20.6	24.6	24/86	11	120.8	187.8	E	4.0
Set	901.4	24.9	14.7	32.6	27/84	10.6	11/81	18.9	75.4	5.9	19.1	61.7	26/77	10	142.2	173.7	E	4.0
Out	900.1	26.3	15.9	33.5	20/87	10.4	/75	20.2	73.4	5.9	42.6	77.2	23/85	9	156.8	172.4	E	3.5
Nov	898.8	26.6	16.6	32.6	12/61	11.9	/87	20.7	73.9	6.4	87.6	61.9	07/83	10	142.3	160.5	E	3.3
Dez	899.2	26.1	16.9	33.8	13/73	12.2	26/64	20.9	75.9	6.5	138.9	124.8	27/77	11	135.0	181.6	E	3.0
ANO	900.2	25.1	15.9	33.8	13/73	7.2	24/63	19.7	78.5	6.5	748.9	124.8	27/77	143	1461.2	1995.6	E	3.6

FONTE: DNMET - Normais Climatológicas (1961 a 1990). Brasília, 1992.

* Ausência de informações

T°C

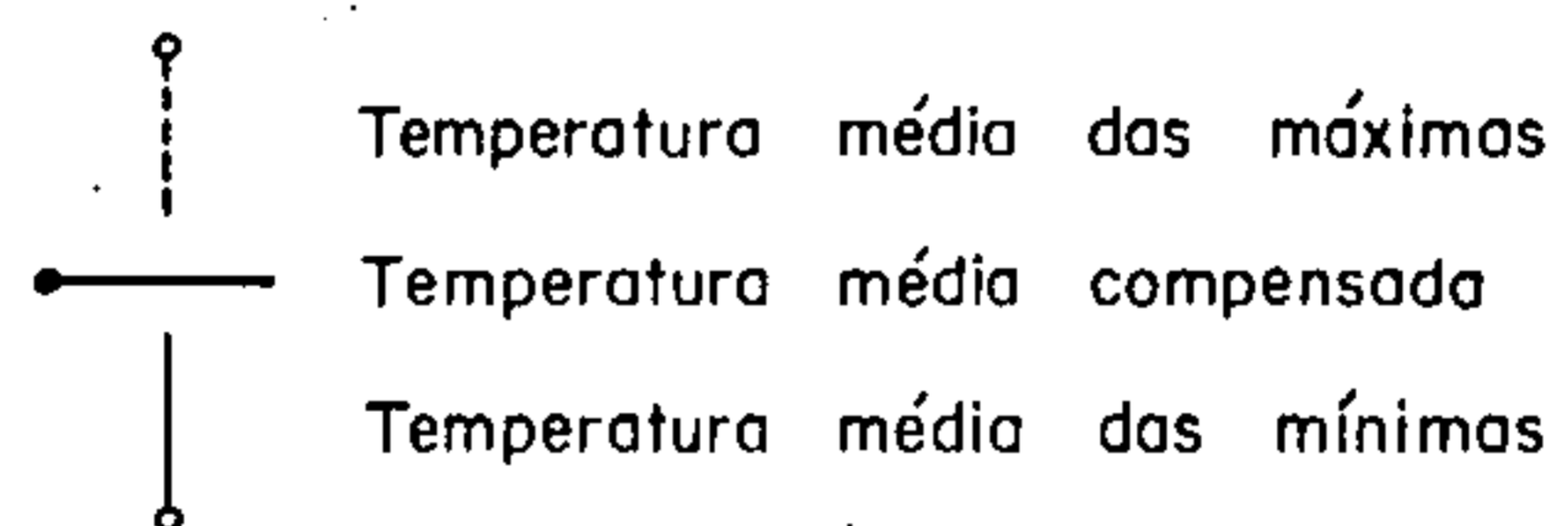
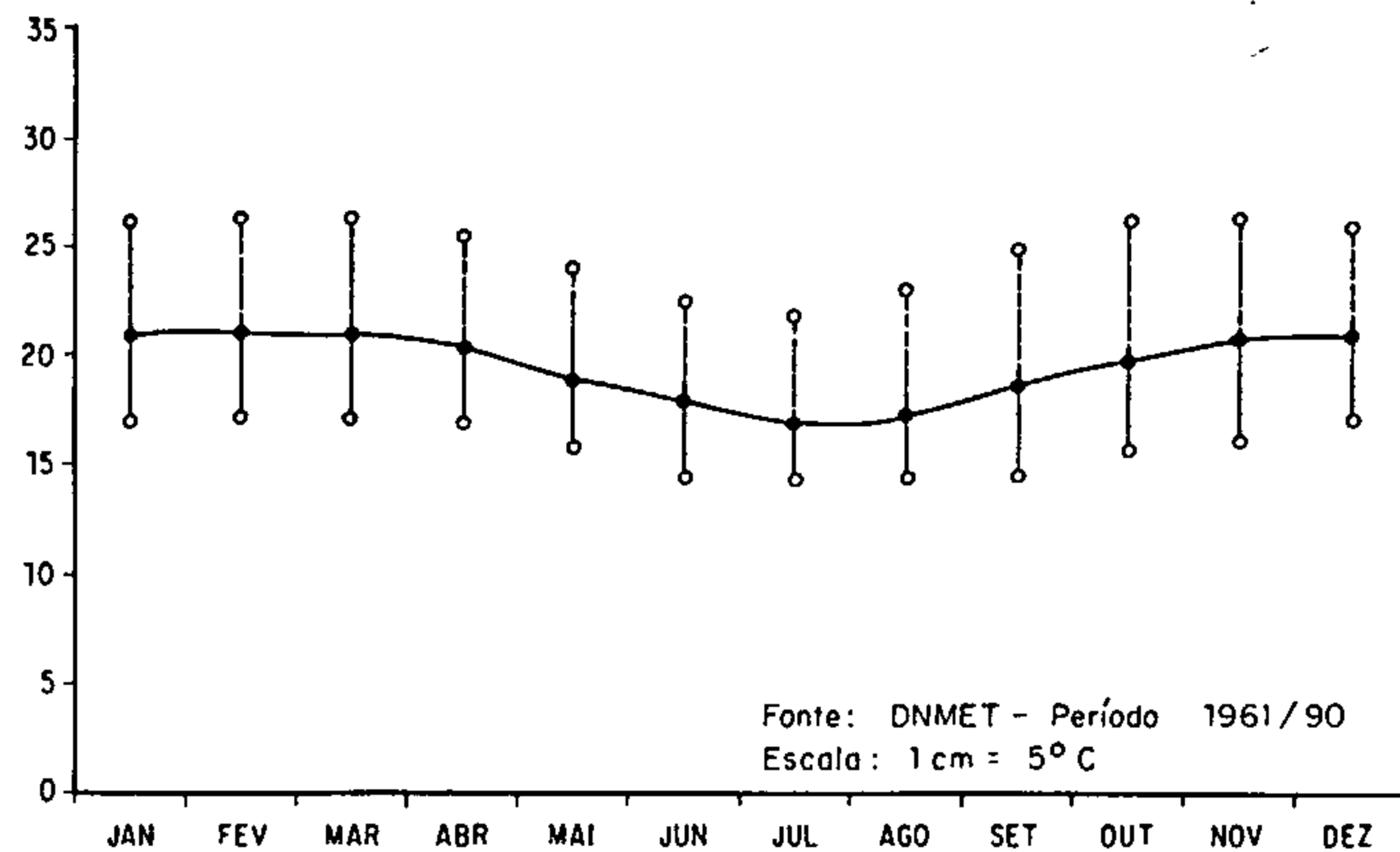


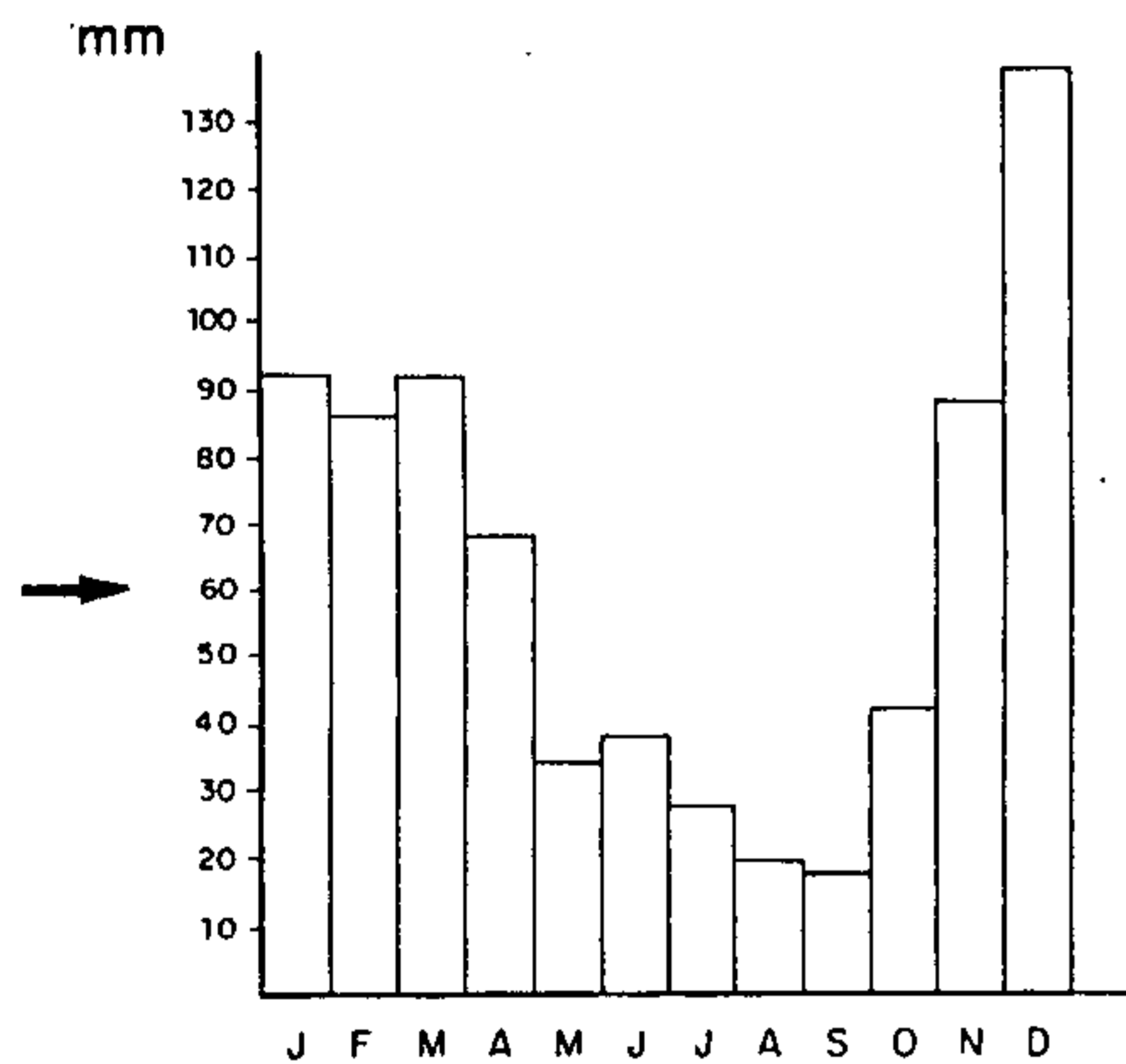
FIGURA 5.1 - Amplitude térmica mensal na sede municipal de Morro do Chapéu.

TABELA 5.2 - ESTRUTURA TÉRMICA DE MORRO DO CHAPÉU LAT. 11 13'S LONG. 41 13'W ALT. 1003,27m

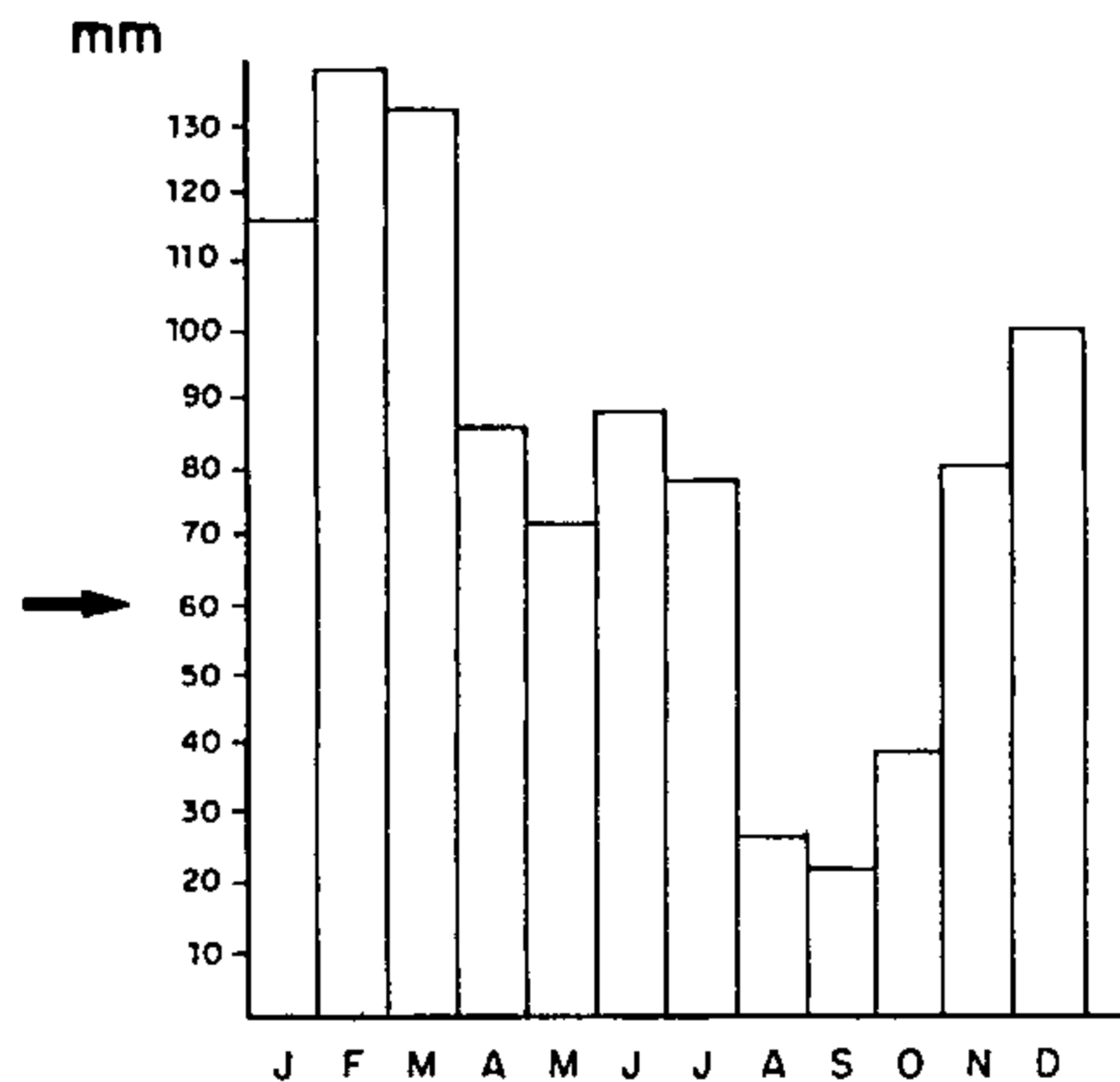
ATRIBUTOS TÉRMICOS	TEMPERATURAS MÉDIAS (C)					TEMP. ABSOLUTAS (C)					
	TIPO CLIMÁTICO	ANUAL	Mês mais Frio	Mês mais Quente	Mín.	Máx.	Amplitude Térmica	Mín.	Data	Máx.	Data
			Julho	Fevereiro	Ano	Ano	Ano				
Cwb	19.7	17.2	21.2	15.9	25.1	9.2	7.2	24.08.63	33.8	13.12.73	

FONTE: Normais Climatológicas (1961 a 1990) DNMET

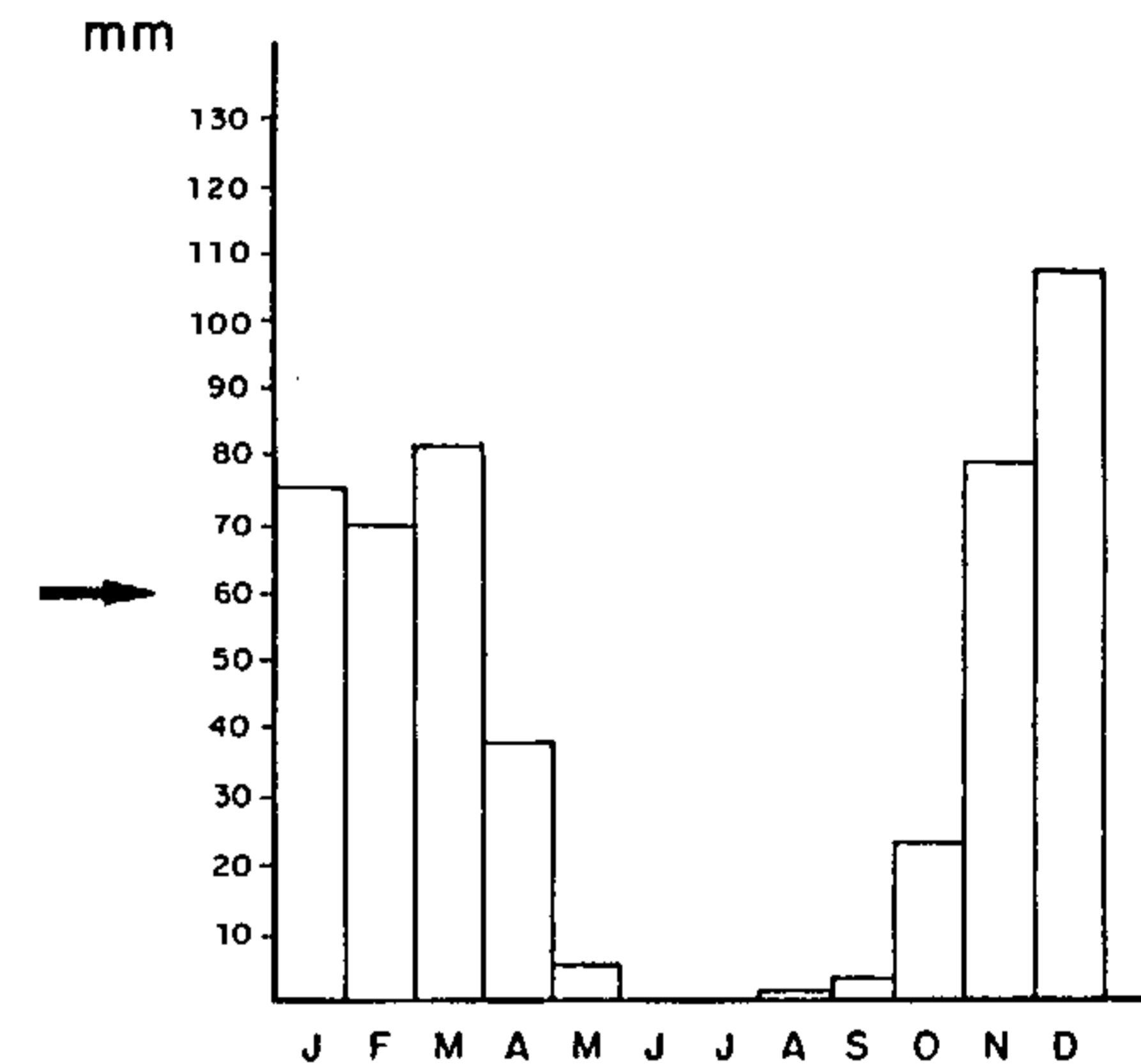
MORRO DO CHAPÉU
médias 1961/90 (DNMET)



DIAS COELHO
médias 1963/83 (SUDENE)



Fazenda JAGUARACI
médias 1911/85 (DNOCS)



Escala : 1 cm = 20 mm

FIGURA 5.2 - Precipitação mensal.

poucos dias, ou mesmo, em poucas horas. Observando-se os dados do número de dias de chuvas mensais para Morro do Chapéu (tabela 5.1), constata-se que, justamente as chuvas de verão, cuja intensidade é maior, são mais concentradas, distribuindo-se, em média, em 10 a 13 dias de chuvas no mês. São chuvas torrenciais, de trovoadas, que se precipitam, às vezes, em poucas horas. A precipitação máxima ocorrida em 24 horas registra o total de 124.8mm de chuvas em 27.12.77, mês em que a média é 138.9mm. Ou, ainda, o total de 111.0mm em 16.03.69, quando a média do mês no período é 93.4mm. Por sua vez, no outono e no inverno, com índices pluviométricos bem mais baixos, o número de dias de chuva é maior, chegando a 15 dias em junho e julho. As características das chuvas dessa época são bem diversas das de verão, em função da sua gênese. Para o solo e para a agricultura, essa época traria mais benefícios se a chuva fosse mais intensa, uma vez que, sendo constante, a chuva manteria o solo sempre úmido.

As chuvas de verão, ao contrário, sendo torrenciais, trazem riscos de erosão, além de escoarem rapidamente, dificultando a infiltração, principalmente quando encontram os solos rochosos e impermeáveis da Chapada. Outra consideração que se pode fazer, observando-se os dados dos demais elementos climáticos de Morro do Chapéu, é que nos meses de maio a julho, quando é maior o número de dias de chuva, são mais altos também os índices de umidade relativa do ar, que chegam a 85,1% em junho. Além disso, são reduzidas as taxas de evaporação (< 100mm) e de insolação. Esses fatos, relacionados à baixa temperatura das madrugadas de inverno, causadora da neblina, levam o solo a reter mais umidade, o que seria amplamente favorável aos cultivos, se os índices pluviométricos fossem altos.

5.4.2 Totais anuais de chuva: intensidade e variabilidade

A distribuição espacial dos totais anuais de chuva pode ser observada no Anexo V. O traçado das isoietas foi muito prejudicado pela ausência de dados. Contaram-se, apenas, no município, com dados de seis postos pluviométricos. Utilizaram-se, também, os dados dos municípios vizinhos como Bonito, Cafarnaum, Canarana, Irecê, Tapiramutá, Mundo Novo e, ainda, pelo mapa de Isoietas Anuais elaborado pelo CPE (1981) para a Chapada Diamantina.

Predomina na região central do município, no Chapadão propriamente dito, as isoietas em torno de 700 a 750mm, como se vê em Morro do Chapéu e Ventura (749 e 744mm). São totais anuais baixos, indicadores da tendência à semi-aridez da área. Recentemente (1991), a SUDENE, para fins de distribuição do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), estabeleceu a isoietas de 800mm como limite do semi-árido. Esses índices decrescem para oeste na direção do limite com América Dourada, chegando a 501mm no posto pluviométrico de Jaguaraci. A leste, a isoietas de 800mm denota o crescimento dos totais anuais em Flores (800mm), Dias Coelho (850mm) e Fedegosos (1.003mm) na direção do município de Tapiramutá. São as chuvas orográficas nessa região de piemonte.

A questão da semi-aridez no município, como em toda a região Nordeste do Brasil, reside não apenas na escassez, mas na alta variação interanual das chuvas. Os dados médios, representados no mapa, indicam apenas o "padrão" regional das chuvas, sendo, porém, indispensável, o conhecimento dos desvios que refletem as irregularidades do ritmo climático anual. O estudo já citado do CEI (1991) revela alto risco de seca para o município, uma vez que a maior parte da sua área detém índices pluviométricos inferiores a 800mm (com exceção do piemonte), alto coeficiente de variação interanual das chuvas (>30%) e alta frequência de ocorrência de secas (> 30%). Mesmo Dias Coelho e Flores se enquadram nessa categoria. Na realidade, o grande problema no planejamento econômico das regiões semi-áridas nordestinas é que, em se tratando das chuvas, nunca se sabe o que esperar, já que as médias quase nunca ocorrem, predominando anos secos ou chuvosos. Como exemplo desses fatos, pode-se citar o posto pluviométrico de Morro do Chapéu, mantido pelo DNOCS, instalado em 1911 e com dados até 1985. Durante esse período, o valor médio de chuva anual foi 738,9mm, enquanto o valor

máximo foi 1.433,8mm em 1985 e, o valor mínimo, apenas 274,5mm em 1931. Em 26 anos, do período, os índices pluviométricos foram superiores a 800mm, enquanto em 21 anos foram inferiores a 600mm.

Um outro aspecto que merece consideração é a questão da definição dos limites da semi-aridez. Os dados pluviométricos, sendo pontuais, não podem refletir a situação de todo o município. Ainda mais, se o município é tão extenso e tem regiões geográficas diversificadas como o de Morro do Chapéu. Tendo em vista que a assistência governamental tem necessidade de uma base política para ser concretizada, há de se utilizar a base municipal quando se trata de distribuição do FNE, mesmo que os dados pluviométricos sejam divergentes em cada posto pluviométrico. Para que o município não seja prejudicado, é conveniente optar pelo índice pluviométrico mais baixo, quando houver dúvida nesse sentido.

5.5 Demais Elementos Climáticos

5.5.1 Umidade relativa

A análise desse elemento climático, assim como dos outros que se seguem, só pode ser feita pelos dados da estação meteorológica de Morro do Chapéu, a única do município, como já salientado. Nessa localidade, os dados de umidade relativa apresentam-se elevados, com média anual de 78,5% e médias mensais com discreta variação. De abril a julho, os índices são mais elevados (junho=85,1%) o que se pode explicar pela saturação do ar em face das temperaturas mais baixas.

5.5.2 Evaporação, insolação e nebulosidade

São por demais conhecidas as relações existentes entre insolação, nebulosidade e evaporação e entre esses elementos climáticos e a temperatura. Os altos índices de evaporação observados na região nordestina são até justificativa para as críticas que se fazem atualmente à construção de grandes açudes e barragens. Morro do Chapéu, apesar da altitude, não poderia fugir à regra. A taxa anual de evaporação é superior à de precipitação, e apenas no mês de dezembro essa relação se inverte. Observa-se ainda que, nos meses em que a temperatura decresce (maio a agosto), a evaporação também cai para índices inferiores a 100mm (em junho e julho), conforme mostrado na tabela 5.1.

Entre insolação e nebulosidade, nota-se a estreita correlação existente. Nos meses em que a nebulosidade (fração do céu encoberta por nuvens) é mais baixa, ou seja, em agosto, setembro e outubro, há uma elevação nos índices de insolação (número de horas de brilho solar), o que coincide com os meses mais secos. Os meses com índices de insolação mais baixos são junho e julho, coincidentes com nebulosidade alta e evaporação baixa. Como os fenômenos climáticos formam um sistema cujos elementos atuam em interação, esses fatos estão relacionados também a temperaturas mais baixas. Na tabela 5.3, apresenta-se a Estrutura Hídrica de Morro do Chapéu, onde se correlaciona a Evaporação com a Umidade Relativa e a Precipitação.

5.5.3 Ventos

As médias mensais para Morro do Chapéu indicam a direção predominante de E (leste) durante todo o ano, refletindo a influência dos alísios. A velocidade média anual é

TABELA 5.3 - ESTRUTURA HÍDRICA DE MORRO DO CHAPÉU LAT. 11 13'S LONG. 41 13'W ALT. 1003,27m

ATRIBUTOS HÍDRICOS	Umidade Relativa	Evapo- ração	PLUVIOSIDADE (mm)												
	(%)	(mm)		MENSAL											
TIPO CLIMÁTICO	ANO	ANO	ANO	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cwb	78.5	1461.2	748.9	92.8	86.4	93.4	67.8	33.3	39.4	27.1	20.6	19.1	42.6	87.6	138.9

FONTE: Normais Climatológicas (1961 a 1990) DNMET

baixa (3,6m/seg.) variando muito pouco de julho a setembro, quando alcança 4,0m/seg. Segundo a escala BEAUFORT, que mede a velocidade dos ventos, esses dados indicam que a estação meteorológica está localizada numa área ao abrigo de ventos.

5.6 Balanço Hídrico Climático

O clima, apesar de todos os avanços tecnológicos e científicos, ainda é uma variável importante para a produção agrícola. A relação entre os elementos da atmosfera e o sistema solo-planta pode ser observada nos estudos do balanço hídrico. Entre os diversos métodos existentes para obtê-lo, o de Thornthwaite e Mather é o mais fácil de ser aplicado, porque a partir dos dados de temperatura e pluviosidade, pode-se desenvolvê-lo. Thornthwaite introduziu o conceito de evapotranspiração potencial para expressar a necessidade de água dos cultivos. A evapotranspiração potencial tem relação direta com a temperatura. Quanto mais altas forem as temperaturas, maiores serão as necessidades hídricas dos cultivos. Como não se obtêm com facilidade dados de evapotranspiração potencial, pode-se estimá-la a partir dos dados de temperatura (Ver CEPLAB, 1976 - *Balanço Hídrico*).

Nos cálculos do balanço hídrico, o solo funciona como reservatório, a precipitação representa o abastecimento de água, enquanto a evapotranspiração indica o consumo. Parte-se do princípio de que toda precipitação se infiltra e que só haverá escoamento superficial depois que a capacidade máxima de armazenamento de umidade do solo seja excedida. Essa capacidade máxima de armazenamento de água do solo é geralmente considerada como um valor determinado, 100 a 125mm, considerado invariável para todos os tipos de solo e de cultivo. Na realidade, para fins de planejamento agrícola, cada tipo de solo, ou de cultivo, tem as suas necessidades hídricas específicas e cabe estimá-las no campo. Por exemplo, 50mm são suficientes para os cultivos temporários, enquanto 300mm seriam necessários para reflorestamento. O suprimento de água no solo pode variar desde o "ponto de murchamento", quando não há água disponível para os cultivos, até a "capacidade de campo", quando o solo fica completamente saturado de umidade, mas ainda é bem drenado. No primeiro caso, surge a deficiência hídrica, na qual a quantidade de água exigida pela evapotranspiração potencial excede a quantidade de água disponível no solo. No segundo caso, atingida a "capacidade de campo", que é o armazenamento máximo, tem-se o excedente de água liberado para o escoamento.

Do cálculo do balanço hídrico pode-se ainda obter o índice de aridez, o índice hídrico e o tipo climático.

Neste estudo, apresenta-se o balanço hídrico obtido do trabalho realizado pelo CEPLAB (1976) e o cálculo feito com dados de chuva mais recentes (1961-1990), aproveitando-se as estimativas da evapotranspiração potencial do primeiro. Neste (tabela 5.4 e figura 5.3), usou-se o método de Thornthwaite desenvolvido em 1955, enquanto no segundo (tabela 5.5 e figura 5.4), foi utilizado o método de 1948. Diz-se que os valores da evapotranspiração potencial calculados pela fórmula de Thornthwaite e Mather (1955) são superestimados, mas os dados utilizados foram aqueles disponíveis no momento.

Pode-se notar, nas tabelas 5.4 e 5.5 que a capacidade máxima de armazenamento de água do solo não é atingida, não havendo excedente hídrico. O cálculo feito pelo método de 1955 acentua a seca, aumentando o "déficit" hídrico, enquanto o segundo define o período seco nos meses em que as deficiências hídricas são registradas (junho a outubro). O armazenamento atingido seria suficiente para cultivos temporários, nunca para cultivos permanentes, com exceção daqueles com pequena exigência hídrica.

O índice hídrico obtido dos dois cálculos (-18,2 e -10,39) define o mesmo tipo climático para Morro do Chapéu (C₁da'b'3), que significa clima seco, tendente a subúmido, mesotérmico, com pequeno ou nenhum excesso de água, pequena amplitude térmica mensal, chuvas no verão e moderada deficiência hídrica no inverno e na primavera.

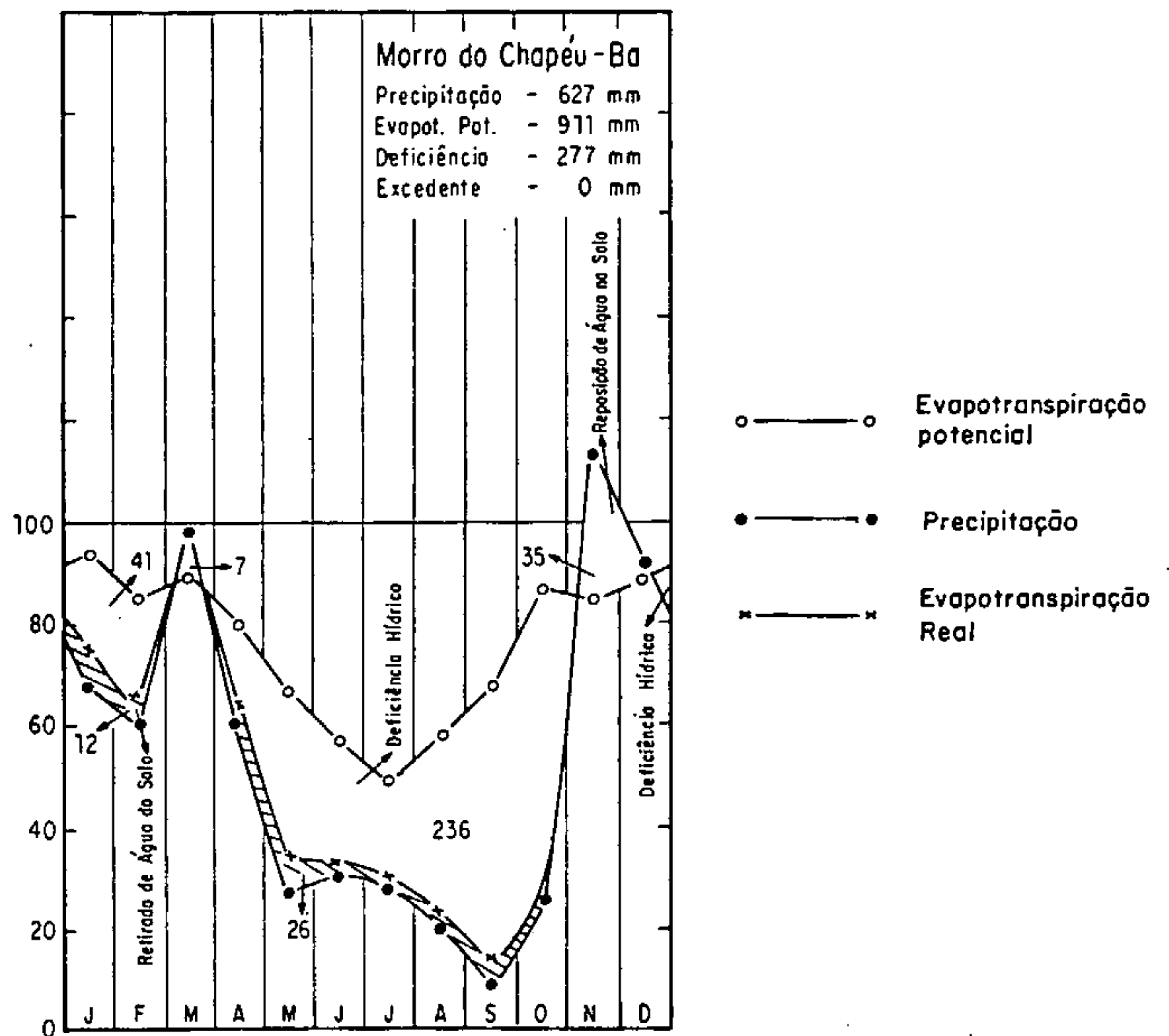
MESES	TEMP GR C	NOMO	COR.	EP MM	P MM	P-EP MM	NEG ACUM	ARM MM	ALT MM	ER MM	DEF MM	EXC MM
JAN	21.7	87	1.08	94	68.	-26	-169	32	-7	75	19	0
FEV	21.6	87	0.97	85	60.	-25	-194	26	-5	65	19	0
MAR	21.5	86	1.05	90	98.	7	-164	33	7	90	0	0
ABR	20.9	81	0.99	80	60.	-20	-185	28	-5	64	15	0
MAI	19.1	66	1.01	67	27.	-40	-225	20	-7	34	32	0
JUN	18.1	59	0.96	57	30.	-27	-253	16	-4	33	23	0
JUL	16.5	49	1.00	49	28.	-21	-274	13	-2	30	18	0
AGO	17.9	58	1.01	58	20.	-38	-313	10	-3	23	35	0
SET	19.1	67	1.00	67	9.	-58	-371	6	-3	13	54	0
OUT	21.0	81	1.06	86	25.	-61	-433	3	-2	27	59	0
NOV	20.8	80	1.05	84	112.	28	-169	32	28	84	0	0
DEZ	20.9	81	1.10	89	91.	7	-142	40	7	89	0	0
ANO	19.9			911	627.	-283				633	277	0

ÍNDICE HÍDRICO = -18.2 CLIMA SECO SUBÚMIDO. MESOTÉRMICO

LATITUDE 11° 13' LONGITUDE 41° 13' ALTITUDE 1002.00m
 FONTE E PERÍODO PREC.-DEMET 1945/70 TEMP. EQUAÇÃO DE REGREC.

FONTE : CEPLAB, 1976

TABELA 5.4 - Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather, 1955 (125 mm). Local: Morro do Chapéu.



Fonte: CEPLAB, 1976

FIGURA 5.3 - Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather, 1955 (125 mm). Local: Morro do Chapéu.

TABELA 5.5 - BALANÇO HÍDRICO (segundo Thornthwaite, 1948).

LOCALIDADE: Morro do Chapéu

Lat. 11°13'S

Alt. 1.003.27m

Long. 41°13'W

PERÍODO: 1961 - 1990

Armazenamento
Máximo: 125mm

MESES	T°C	EP mm	P mm	P-EP	Alt mm	ARM mm	ER	DEF	EXC mm
Jan	21.1	94	93	-1	-1	53	94	0	0
Fev	21.2	85	86	1	1	54	85	0	0
Mar	21.0	90	93	3	3	57	90	0	0
Abr	20.6	80	68	-12	-12	45	80	0	0
Mai	19.2	67	33	-34	-34	11	67	0	0
Jun	17.8	57	39	-18	-11	0	50	7	0
Jul	17.2	49	27	-22	0	0	27	22	0
Ago	17.5	58	21	-37	0	0	21	37	0
Set	18.9	67	19	-48	0	0	19	48	0
Out	20.2	86	43	-43	0	0	43	43	0
Nov	20.7	84	88	4	4	4	84	0	0
Dez	20.9	89	139	50	50	54	89	0	0
ANO	19.7	906	749	-157	0		749	157	0

INDICE HÍDRICO - 10,39

TIPO CLIMÁTICO: C1d a' b'3

Seco a subúmido mesotérmico

T°C = Temperatura
P = Precipitação
ARM = Armazenamento
DEF = Deficiência

EP = Evapotranspiração potencial
Alt = Alteração
ER = Evapotranspiração real
EXC = Excesso

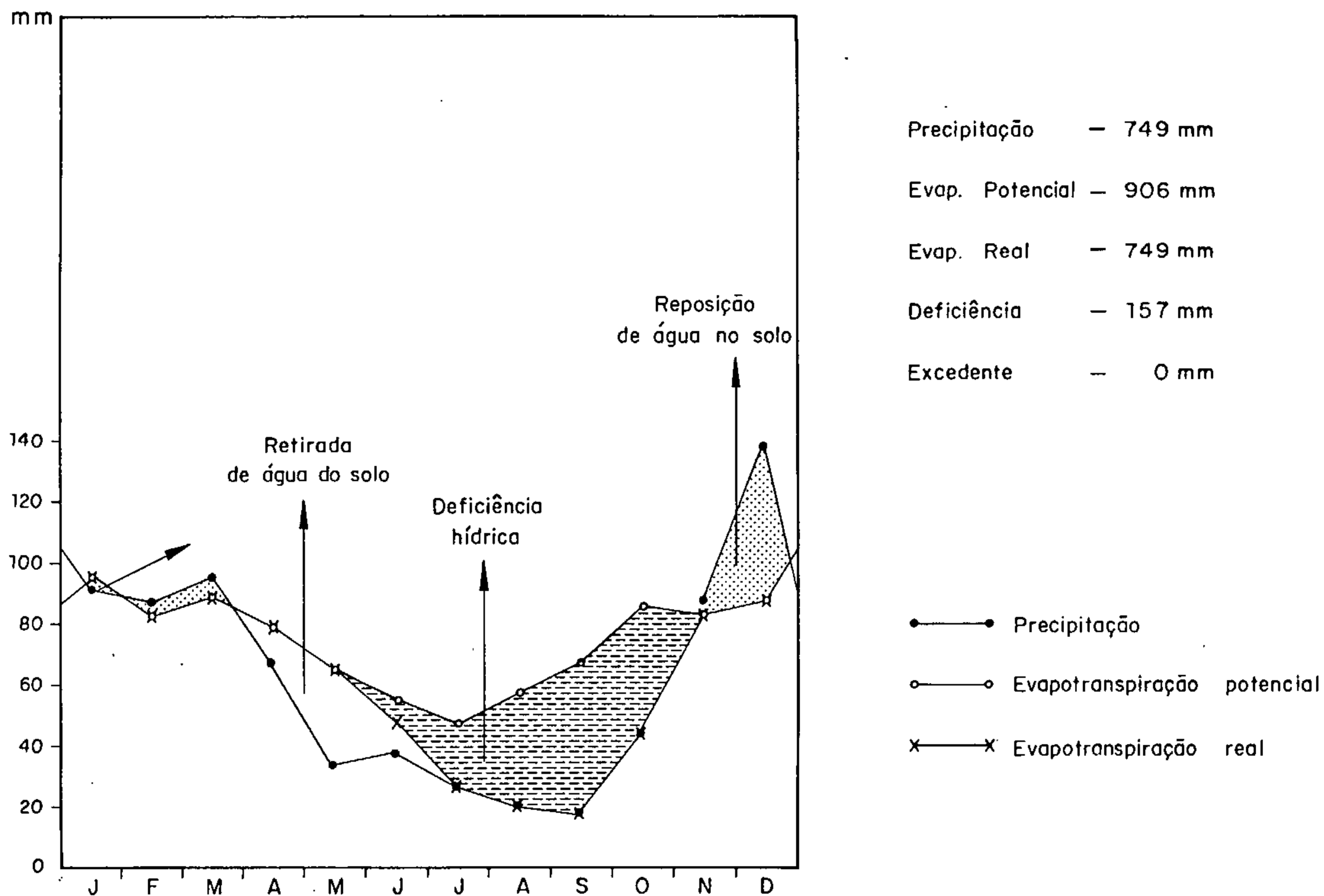


FIGURA 5.4— Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather, 1948 (125mm).
Local: Morro do Chapéu.

5.7 Bibliografia

CENTRO DE PLANEJAMENTO DA BAHIA. *Atlas Climatológico do Estado da Bahia. Análise Espacial da Temperatura*. Salvador. 1976. (Doc 1).

----- *Atlas Climatológico do Estado da Bahia. Balanço Hídrico*. Salvador. 1976.(Doc.3).

----- *Atlas Climatológico do Estado da Bahia. O clima como recurso natural básico à organização do espaço geográfico*. Salvador, 1978. (Doc. Síntese).

CENTRO DE PLANEJAMENTO E ESTUDOS (BA). *A compatibilização dos usos do solo e a qualidade ambiental na região central da Bahia*. Salvador, 1981.

CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES (BA). *Riscos de secas na Bahia*. Salvador, 1991.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. *Normais climatológicas (1961-1990)*. Brasília, 1992.

5.8 Glossário

Amplitude térmica: Diferença entre as temperaturas máxima e mínima. Pode ser anual, mensal ou diária.

Anticiclone: Centro de alta pressão atmosférica, divergente de ventos, de onde se originam os sistemas atmosféricos, ou seja, as massas de ar.

Chuvas orográficas: Chuvas provocadas pelos movimentos verticais, ascendentes, do ar, ao encontrarem serras ou montanhas. No movimento de ascensão do ar ocorre a condensação do vapor d'água e, conseqüentemente, a precipitação.

DNMET: Departamento Nacional de Meteorologia.

Estação de crescimento dos cultivos: Período do ano em que as lavouras de ciclo curto ou temporário podem ser cultivadas. Corresponde ao período chuvoso nas regiões intertropicais.

Floresta estacional decidual: Vegetação florestal que perde as folhas na estação seca.

FNE: Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste.

Gênese das chuvas: Geração, Origem. Relacionada ao centro de alta pressão atmosférica onde se formou a massa de ar portadora das chuvas.

Insolação: Tempo durante o qual o sol permanece descoberto, brilhando, livre de nebulosidade ou nevoeiro. Medida em horas e décimos.

Isoietas: Linhas, no mapa, que ligam pontos de igual pluviometria.

Isotermas: Linhas, no mapa, que ligam pontos de igual temperatura.

Latitude: Distância, em graus, entre determinado ponto da superfície da Terra e o equador terrestre que representa 0°. Varia até 90°, para o norte e para o sul.

Longitude: Distância, em graus, entre determinado ponto na superfície da Terra e o meridiano de Greenwich, em Londres, que representa 0°. Varia até 180°, para o leste e o oeste.

Mesotermia: Relativo a mesotérmico. Tipo climático cuja temperatura média do mês mais frio varia entre -3°C e 18°C.

Nebulosidade: Cobertura de nuvens, nevoeiro ou neblina na atmosfera. Medida de 0 - 10 (fração do céu coberta por nuvens).

Normais climatológicas: Médias de 30 anos dos dados meteorológicos.

Piemonte: Região situada no sopé das serras.

Refúgios ecológicos: Cobertura vegetal das formações rochosas, composta de espécies arbustivas, rarefeitas, intercaladas por gramíneas. Denominação criada pelo mapeamento da vegetação feito pelo Projeto RADAMBRASIL.

Regime pluvial: Distribuição mensal das chuvas que determina os períodos chuvoso e seco.

Sazonal: Periódico. Relativo à estação do ano.

Sistemas atmosféricos: O mesmo que massas de ar.

Subtropical: Tipo climático das latitudes médias, próximas aos trópicos de Câncer ou de Capricórnio, transição para os climas temperados.

Temperatura média compensada: Obtida da fórmula $T = (T_{12h} + 2T_{00h} + T_{máx} + T_{mín})/5$. Fórmula usada pelo DNMET, recomendada pela Organização Meteorológica Mundial.

Antonio José Dourado Rocha e Augusto José Pedreira

6.1 Introdução

Sobre os terrenos granito-gnáissicos do embasamento cristalino formados há mais de 2,5 bilhões de anos, que atualmente afloram a leste de Morro do Chapéu, desenvolveu-se a partir do Proterozóico Médio (cerca de 1.600 milhões de anos antes do presente) uma bacia sedimentar; nessa bacia se depositaram os cascalhos, areias, argilas e calcários do grupo Chapada Diamantina. Esse grupo é constituído pelas formações Tombador, Caboclo e Morro do Chapéu e a sua deposição terminou há cerca de 950 milhões de anos.

Sobre esses sedimentos, no intervalo de tempo compreendido entre 950 e 570 milhões de anos antes do presente, depositaram-se os cascalhos e calcários atualmente conhecidos como grupo Una, composto pelas formações Bebedouro e Salitre.

Os estudos geológicos efetuados desde o início do século na região de Morro do Chapéu permitiram reconstituir os ambientes de deposição dessas rochas. Estudos mais específicos conseguiram determinar a época da deposição de algumas delas, de modo que, a partir de suas associações, foi possível delinear o desenvolvimento geológico da região.

Um glossário ao final do capítulo define alguns termos empregados no texto a seguir, que não são de uso comum.

6.2 Planície Aluvial: Formação Tombador

Os sedimentos atualmente denominados de formação Tombador têm sua origem na deposição de um sistema de leques aluviais em depressões do embasamento cristalino. Esses leques aluviais eram provenientes de áreas mais altas situadas a leste de Morro do Chapéu, na região da serra de Jacobina. Os cascalhos, hoje consolidados, componentes desses leques aluviais, estão na base da formação Tombador e constituem a associação de litofácies conglomerado/arenito (30)*. Sua provável posição é mostrada na figura 6.1.

Nos períodos chuvosos, a partir das zonas onde os leques aluviais encontravam a planície, as nascentes davam origem a rios entremeados de ilhas de areia, formando um sistema fluvial entrelaçado (figura 6.1). Esses rios depositaram as areias e cascalhos que atualmente formam a associação de litofácies arenito/conglomerado (29). Há indicações de que esses sedimentos eram transportados para oeste.

* Número que designa essa unidade litostratigráfica no Mapa Geológico (Anexo VI).

Nas épocas de vazante as areias depositadas pelos rios ficavam expostas, sendo retrabalhadas pelos ventos, formando dunas (figura 6.1). Há indicações de que essas areias, que compõem a associação de litofácies arenito (28), eram transportadas na direção norte.

A oeste da região onde transcorreram esses eventos existia um mar, onde desembocavam os rios mencionados. A subida do nível do mar em relação à planície aluvial gerou um ambiente transicional com deltas e linhas de praia (figura 6.1). Nesse ambiente, os sedimentos trazidos pelos rios na direção oeste eram retrabalhados pelas ondas e marés em direção a leste. Esses sedimentos retrabalhados caracterizam a associação de litofácies arenito de granulação grossa (27), que representa o topo da formação Tombador. Essa formação grada para a formação Caboclo.

6.3 Sedimentação Marinha: Formação Caboclo

Durante a deposição da formação Caboclo, o mar situado a oeste da planície aluvial (figura 6.1) apresentou diversas variações de nível, cujas causas ainda não estão perfeitamente determinadas. A inter-relação entre essas variações de nível, o desenho irregular da costa e a morfologia do fundo deram origem a distintos ambientes, onde se depositaram as diversas associações de litofácies da formação Caboclo.

A primeira elevação do nível do mar deu-se ao final da deposição da formação Tombador e marca sua transição para a formação Caboclo. Nessa subida o mar inundou a planície aluvial, gerando uma planície de maré, onde foi depositada a associação de litofácies calcário silicificado (26). Essa unidade compreende laminitos algais, calcarenitos oolíticos, calcissiltitos, calcilutitos, estromatólitos, margas e subordinadamente arenitos. A deposição ocorreu em uma rampa carbonática, em ambiente de supra a submaré rasa, em domínios com aporte restrito de sedimentos terrígenos, periodicamente com exposição subaérea e ação de tempestades; o clima era semi-árido. Os estromatólitos devem estar relacionados à existência de irregularidades na topografia do substrato que possibilitaram a presença de locais com maior profundidade (submaré rasa). Os calcários geralmente estão silicificados. O nível do mar continuou a subir de modo que, com o aumento da profundidade para cerca de 20m, implantou-se um ambiente de submaré, onde foi depositada a associação de litofácies siltito (25; figura 6.2A). As tempestades que atingiram esses sedimentos deixaram vestígios que são atualmente encontrados nas rochas. Finalmente, a profundidade do mar alcançou entre 80 e 100m, quando então depositou-se a associação de litofácies argilito/arenito (20). As argilas depositaram-se sob condições de tempo bom; as areias foram transportadas por tempestades.

Após a deposição da litofácies argilito/arenito, o nível do mar sofreu um abaixamento relativo (figura 6.2B). Os sedimentos depositados até então foram expostos e sobre eles implantou-se uma rede de drenagem com incisão de vales profundos e instalação de um sistema fluvial, o que caracteriza uma discordância. A litofácies arenito conglomerático (24) foi depositada por esses rios. Esse processo de subida e queda relativas do nível do mar repetiu-se pelo menos mais uma vez, de modo que as feições mostradas na figura 6.2 foram reproduzidas, com deposição das associações de litofácies calcário silicificado (23), argilito/arenito (20), arenito conglomerático (22), calcário silicificado (21) e, finalmente, argilito/arenito (20). Encerrando a deposição da formação Caboclo, o nível do mar sofreu mais uma queda relativa com geração de um ambiente de submaré a intermaré, onde se depositou a associação de litofácies calcário (19); essa associação de litofácies representa o topo da formação Caboclo. No seu ambiente de

deposição, não havia aporte de sedimentos de origem terrestre e, periodicamente ela sofria o efeito de tempestades. As evidências de vida nessa comunidade compreendem estromatólitos colunares e laminitos algais.

6.4 Preenchimento de um Vale: Formação Morro do Chapéu

Uma nova queda relativa do nível do mar, dessa vez de grandes proporções, expôs mais uma vez a plataforma onde havia se depositado a formação Caboclo, de maneira semelhante mostrada na figura 6.2. Nessa plataforma, implantou-se um sistema fluvial que escavou um vale amplo e profundo (figura 6.3A). Nova subida relativa do nível do mar fez diminuir a velocidade das correntes fluviais, de modo que os sedimentos que vinham sendo transportados se depositaram, preenchendo o vale, e constituíram a associação de litofácies conglomerado/arenito conglomerático (18; figura 6.3B), a qual representa a base da formação Morro do Chapéu. Nesse intervalo estratigráfico, existem ocorrências de diamante, objeto de garimpagem rudimentar nas drenagens atuais. A continuação da subida do nível do mar recobriu esses sedimentos pelas associações de litofácies argilito/siltito/arenito (17), depositadas em uma planície de marés, e arenito vermelho (16), depositada predominantemente em domínio de submaré (figura 6.3B).

Até o final da deposição da formação Morro do Chapéu, o nível do mar sofreu novas quedas e elevações relativas de menores proporções. As quedas relativas estão registradas nas associações de litofácies conglomerado/arenito conglomerático (15), conforme constatado a norte da cidade de Morro do Chapéu, arenito feldspático (12) e novamente conglomerado/arenito conglomerático (11), que representam o topo da formação. Entre essas quedas do nível do mar, intercalam-se subidas relativas, registradas nas associações de litofácies argilito/siltito/arenito (14), cujo afloramento típico está localizado no km 294 da BA-052. Variações laterais de fácies, condicionadas pelas oscilações do nível do mar, permitem nova deposição da associação de litofácies arenito vermelho (13).

6.5 A Glaciação Continental: Formação Bebedouro

Após a deposição do grupo Chapada Diamantina houve um hiato deposicional, durante o qual processos erosivos atuantes sobre esse grupo caracterizaram uma discordância de caráter regional. No intervalo de tempo compreendido entre 950 e 570 milhões de anos antes do presente, ocorreu a deposição do grupo Una, que abrange as formações Bebedouro e Salitre. A formação Bebedouro está geneticamente relacionada a um evento glacial de âmbito continental, durante o qual os sedimentos eram transportados de leste para oeste. Essa formação é constituída por uma única associação de litofácies denominada conglomerado/arenito/argilito (10).

Posteriormente, uma mudança climática contribuiu para a fusão do gelo, o que provocou uma subida do nível do mar.

6.6 Deposição na Rampa Carbonática: Formação Salitre

A subida do nível do mar gerou condições para a deposição da formação Salitre em uma rampa carbonática, periodicamente sujeita à ação de tempestades (figura 6.4).

A base da formação Salitre é constituída por calcários laminados de cor cinza-clara, bege e rosa (8), que apresentam estratificações plano-paralela e ondulada, tendo sido depositados em ambiente de submaré rasa a intermaré. Nessa unidade, são freqüentes as intercalações de calcarenitos oolíticos silicificados, os quais foram depositados em deltas e/ou canais de marés. Na região norte do município, foram constatados níveis dolomitizados (9). Durante a deposição dos sedimentos do topo dessa associação de litofácies, as condições ambientais foram alteradas, devido ao aporte de sedimentos terrígenos, os quais constituem a litofácies arenito silicificado (7).

Posteriormente, movimentos de subida relativa do nível do mar geraram condições de submaré rasa, quando foram depositados os calcários pretos (6), com laminação plano-paralela e ondulada, que localmente exibem intercalações de margas.

6.7 A Deposição Recente: Cenozóico

As unidades de idade terciário-quadernária estão relacionadas à evolução geomorfológica da área e abrangem coberturas detríticas (5), alterações residuais (3), aluviões (2) e depósitos coluvionares (1), além do calcário Caatinga (4), o qual resulta da dissolução dos calcários da formação Salitre, com transporte e deposição em áreas baixas. Essa última unidade é explotada com o nome comercial de mármore de Marta Rocha.

6.8 Geocronologia: a Idade das Rochas

Os dados geocronológicos disponíveis indicam idades de 1.290m.a. (Neves et al., 1980) e 960m.a. (Macedo & Bonhomme, 1984) para a formação Caboclo; os estudos desenvolvidos por Srivastava (1988, 1989) permitiram datar essa formação como do Rifeano Médio, no intervalo de 1.350-950m.a. Segundo dados mais recentes de Babinski et al. (1993), os carbonatos do topo dessa formação possuem idade de 1.140±40m.a.

A idade da formação Bebedouro foi estabelecida em 1.050m.a. (Neves et al., 1980). Macedo & Bonhomme (1984) a determinaram em 900m.a. e concluíram que entre a deposição da formação Caboclo e da formação Bebedouro há um hiato estimado de 58m.a.

A formação Salitre, superposta à formação Bebedouro, possui idade de 760m.a., segundo Macedo & Bonhomme (1984), e entre 950-570m.a. (Rifeano Superior/Vendiano), segundo conclusões dos estudos de Srivastava (1988, 1989), realizados com base em estromatólitos.

6.9 Contexto Tectônico da Bacia e as Deformações

As seqüências deposicionais do grupo Chapada Diamantina preencheram uma bacia do tipo flexural, cujo depocentro estava situado a NW da região de Morro do Chapéu, conforme indicado em intervalos estratigráficos distintos pelos dados de paleocorrentes do sistema fluvial; as unidades que integram a formação Salitre foram depositadas em um mar epicontinental.

Com relação à evolução tectônica, os trabalhos desenvolvidos estão em harmonia com as conclusões de Danderfer Filho (1990) e Lagoeiro (1990), que registraram dois eventos deformacionais distintos para a região: o primeiro, com transporte tectônico dirigido de WSW para ENE, foi o responsável pela geração de um sistema de dobramentos e empurrões orientados NNW-SSE, cuja magnitude de deformação decresce de WSW para ENE. O segundo, ortogonal e superposto ao primeiro, resultou no desenvolvimento de falhas de empurrão e dobras, orientadas E-W e com vergência para S, nos carbonatos do grupo Una, e na geração de sistemas de fratura de cisalhamento nos arenitos do grupo Chapada Diamantina. Ambas as deformações são interpretadas como associadas ao Ciclo Brasileiro (Proterozóico Superior), uma vez que são observadas nos sedimentos do grupo Una.

6.10 Bibliografia

- ADAMY, A.; SOUZA, J.O; LACERDA FILHO, J.V. *Curso de aperfeiçoamento em terrenos sedimentares*; Relatório de mapeamento geológico nas folhas parciais SC.24-Y-C-III-3, SC.24-Y-C-III-4 | Salvador|: CPRM/CIEG-MC, 1991. 34p. il. 2 mapas.
- BABINSKI, M.; VAN SCHMUS, W.R.; CHEMALE JR.; F. et al. *Idade isocrônica Pb/Pb em rochas carbonáticas da formação Caboclo, em Morro do Chapéu, BA. SIMPÓSIO DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, 2, 1993, Salvador. Anais ...* Salvador: SBG/BA, 1993. p.160-163.
- BOMFIM, L.F.C.; ROCHA, A.J.D; PEDREIRA, A.J. et al. *Projeto bacia de Irecê. Relatório final.* Salvador: CPRM, 1985. 3v. Contrato CPRM/SME/CPM.
- DANDERFER F°, A. *Análise estrutural descritiva e cinemática do supergrupo Espinhaço na região da Chapada Diamantina, BA.* Ouro Preto: UFOP, 1990, 119p.il. 3 mapas anexos. Dissertação (Mestrado) Escola de Minas - UFOP. Ouro Preto, 1990.
- DOMINGUEZ, J.M.L. *Estratigrafia de seqüência aplicada a terrenos pré-cambrianos: exemplos para o estado da Bahia. R. Brasil. Geoc., v.22, n.4, p.422-436, 1992.*
- DOMINGUEZ, J.M.L., ROCHA, A.J.D. et al. *Roteiro excursão geológica grupos Chapada Diamantina e Una. In: O PROTEROZÓICO MÉDIO E SUPERIOR NO BRASIL, 1991, Morro do Chapéu. Conferência de Campo.* Salvador: CPRM/SBG, Núcleo da Bahia/UFBA, 1991, 27p.
- GUIMARÃES, J.T. & ROCHA, A.J.D. *Relatório folha América Dourada (SC.24-Y-C-II).* Salvador: CPRM, 1994. Não-paginado. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil PLGB.

- KREBS, A.S.J.; ANDRADE FILHO, E.I.; LOVATO, O.G. *Curso de especialização em terrenos sedimentares; Relatório de mapeamento faciológico. Porção noroeste da folha SC.24-Y-C-VI-1* [Salvador]: CPRM-CIEG-MC, 1991. 157p.il.
- LAGOEIRO, L.E. *Estudo da deformação nas seqüências carbonáticas do grupo Una na região de Irecê, BA. Ouro Preto: UFOP, 1990. 106p. + anexos. Dissertação (Mestrado) Escola de Minas - UFOP. Ouro Preto, 1990.*
- MACEDO, M.H.F. & BONHOMME, M.G. Contribuição à cronoestratigrafia das formações Caboclo, Bebedouro e Salitre na Chapada Diamantina (BA) pelos métodos Rb-Sr e K-Ar. *R. Brasil. Geoc.*, v.14, n.3, p.153-163, 1984.
- MISI, A. O grupo Bambuí no estado da Bahia. In: INDA, H.A.V. (ed.). *Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia. Textos básicos. Salvador: SME/CPM, 1979. v.1. p.120-150.*
- MONTES, A. de S.L. *O contexto estratigráfico e sedimentológico da formação Bebedouro na Bahia: um possível portador de diamantes. Brasília: UnB, 1977. 100 p.il. 1 mapa anexo. Tese (Mestrado Geociências) Universidade de Brasília, 1977.*
- NEVES, B.B. de B.; CORDANI, G.C.; TORQUATO, J.R.F. Evolução geocronológica do precambriano do estado da Bahia. In: INDA, H.A.V.; DUARTE, F.B. (eds.). *Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia. Textos básicos. Salvador: SME/CPM, 1980. v.3. p.1-101.*
- NEVES, J.P. das & SOUZA, J.D. de. *Projeto mapas metalogenéticos e de previsão de recursos minerais; folha SC.24-Y-C Jacobina. Escala 1:250.000. Salvador: CPRM, 1983. 2v. Convênio DNPM/CPRM.*
- OTERO, E.P. *Reconstituição da arquitetura deposicional de um "ERG" precambriano (formação Tombador - grupo Chapada Diamantina-Bahia). Salvador: UFBA, 1991. 92p.il. Dissertação (Mestrado-Geologia), Instituto Geociências - UFBA, 1991.*
- PEDREIRA, A.J. et al. *Projeto Bahia; geologia da Chapada Diamantina. Relatório final. Salvador: CPRM, 1975. v.1. Convênio DNPM/CPRM.*
- PEDREIRA, A.J.; ROCHA, A.J.D.; COSTA, I.V.G.; MORAES FILHO, J.C. *Projeto bacia de Irecê II. Relatório final. Salvador: CPRM, 1987. 2v. Convênio SME/SGM/CPRM.*
- PRADO, F.S.; RIBEIRO, J.A.P.; SAMPAIO, T.Q. *Curso de especialização em terrenos sedimentares; relatório de mapeamento geológico, parte da folha Piritiba SC.24-Y-C-I. Texto explicativo. [Salvador]: CPRM/CIEG-MC, [1991]. Não-paginado. 1 mapa. Rel. Interno.*
- ROCHA, A.J.D. Evolução paleogeográfica do grupo Chapada Diamantina na região de Morro do Chapéu, BA. In: CONG. BRAS. GEOL., 37, 1992, São Paulo. *Boletim de Resumos Expandidos. São Paulo: SBG-Núcleo S.P., 1992. v.2. p.447-448.*
- ROCHA, A.J.D. (org.). *Morro do Chapéu folha SC.24.Y-C-V; Estado da Bahia. Texto explicativo e mapas. Brasília: CPRM, 1993. 170p.il. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil-PLGB). No prelo.*

ROCHA, A.J.D.; PEREIRA, C.P.; SRIVASTAVA, N.C. Carbonatos da formação Caboclo (Proterozóico Médio) na região de Morro do Chapéu estado da Bahia. *R. Brasil. Geoc.*, v.22, n.4, p.389-398, 1992.

ROCHA, D.E.G.A.; FREITAS, J.; VEIGA JUNIOR, J.P. *Curso de especialização em terrenos sedimentares*; relatório de mapeamento geológico folha (parcial) SC.24-Y-C-II-3, Tapiramutá. Salvador: CPRM-CIEG-MC, 1991. Não-paginado. Rel. interno.

SILVEIRA, J.S. *Dinâmica de sedimentação em um mar raso antigo-formações Caboclo e Morro do Chapéu (Proterozóico Médio) grupo Chapada Diamantina estado da Bahia*. Salvador: UFBA, 1991. 139p.il. Dissertação (Mestrado Geologia), Instituto Geociências - UFBA, 1991.

SRIVASTAVA, N.K. Algumas observações sobre os estromatólitos dos grupos Una (Bahia) e Vaza Barris (Sergipe), nordeste do Brasil. *Ciências da Terra*, n.3, p.7-11, 1982.

SRIVASTAVA, N.K. *Identificação de amostras de estromatólitos*. Relatório de Consultoria para a CPRM. 1988.

SRIVASTAVA, N.K. *Relatório preliminar sobre os estromatólitos da formação Caboclo na região de Morro do Chapéu (BA)*. Relatório de Consultoria para a CPRM/SUREG/SA, 1989.

VALE, A.G. & ALMEIDA, H.G. *Curso de especialização em terrenos sedimentares*; relatório de mapeamento geológico. Folhas parciais SC.24-Y-C-III-3, Várzea Nova, SC.24-Y-C-III-4, Miguel Calmon. [Salvador]: CPRM/CIEG-MC, 1991. 34p.il. 1 mapa.

6.11 Glossário

Acamamento: É a alternância de camadas de composição distinta que as rochas sedimentares apresentam. As camadas podem ser constituídas, por exemplo, de areia e argila, alternadamente.

Alinhamento estrutural: São linhas que se pode observar em fotografias aéreas e outras imagens. Essas feições representam o alinhamento de pequenos morros, serrotes, falhas, fraturas etc. na superfície do terreno.

Aluvião: As lamas, areias e cascalhos que se depositam no fundo ou nas margens dos rios são chamados aluviões. As plantações de vazante são feitas sobre aluviões.

Alvará de pesquisa: É um documento emitido pelo Departamento Nacional da Produção Mineral, que permite ao detentor pesquisar minerais ou minérios em terrenos próprios ou de terceiros. Para a obtenção de um alvará de pesquisa, é necessário apresentar um pedido de pesquisa.

Ambiente deposicional: É uma parte da superfície da Terra, tais como vales de rios, desertos, praias etc., onde se depositam os sedimentos. Cada ambiente apresenta sedimentos característicos.

Anticlinal: É uma dobra de forma circular, oval ou arqueada, na qual as rochas da parte central são mais antigas do que as da parte externa (figura 6.5).

Arcózio: É um arenito com mais de 35% de feldspato.

Areia: Sedimento não-consolidado formado por grãos com diâmetro entre 0,2 e 2mm.

Arenito: É uma rocha cujos grãos têm diâmetro entre 0,2 e 2mm. Os grãos geralmente são de quartzo, mas podem ser de outros minerais; são cimentados entre si por calcita, sílica, óxido de ferro etc.

Argila: É um sedimento de granulação muito fina (barro, lama). Pode se formar pela alteração de algumas rochas e ser transportado pela água e depositar-se em outro lugar. Quando a água está barrenta, significa que ela está transportando muita argila.

Argilito: É uma rocha formada pela compactação da argila pelo peso das rochas que se depositaram sobre ela.

Arqueano: Divisão do tempo geológico, que tem mais de 2,5 bilhões de anos.

Associação de litofácies: É um conjunto de camadas de rocha, cada uma com características que as distinguem das outras, mas que foram depositadas em um mesmo ambiente deposicional. Elas são consideradas em conjunto porque não podem ser representadas individualmente na escala do mapa.

Atitude de camada: É a posição de uma camada no espaço. A atitude mostra quanto a camada está inclinada e em que direção (figura 6.6).

Cenozóico: Divisão do tempo geológico, que se iniciou há 65 milhões de anos.

Coluvião: Solo das encostas dos morros, constituídos por detritos transportados mais ou menos recentemente das partes daqueles morros situadas entre dois vales.

Conglomerado: Rocha formada por seixos ou matacões de outras rochas. Esses fragmentos podem ser de uma mesma rocha ou de diversas rochas. No primeiro caso, o conglomerado é monomítico; no segundo, é polimítico. Os fragmentos que formam o conglomerado podem se tocar, ou não. Quando eles se tocam, diz-se que o conglomerado é sustentado pelos clastos; quando não se tocam, é sustentado pela matriz. É o equivalente consolidado do cascalho.

Delta: São areias e lamas depositadas na foz de um rio, quando ele entra em um lago ou em um mar.

Diamictito: É um conglomerado formado por seixos de vários tamanhos e de rochas diferentes, sustentado pela matriz. A matriz, isto é, a rocha na qual estão os clastos, pode ser areia, lama, ou os dois misturados; em geral, ocupa um grande volume da rocha.

Discordância: Quando duas camadas de rocha têm idades muito diferentes, diz-se que elas estão em discordância. Isso significa que as camadas que estariam entre elas não se depositaram ou foram erodidas. Existem os seguintes tipos de discordância:

- Não-conformidade: nesse caso, rochas sedimentares ou ígneas estão sobre o embasamento cristalino.
- Desconformidade: as camadas são paralelas, mas suas idades são distintas.
- Discordância angular: as camadas inferiores e superiores formam um ângulo entre si.

Dolina: É uma depressão característica das regiões onde existem rochas carbonáticas. As dolinas se formam devido à dissolução das rochas abaixo da superfície pela água de chuva que se infiltra através de fraturas, formando uma caverna. As rochas que estão acima da camada que se dissolveu desabam, formando a depressão.

Dolomito: Rocha carbonática na qual predomina o mineral dolomita, que é um carbonato de cálcio e magnésio. Quando a proporção de cálcio e magnésio na rocha está dentro de certos limites, a rocha serve como corretivo de solo.

Embasamento: Superfície mais antiga, sobre a qual se depositam as rochas mais novas. Essas rochas mais antigas podem ser rochas ígneas, metamórficas ou metassedimentares.

Éon: Divisão do tempo geológico (figura 6.12).

Era: Divisão do tempo geológico (figura 6.12).

Estratificação: ver acamamento.

Estratigrafia: Ramo da geologia que se ocupa do estudo da seqüência das camadas, mediante investigação das condições de formação e correlação, isto é, comparação entre as seqüências de camadas de locais diferentes, às vezes muito afastadas entre si.

Estrato: Camada de rocha com tamanho dos grãos uniforme ou variável, depositada em um mesmo ambiente. Está separada daquelas que estão acima ou abaixo por superfícies de erosão, não-deposição ou mudanças abruptas nas condições de sedimentação, isto é, as camadas acima ou abaixo têm tamanho dos grãos ou composição diferentes.

Estuário: Ambiente de transição situado no local onde um rio desemboca no mar. Geomorfologicamente, possui forma afunilada com abertura do rio para o mar. É caracterizado por movimentos das marés que atingem grandes distâncias rio acima e mistura entre água do mar e a do rio.

Falha: Superfície o longo da qual se deu um deslocamento relativo de blocos rochosos, que eram contínuos anteriormente.

Falha inversa: Falha inclinada, em que as camadas mais antigas são colocadas sobre as mais novas (figura 6.7).

Falha normal: Falha vertical ou inclinada, na qual as camadas mais novas continuam sobre as mais antigas (figura 6.8).

Falha transcorrente: Falha com deslocamento relativo horizontal ou próximo disso (figura 6.9).

Fanerozóico: Divisão do tempo geológico (figura 6.12).

Formação: Camada ou camadas de rocha de composição uniforme ou variável dentro de certos limites, de modo que possa ser reconhecida no campo, em qualquer localidade.

Fotointerpretação: Interpretação de imagens aéreas (fotos, imagens de satélite e de radar), tendo em vista a litologia, estrutura geológica, morfologia, topografia etc.

Fratura: São superfícies de partição ou quebramento das rochas, nas quais não se pode caracterizar movimentos relativos.

Geocronologia: Ramo da geologia que estuda, através de diferentes métodos analíticos, a idade das rochas. Essas idades podem ser determinadas através de fósseis ou pelo estudo da radioatividade das rochas ou minerais.

Geomorfologia: Estudo das formas de relevo e investigação da sua origem e evolução.

Grupo: Agrupamento de duas ou mais formações.

Leques aluviais: São depósitos de sedimentos grosseiros e malselecionados, formados em locais em que a inclinação do leito dos rios diminui bruscamente, ou seja, no sopé das montanhas (Figura 6.10).

Litofácies: Aspecto de uma determinada camada de rocha, que a diferencia das demais; compreende a sua composição, as estruturas sedimentares, as variações de litologia dentro dela etc.

Metalogenia: Estudo da formação e evolução de jazimentos minerais.

Oolitos: São grãos esféricos, no geral carbonáticos e de granulação areia, que apresentam estrutura concêntrica.

Paleocorrente: Direção de transporte dos sedimentos. Corresponde, por exemplo, à direção de fluxo das águas no passado geológico, como pode ser observado nos rios atualmente.

Período: Subdivisão do tempo geológico (figura 6.12).

Planície de maré: Ambiente próprio de regiões costeiras muito baixas, em que a energia das correntes de marés supera a das ondas na maré alta e boa parte dos sedimentos recém-depositados são expostos durante a maré baixa.

Proterozóico: Divisão do tempo geológico (figura 6.12).

Quaternário: Divisão do tempo geológico (figura 6.12).

Salitre: Sua formação está relacionada a excrementos de animais e argilas provenientes da alteração dos calcários. Em décadas passadas, houve produção na região do

município, para utilização na fabricação de pólvora mediante transformação de nitrato de cálcio em nitrato de potássio.

Sinclinal: Dobra na qual as camadas mais antigas contornam as mais jovens (figura 6.11).

Tempo geológico: Ao longo do presente texto, o leitor tem se deparado freqüentemente com termos tais como Éon, Era, Arqueno, Proterozóico e Quaternário; todos esses termos são divisões de tempo geológico, isto é, da idade da Terra (Figura 6.12). Do mesmo modo que a duração de uma vida humana se conta em dias, semanas, meses e anos ou, em casos muito raros, mais de um século, a vida da Terra se conta em Épocas, Períodos, Eras e Éons. O tempo geológico é determinado por dois métodos: o paleontológico, que estabelece as idades relativas, isto é, que rocha é mais antiga que a outra, e o radioativo, que determina a idade absoluta das rochas. Para o método paleontológico, os fósseis contidos nas rochas são comparados entre si; os mais evoluídos são mais recentes. Como na região de Morro do Chapéu os fósseis se resumem a *estromatólitos*, a determinação da idade absoluta das rochas foi feita pelo método radioativo. O princípio básico desse método é que um elemento radioativo ("elemento-pai"), pela emissão de partículas, transforma-se em outro elemento que é estável, isto é, não emite radiação ("elemento-filho"). Essa transformação se dá em uma razão fixa para cada elemento químico radioativo, de modo que após decorrido um intervalo de tempo chamado "meia-vida", resta apenas metade do "elemento-pai", conforme mostra a figura 6.13. Assim, a cada meia-vida decorrida, que pode ser medida em milhões de anos, a quantidade do elemento radioativo se reduz metade (figura 6.14). De uma forma simplificada, conhecendo-se as quantidades presentes na rocha dos elementos "pai" e "filho" e sua constante de desintegração (meia-vida), é possível calcular a idade absoluta da rocha através da seguinte fórmula:

$$T = \frac{E_f \times \text{meia-vida}}{E_p}$$

T = tempo geológico decorrido desde a formação da rocha;

E_f = elemento estável final ("filho");

E_p = elemento radioativo ("pai").

Assim, com base em dados radiométricos e paleontológicos de todo o mundo, foi possível fazer um "calendário" mostrando a evolução da Terra, como apresentado na figura 6.12.

Terciário: Divisão do tempo geológico.

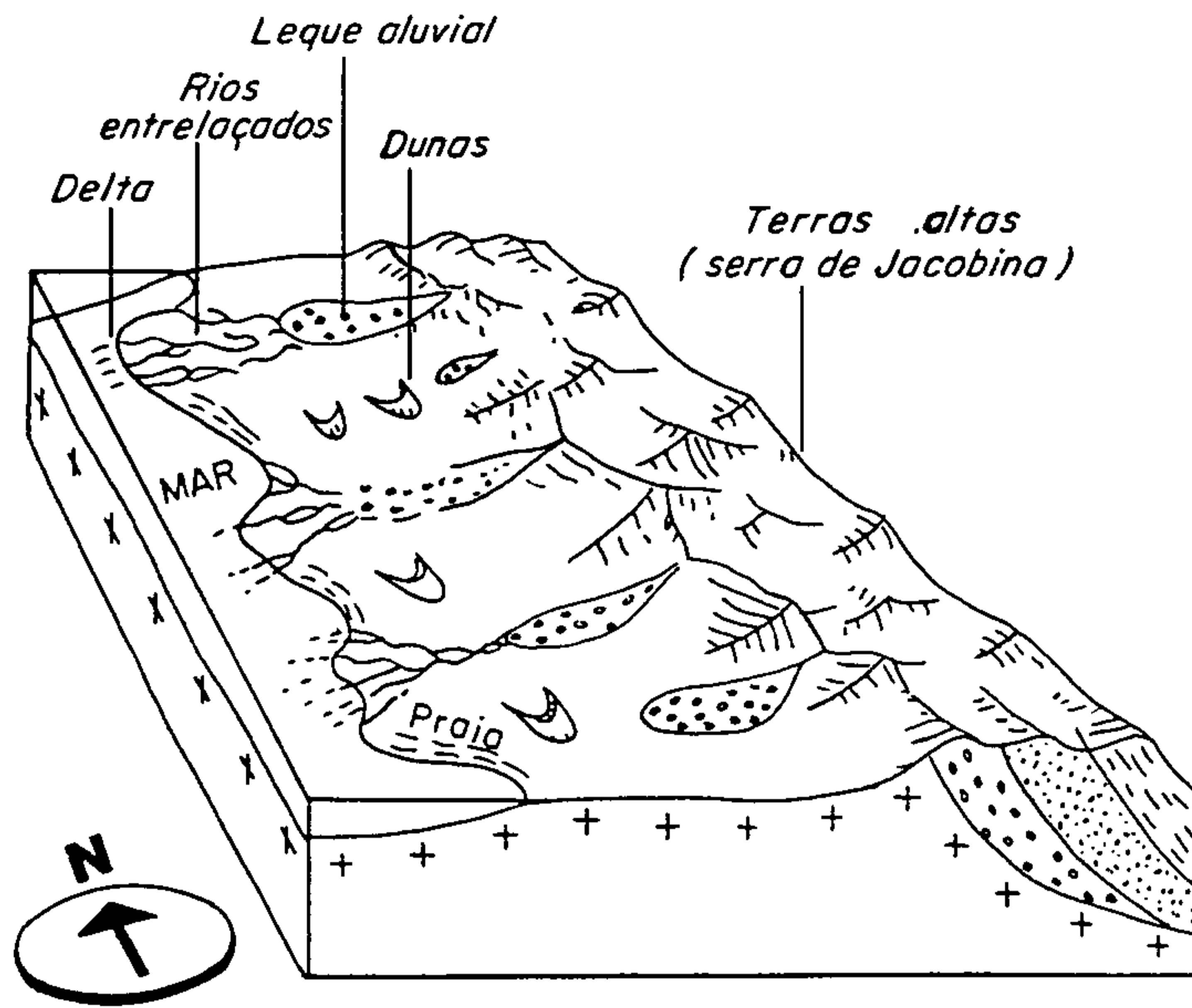


Figura 6.1 - Ambientes de deposição das associações de litofácies componentes da formação Tombador.

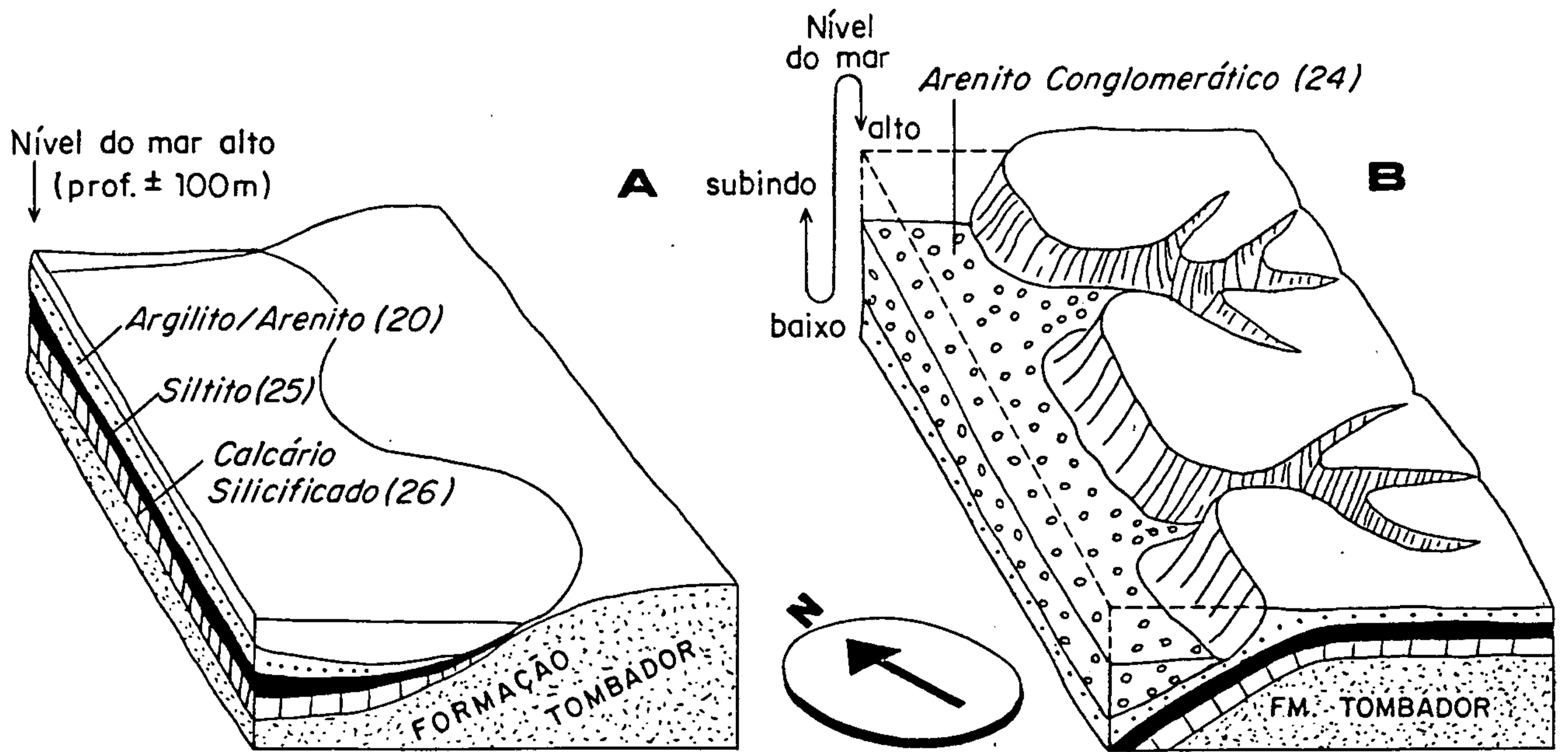


Figura 6.2 - Representação esquemática da deposição da formação Caboclo:

- A - subida relativa do nível do mar;
- B - queda relativa do nível do mar.

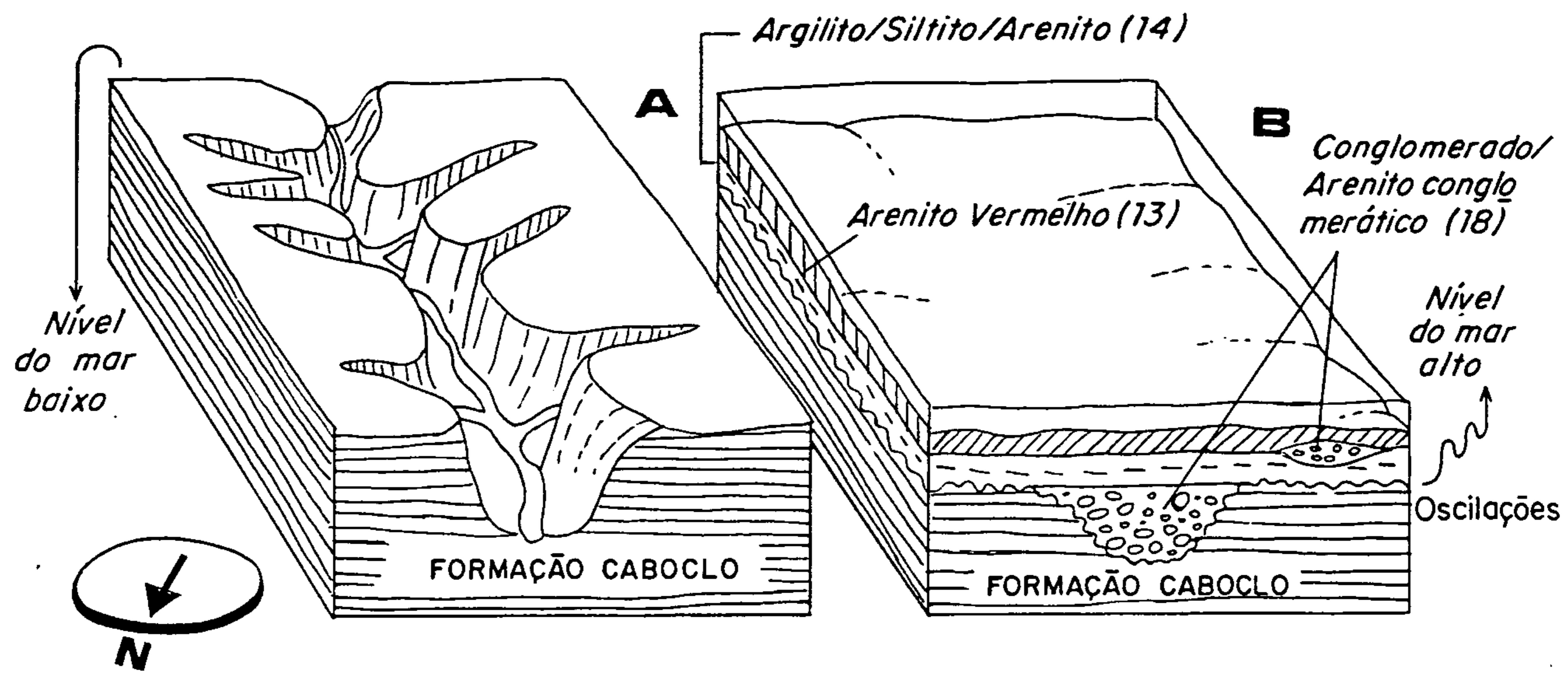


Figura 6.3 - Representação esquemática da deposição da formação Morro do Chapéu: A - Escavação do vale; B - Preenchimento do vale devido à nova subida relativa do nível do mar.

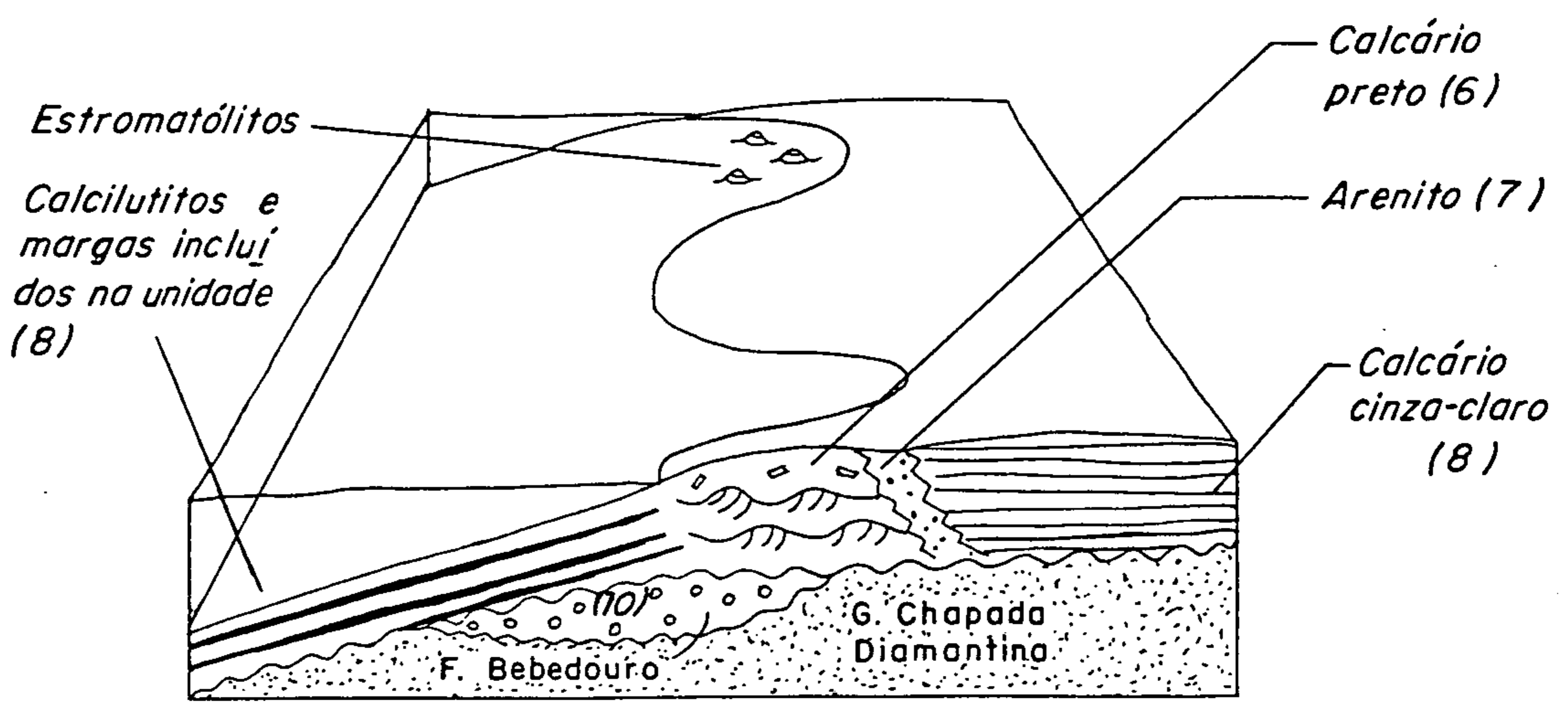


Figura 6.4 - Rampa carbonática onde se depositou a formação Salitre.


 CAMADAS
 FICAM
 MAIS NOVAS

ANTICLINAL

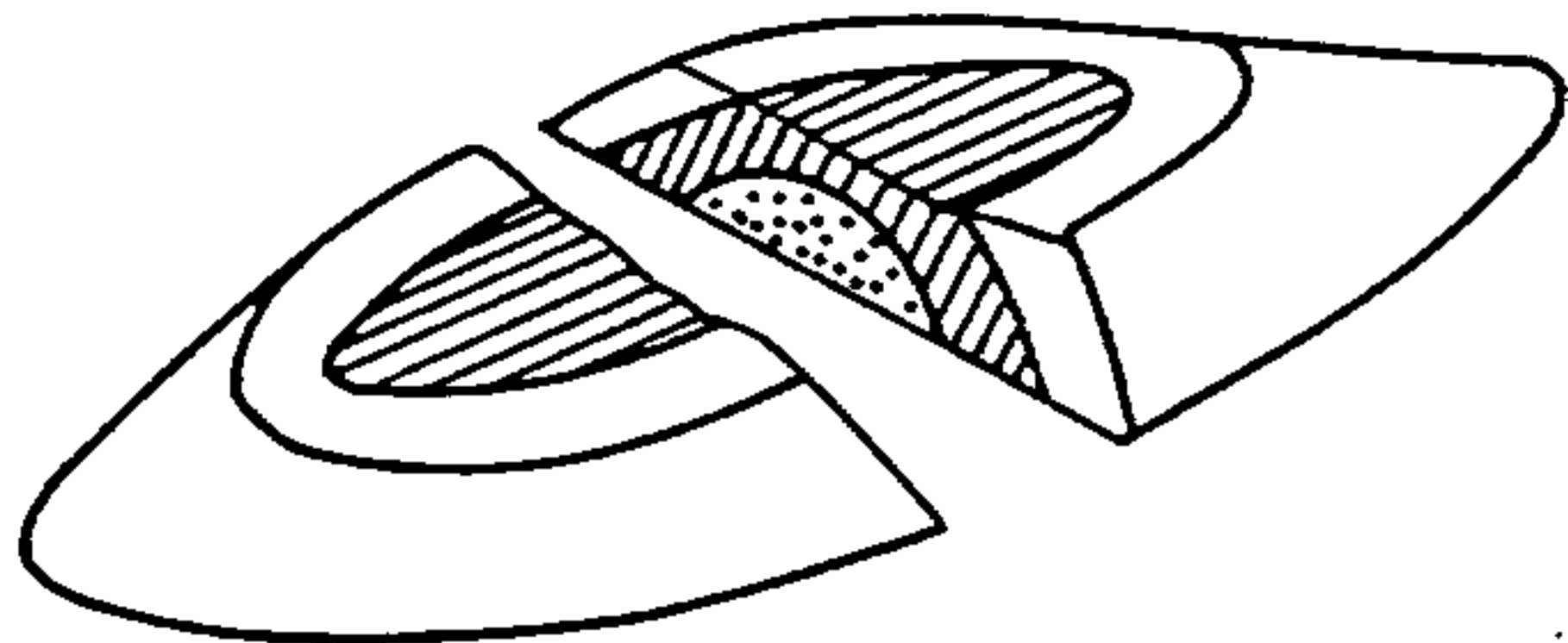


Fig. 6.5

ATITUDE DE CAMADA

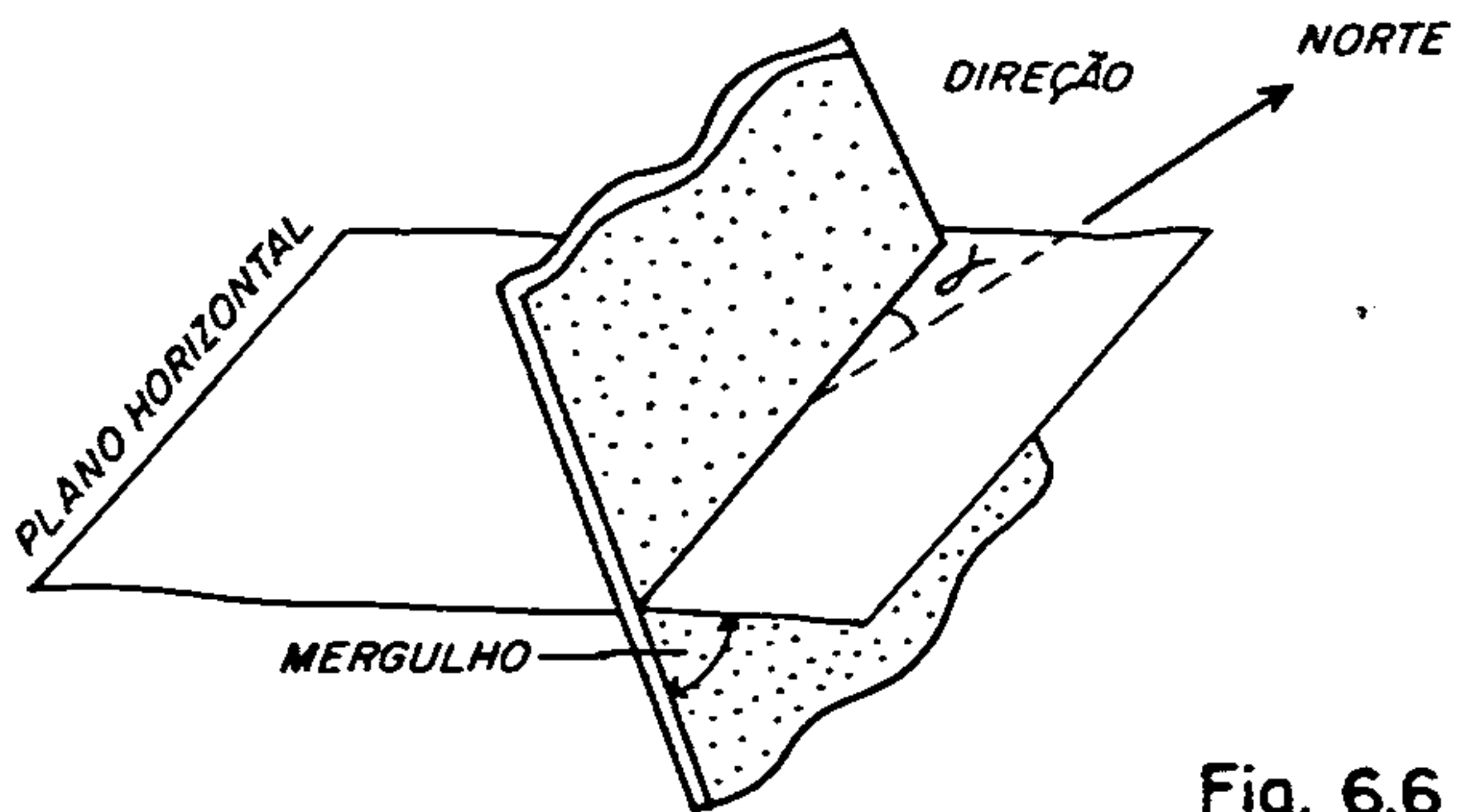


Fig. 6.6

FALHA INVERSA

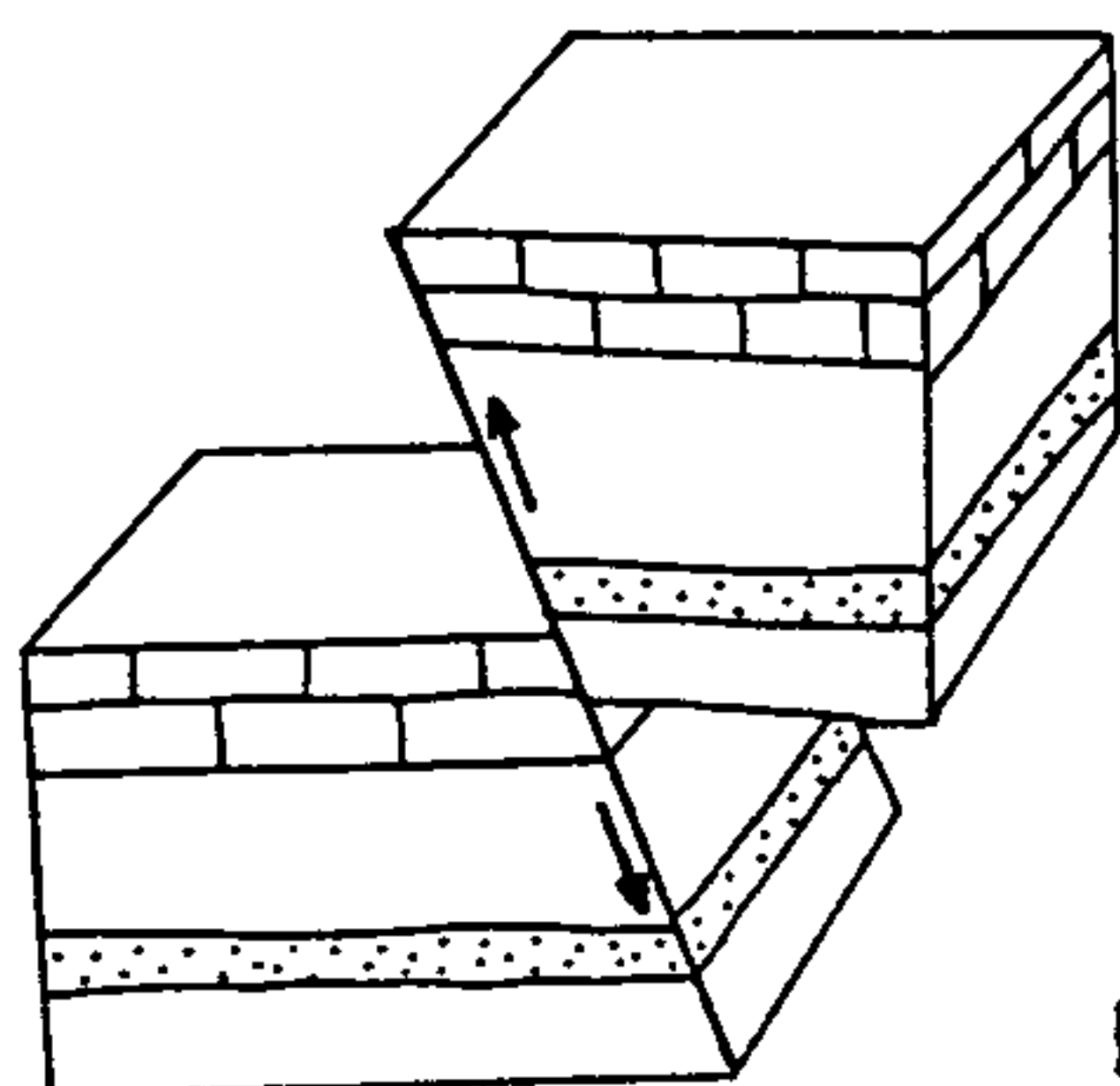


Fig. 6.7

FALHA NORMAL

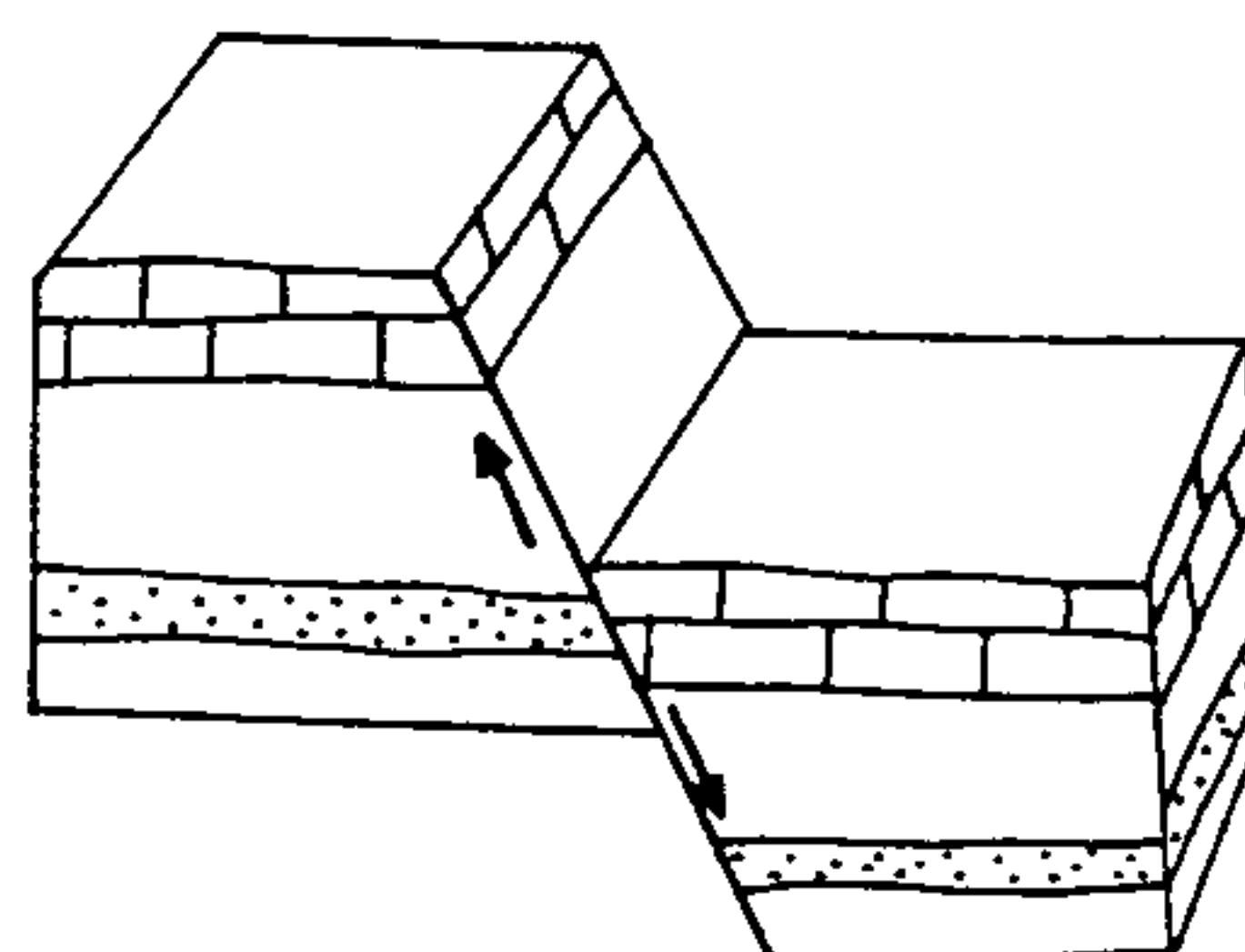


Fig. 6.8

FALHA TRANSCORRENTE

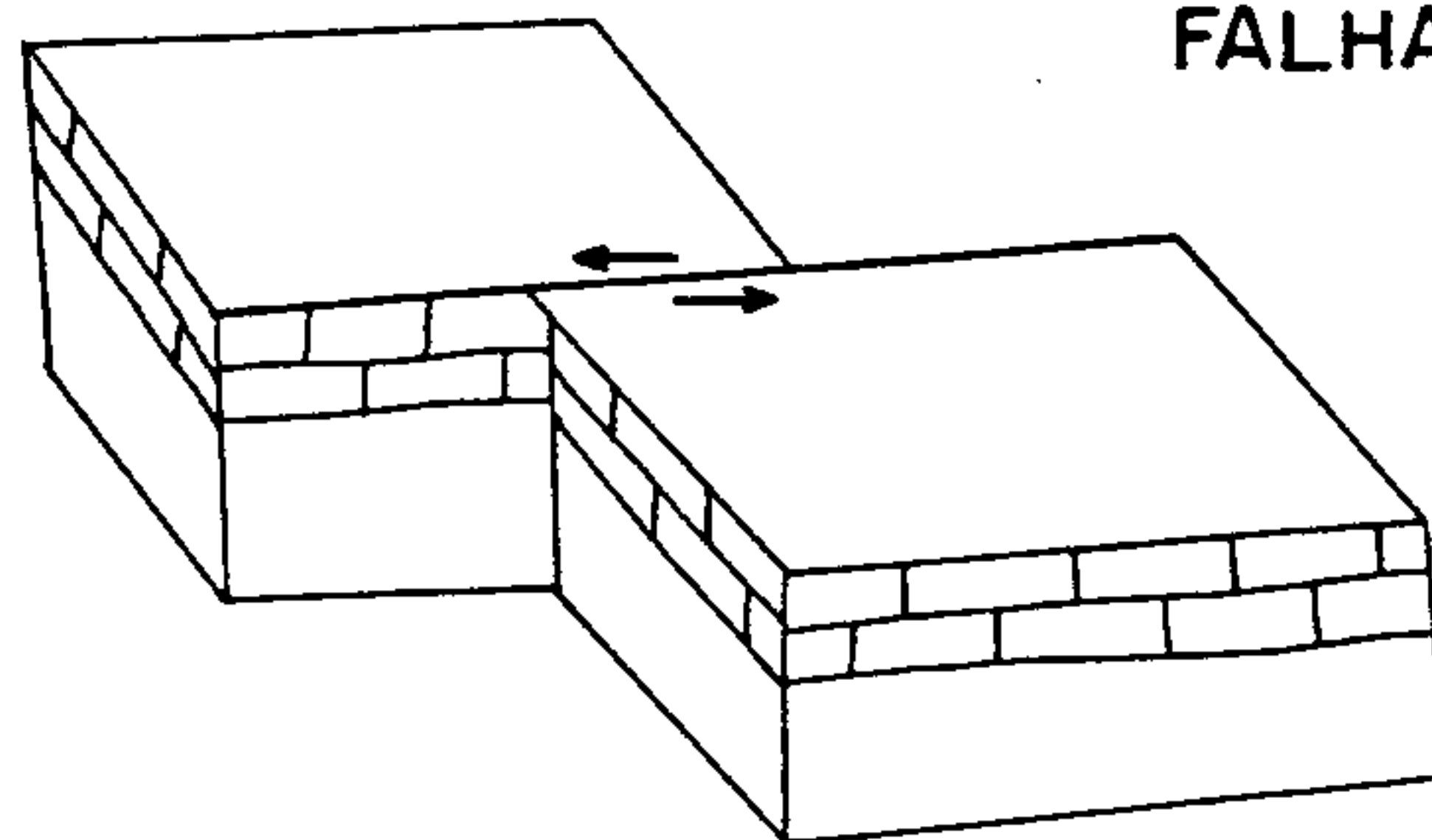


Fig. 6.9

LEQUES ALUVIAIS

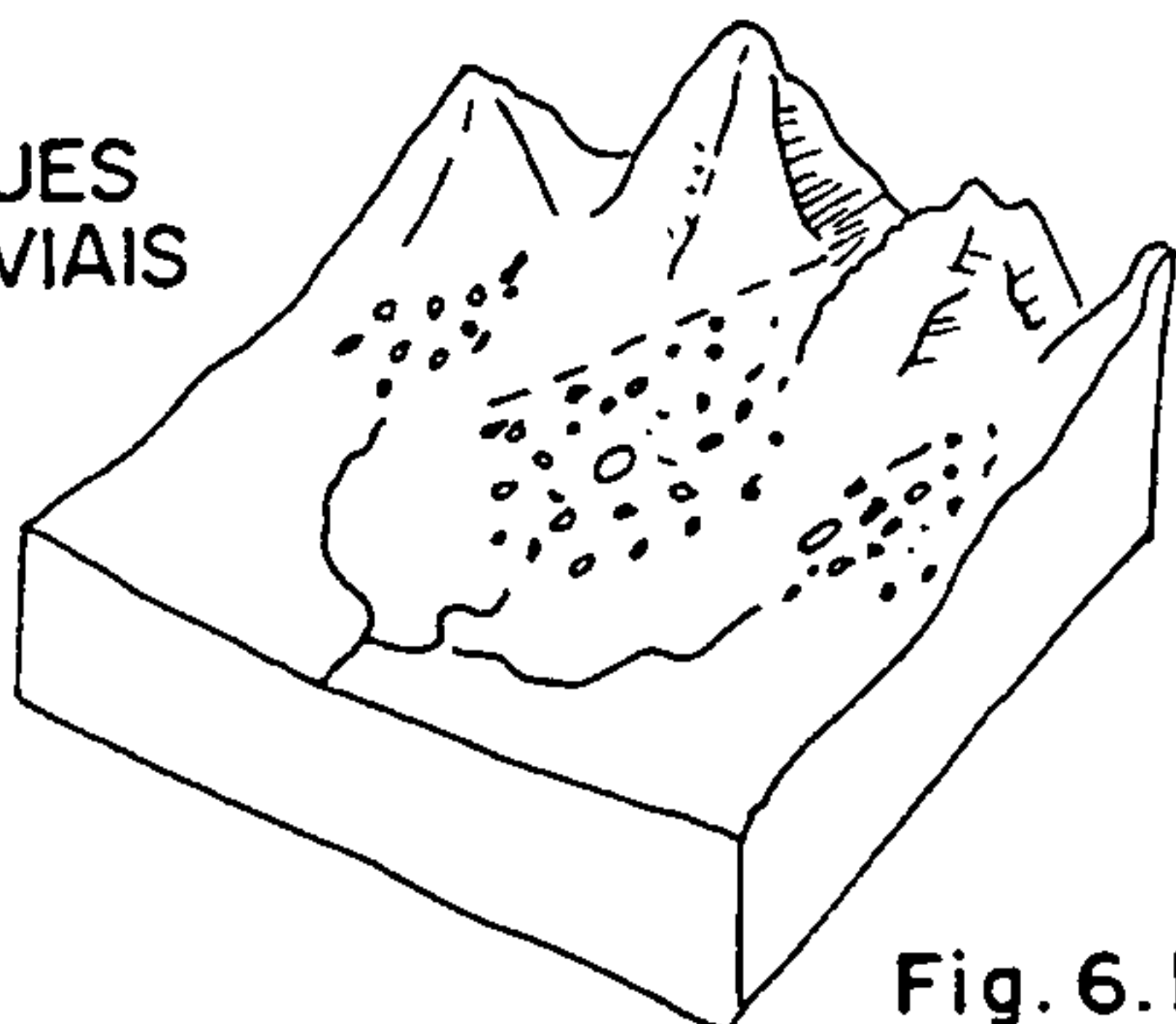


Fig. 6.10


 CAMADAS
 FICAM
 MAIS NOVAS

SINCLINAL

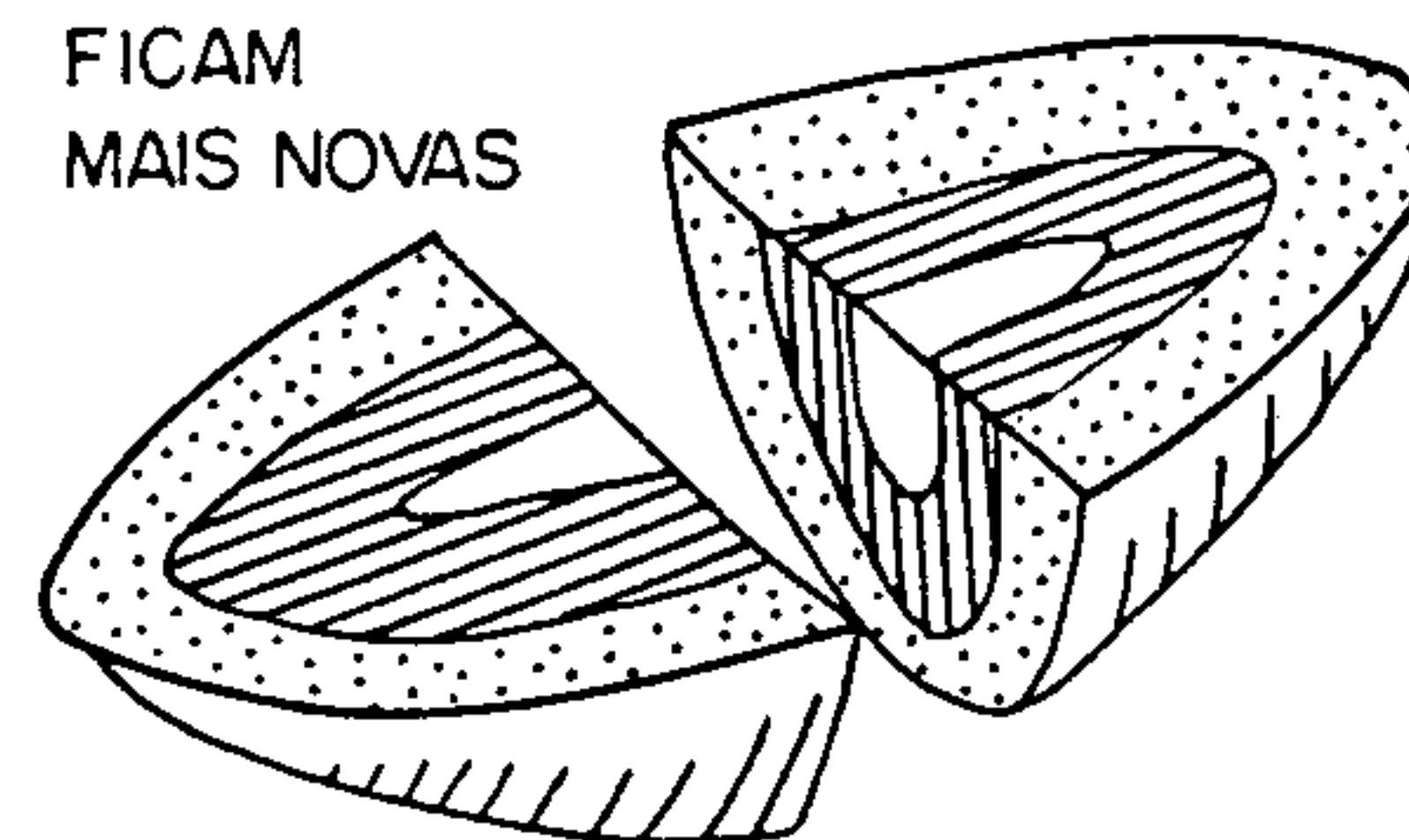


Fig. 6.11

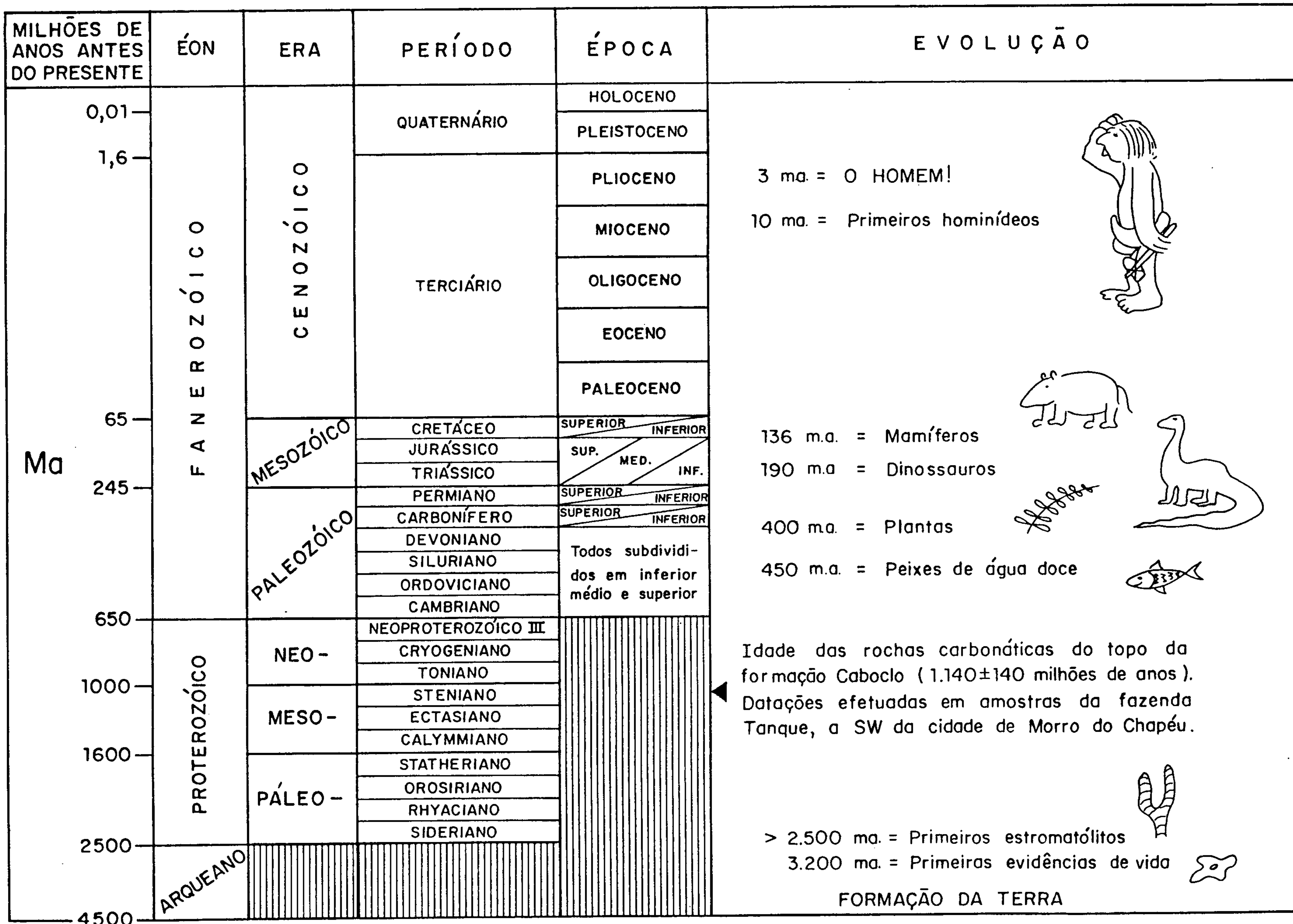
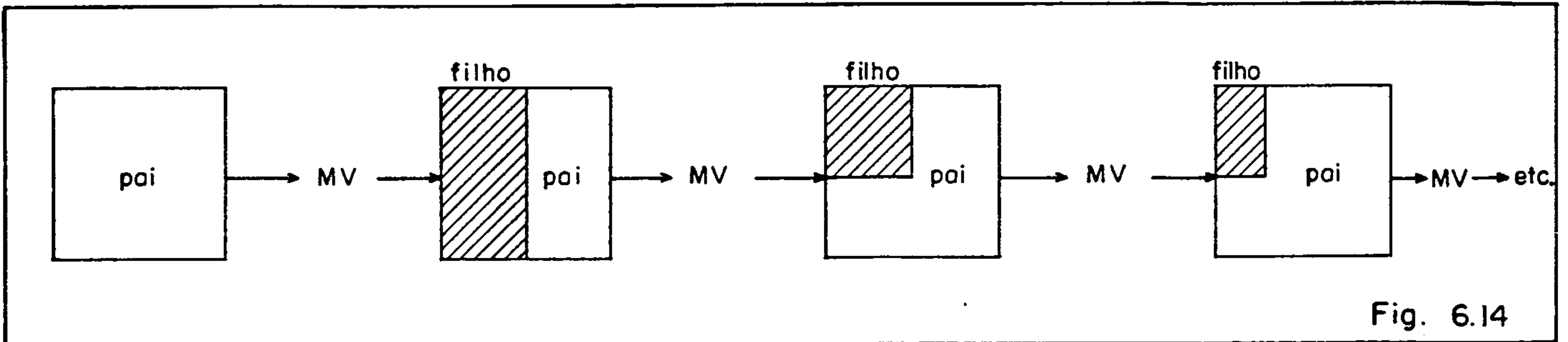
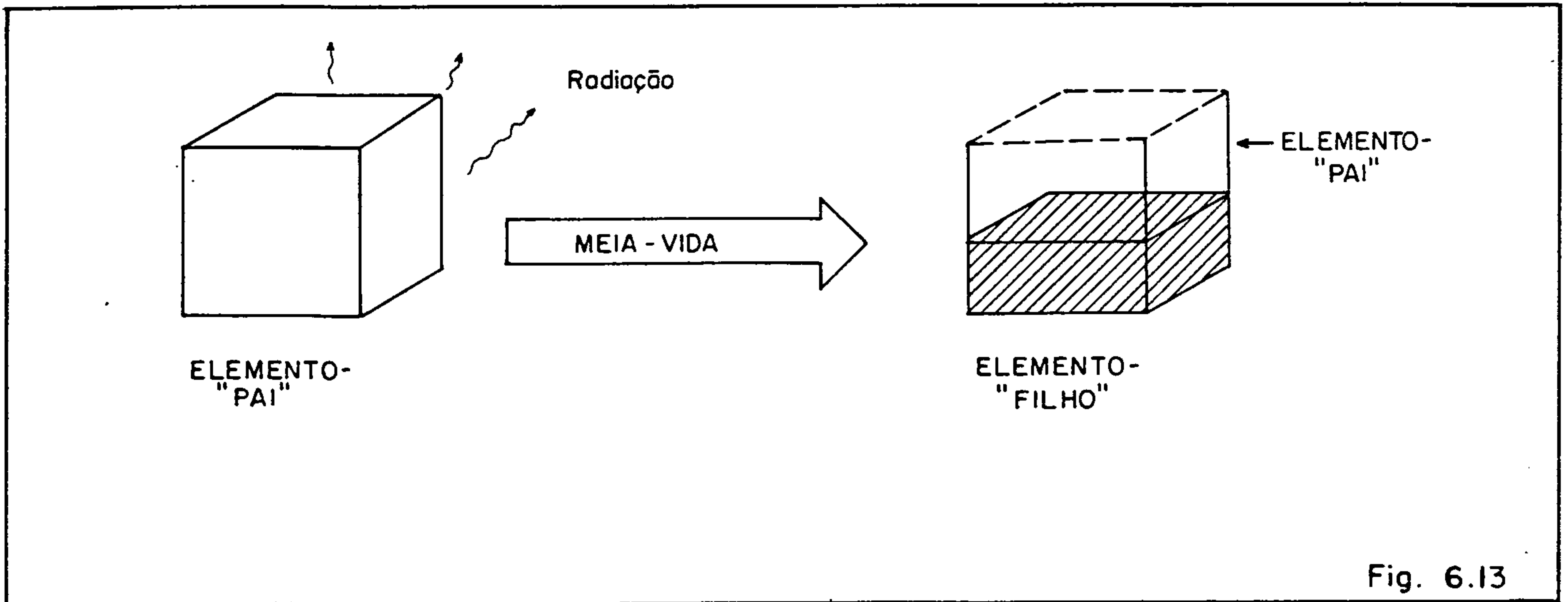


Figura 6.12 - Divisão do tempo geológico.



RECURSOS MINERAIS

Por

Antonio José Dourado Rocha, João Pedreira das Neves, José Erasmo de Oliveira e Ivanaldo Vieira Gomes da Costa

7.1 Introdução

No município de Morro do Chapéu, foram cadastrados 46 jazimentos minerais, assim distribuídos: 1 mina de mármore, 1 mina de calcário para corretivo de solo, 14 garimpos de diamante, 5 garimpos de barita, 3 garimpos de pedra ornamental (arenito), 2 garimpos de cristal-de-rocha, 1 garimpo de areia, 3 garimpos de argila para cerâmica vermelha, 1 garimpo de brita, 1 ocorrência de mármore, 8 ocorrências de diatomita, 1 ocorrência de salitre, 3 ocorrências de barita e 2 ocorrências de calcário.

Esses jazimentos definem atualmente um panorama mineral pouco expressivo na vida econômica do município, apesar de duas minas estarem em atividade. A produção dos garimpos é rudimentar e intermitente.

O Mapa de Recursos Minerais (Anexo VII) apresenta a localização dos garimpos e ocorrências minerais, bem como dos Requerimentos de Pesquisa, Requerimentos de Lavra Garimpeira, Licenciamentos, Alvarás de Pesquisa e Decretos de Lavra (tabela 7.1), além das áreas com anomalias geoquímicas. O contexto geológico apresentado nesse mapa não possui conotação estratigráfica, como no Mapa Geológico (Anexo VI), privilegiando apenas os aspectos litológicos.

Os termos técnicos utilizados neste capítulo são explicitados no *Glossário* que acompanha o texto de *Geologia* (subitem 6.3).

7.2 Ocorrências Minerais

O atual nível de conhecimento sobre as mineralizações da área do município possibilita os comentários a seguir:

a) Areia

É freqüente a presença de domínios arenosos, provenientes da alteração residual dos arenitos da formação Morro do Chapéu, como nas margens da BA-052 próximo à cachoeira do Ferro Doido, nas margens da estrada Morro do Chapéu-Santa Úrsula e na estrada inacabada Morro do Chapéu-Gruta dos Brejões. Esses depósitos podem se constituir em fonte de areia para a construção civil.

TABELA 7.1 - DIREITOS MINERÁRIOS

	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ALVARÁ DE PESQUISA	DECRETO DE LAVRA	LICENCIA- MENTO	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRIA
1) Água Mineral	2				
2) Barita	4	1			3
3) Calcário	4			1	
4) Calcita	3	7			
5) Chumbo	5				
6) Cianita		1			
7) Cobre	1				
8) Diamante	2				
9) Diatomita		1			
10) Dolomita		2	1		
11) Fluorita	4				
12) Fosfato	11	1			
13) Fosfato + Barita	1				
14) Manganês	1				
15) Mármore		1	1		
16) Pirita	7				
17) Pirofilita	1				
18) Ouro		1			
19) Prata		1			
20) Quartzito	13				
21) Talco	1	3			
22) Zinco	3				
TOTAIS	63	19	2	1	3

b) Argila

Existem garimpos de argila nas vizinhanças da sede do município, na fazenda Poços Bons (a norte de Morro do Chapéu) e no povoado de Fedegosos.

A exploração é rudimentar e abastece pequenas olarias, bem como uma cerâmica na cidade de Morro do Chapéu.

A associação de litofácies argilito/arenito (unidade nº 20, do Mapa Geológico, Anexo VI) possui áreas com alterações residuais que geram domínios argilosos com alguns metros de espessura. A análise desse material, em amostra coletada ao sul da fazenda Riacho Fundo, acusou os seguintes valores:

SiO ₂	67,0%
Al ₂ O ₃	20,8%
Fe ₂ O ₃	0,86%

As coberturas residuais dessa associação apresentam evidências de uma fase de laterização, sugerindo macroscopicamente a possibilidade de desenvolvimento de bauxita. Entretanto, a análise de uma amostra coletada a cerca de 2km ao sul do povoado de Lagoa Nova, nas margens da rodovia Morro do Chapéu-Bonito, revelou elevado teor de sílica, conforme relacionado a seguir:

Al ₂ O ₃	32,5%
TiO ₂	1,7%
Fe ₂ O ₃	2,5%
SiO ₂	48,8%

c) Barita

As ocorrências de barita estão localizadas na área de afloramento da formação Salitre, na região oeste do município, e a leste da escarpa do Tombador, em terrenos do embasamento cristalino.

Na região sudoeste do município, são conhecidas quatro áreas de garimpos intermitentes nas vizinhanças das fazendas Beloar, Lagoa do Cazuzza e Teixeira, ao longo de um alinhamento balizado pelo córrego Baixa do Cafarnaum, controlado por uma zona de falhas de direção N10E. Esses jazimentos estão associados aos sedimentos do topo dos calcários cinza-claros (unidade nº 8, do Mapa Geológico-Anexo VI), da base da formação Salitre, próximo ao contato com os arenitos sobrejacentes.

As duas ocorrências da região noroeste do município carecem de estudos.

De acordo com Carvalho Filho (1989), as ocorrências da formação Salitre constituem uma faixa mineralizada com cerca de 110km de comprimento por 4km de largura, com direção aproximada norte-sul, que se prolonga pelos municípios de Cafarnaum, Morro do Chapéu, América Dourada e João Dourado. Nesse domínio, são incipientemente explorados 13 jazimentos de barita, relacionados s unidades basais da formação Salitre, em associação local com galena ou fluorita.

Segundo esse autor, trabalhos do Grupo Rio Tinto Zinc Ltda. reconheceram o seguinte empilhamento estratigráfico na área mineralizada:

Formação Salitre

- calcarenito oolítico silicificado
 - arenito com marcas de ondas, com 4-6m de espessura
 - dolomito com 30-40m de espessura, encaixante das mineralizações de barita
 - calcários micríticos laminados e estromatólitos
-

Formação Bebedouro (base)

A barita ocorre em forma de lentes, bolsões e vênulas. A geometria dos depósitos é variável, podendo ocorrer em estruturas de colapso em blocos aleatórios no interior de dolinas cársticas, em zonas de brechas em bolsões, ou em delgados níveis centimétricos concordantes com a estratificação.

A origem desses depósitos é considerada como epigenética, a partir da dissolução e remobilização do sulfato de bário e posterior concentração em ambiente cárstico, o que, entretanto, não explica a origem da barita em horizontes concordantes com a estratificação.

Não há dados sobre os teores de Ba nesses jazimentos, mas, em geral, os estudos no contexto da borda leste da bacia do Irecê indicam minério de boa qualidade para a barita bem cristalizada, como demonstram os padrões tecnológicos obtidos por Carvalho Filho (1989) em quatro ocorrências da região (tabela 7.2). Segundo esse autor, geralmente as baritas são compactas, com densidade média maior que $4,2\text{g/cm}^3$, com alto teor de BaSO_4 e baixo conteúdo de sílica, ferro e alumina. Suas impurezas, em geral, são ganga silicosa, facilmente descartável, e material argiloferruginoso, liberável através de britagem grosseira e lavagem sobre pressão.

TABELA 7.2 - PADRÕES TECNOLÓGICOS DAS BARITAS DA BACIA DE IRECÊ

JAZIMENTO	RECUPERAÇÃO MÁSSICA			PADRÕES DOS CONCENTRADOS			QUÍMICOS	P.E.	COR
	MESA		(%)	(D=4,20)		SiO ₂ e Fe ₂ O ₃			
	D=4,2	D=4,25	D=4,30	BaSO ₄	SrSO ₄				
Cavalo Morto	100	100	45	94,15	1,89	3,72	0,22	4,26	Bege
Salinas	100	100	29	94,84	1,90	2,19	0,14	4,26	Bege-Claro
Achado	83	-	-	93,86	2,64	3,24	0,54	4,18	Bege-Claro
Mandacaru	36	15	-	-	-	-	-	4,20	Bege

Dados dos Concentrados - CEPED

Fonte: Carvalho Filho (1989)

Rocha (1993), ao descrever as ocorrências da região sudoeste do município, cita que a barita ocorre na forma de nódulos centimétricos, elipsoidais a esféricos, disseminados em rocha carbonática de granulação fina, petrograficamente caracterizada como um doloespatito localmente silicificado, com textura cristalina, bastante neomorfizada e com relíquias dos constituintes aloquímicos, que são predominantemente peloidais e subordinadamente intraclásticos. Associados aos carbonatos, ocorrem cristais de barita, bem formados, de diversos tamanhos, e subordinadamente, quartzo autigênico sob a forma de megaquartzo. O estudo da seqüência paragenética permite reconhecer as

seguintes feições diagenéticas: deposição dos constituintes aloquímicos peloidais e intraclastos; neomorfismo e, principalmente, dolomitização dos constituintes aloquímicos; dissolução parcial da dolomita e precipitação/ preenchimento dos espaços porosos pelo quartzo; precipitação de barita nos espaços porosos, preenchendo tanto a porosidade intercrystalina do dolomito como os espaços não-ocupados ou deixados pela sílica.

As ocorrências situadas a leste da escarpa do Tombador constituem garimpos abandonados, nas proximidades das fazendas Gebe e Santana. Foram efetuadas escavações com até 4m de profundidade nas encostas de pequenos morros, onde a barita e o quartzo ocorrem em material elúvio-coluvionar. Segundo informações de moradores locais, desses dois garimpos foi extraída uma quantidade de minério suficiente para abastecer 15 caminhões.

d) Brita/Arenito

Na região da cidade de Morro do Chapéu, os arenitos silicificados de cor rosa/vermelho, da formação Morro do Chapéu, têm largo emprego como material de construção (brita, paralelepípedo, blocos para paredes etc.).

A pedra mais importante está situada às margens da BA-052, junto ao contorno rodoviário da sede do município. Dessa pedra foi extraído um volume considerável de material para a pavimentação da referida rodovia.

e) Calcário para corretivo de solo

No município de Morro do Chapéu, há uma mina de calcário para corretivo de solo da empresa INCOSOL, localizada às margens da BA-052, próximo ao limite com o município de América Dourada.

A exploração ocorre em calcários/dolomitos da formação Salitre, cujas análises revelaram valores compatíveis com essa utilização: RI=3,3%, SiO₂=0,84%, Al₂O₃=0,47%, Fe₂O₃=0,28%, TiO₂=0,10%, CaO=29,9%, MgO=24,3%, K₂O=0,19%, P₂O₅=0,31, perda ao fogo= 45,4% e P₂O₅ solúvel em água=0,02%.

Segundo o *Anuário Mineral Brasileiro* (DNPM, 1991), em 1990 as reservas medidas dessa mina eram da ordem de 16.098.531t.

Nas rochas calcárias da formação Caboclo, que ocorrem na região a sul da cidade de Morro do Chapéu, foram analisadas amostras provenientes da fazenda Cristal (ao sul do município) e da fazenda Santo Antônio (córrego Lagoa do Capão).

As análises da fazenda Cristal revelaram que apenas as rochas da litofácies calcarenito intraclástico não atendem às especificações para utilização como corretivo de solo, face aos seguintes resultados:

Litofácies	(%)	(%)	(%)
	CaO	MgO	SiO ₂
Laminitos Algais	24,5	18,5	19,0
Estromatólitos Colunares	22,5	21,6	17,5
Calcarenito Intraclástico	17,4	12,4	42,5

As análises em amostras provenientes da fazenda Santo Antônio acusaram resultados com baixos valores de CaO, MgO e altos de SiO₂, invalidando sua utilização como corretivo de solo, conforme os teores a seguir relacionados: R.I.= 96,0%, SiO₂= 91,2%, Al₂O₃=3,3%, Fe₂O₃=0,28, TiO₂=0,21%, CaO=1,1%, MgO=0,4%, K₂O=0,17%, P₂O₅=0,06%, perda ao fogo=2,3% e P₂O₅ solúvel em água= 0,1%.

f) Cristal-de-Rocha

Há dois garimpos de cristal-de-rocha na área do município, ambos relacionados litofácies arenito feldspático da formação Morro do Chapéu. Esses garimpos estão localizados a noroeste do povoado de Lagoinha e a sudeste do povoado de Olho d'Água do Fagundes.

Ambos estão relacionados a pequenas catas abandonadas, não havendo informações sobre a qualidade das pedras e produção; a julgar pelo pequeno volume de material desmontado, a atividade garimpeira foi efêmera.

g) Diamante

A produção de diamante na região teve início por volta de 1845, sendo que a partir de 1910, aproximadamente, houve grande interesse pelo carbonado, usado para fins industriais. Os trabalhos atingiram o auge na década de 1920 e passaram a declinar gradativamente a partir de 1931, constituindo atualmente uma atividade esporádica.

Existem registros de antigos garimpos nas drenagens dos rios Ventura, Preto e Ferro Doido, córrego Martim Afonso, bem como nas serras do Cláudio, da Igrejinha e Pé do Morro, fazenda Pé do Morro, região de Cabeça de Égua e nas vizinhanças da cidade de Morro do Chapéu.

A fonte do diamante está relacionada a associação de litofácies conglomerado/arenito da base da formação Morro do Chapéu, interpretada como depositada por um sistema fluvial, com paleocorrentes para norte/noroeste. Litologicamente, essa associação é constituída por conglomerados, arenitos e siltitos. Nela foram constatadas feições diagenéticas representadas por cimento silicoso e de óxido de ferro. A desagregação intempérica fornece os pláceres recentes eluviais/coluviais situados em sítios mais elevados topograficamente e de menos significação econômica. O retrabalhamento hidrodinâmico dessas concentrações residuais dá origem aos pláceres aluviais mais importantes, embora apresentem volume de cascalho pouco expressivo, haja vista a proximidade da área-fonte e o pequeno porte dos cursos d'água e/ou seu caráter periódico, o que não favorece a concentração do diamante.

Os garimpos se concentraram em aluviões, coluviões e eluviões cenozóicos, em fraturas, cavidades e cavernas preenchidas com cascalho. Os eluviões são constituídos por cascalho com seixos de arenito e quartzo, apresentando pequena espessura, onde o diamante ocorre nas camadas grosseiras basais. Os aluviões apresentam pouco retrabalhamento e se distribuem no leito, nas margens e nas planícies de inundação dos rios, s vezes formando grandes terraços que possuem maior espessura, endurecidos por um cimento argiloso rico em matéria orgânica.

Segundo dados do cadastramento de ocorrências minerais efetuado pelo Convênio SME/CBPM (1975), os diamantes da região são em geral finos, raramente ultrapassando 1 quilate, e têm forma de octaedro e cores branco-translúcido, azul, rosa, verde-claro e negra. Os carbonados são classificados em diversas qualidades conforme a densidade, textura e cor. Os satélites mais comuns são óxido de ferro e cristal-de-rocha.

O cascalho era obtido mediante abertura de escavações irregulares (catas), e o diamante recuperado através de peneiramento e lavagem. Como o cascalho de fácil extração já foi explorado, a retomada dos serviços é problemática face variação dos teores e ao pequeno volume de cascalho identificado.

h) Diatomita

As ocorrências cadastradas de diatomita estão localizadas nas vizinhanças do povoado de Flores e da cidade de Morro do Chapéu, bem como nas margens da BA-052, a oeste da escarpa do Tombador.

Os jazimentos são de idade recente e desenvolvidos em lagoas. Segundo Pedreira et al. (1975), o controle dessas acumulações é atribuído à evolução geomorfológica da área, aliada à presença de plânctons ricos em frústulas diatomáceas em lagoas cuja água era rica em sílica.

Originalmente, o depósito da fazenda Gomes, na região de Flores, tinha cerca de 60m de largura por 100m de comprimento, espessura máxima de 0,4m e era capeado por camada de argila, cuja espessura média era de 20cm. O depósito foi praticamente exaurido, só restando as porções laterais de pequena espessura de diatomito e, por isso, sem aproveitamento econômico (Mascarenhas et al., 1973).

Lima et al. (1976) estudaram os depósitos de diatomito da Chapada Diamantina e constataram que na região de Morro do Chapéu há ocorrências em delgadas camadas (10 a 40cm de espessura), em pequenas depressões ou irregularidades no fundo de vales ou baixadas maiores, secas, tratando-se de aluviões bastantes erodidos, onde, atualmente, os sedimentos raramente ultrapassam 1m de espessura. Foram constatados, também, depósitos relacionados a paleolagoas, que se encontram bastante erodidos. Os sedimentos aí depositados raramente atingem 1m de espessura e o diatomito associado tem uma espessura de algumas dezenas de centímetros, constituindo depósitos delgados e de pequena extensão, típicos da região de Flores. Segundo esses autores, na região de Morro do Chapéu, os diatomitos de boa qualidade foram intensamente explotados, restando apenas pequenos depósitos com minérios de baixa qualidade, constituídos de espículas e carapaças partidas, com alto percentual de argila.

Uma análise química efetuada em amostras da localidade de Flores apresentou os resultados mostrados a seguir (Bruni, et al., 1976).

TABELA 7.3 - ANÁLISE QUÍMICA DE DIATOMITA

MATERIAL	(%)
SiO ₂	87,26
Al ₂ O ₃	0,67
Fe ₂ O ₃	0,25
Água a 110/120°C	5,73
Matéria Orgânica a 600°C	6,09 (base seca)

Fonte: Lima, U.S. (s.d.)

Segundo o *Anuário Mineral Brasileiro*, em 1990 a reserva medida de diatomita no município era da ordem de 1.334t.

i) Mármore

A mina de mármore, cujo decreto de lavra pertence à empresa Barreto de Araújo Ltda., está localizada próxima ao povoado do Tareco, nos limites com o município de América Dourada.

A exploração é realizada em área de ocorrência do calcário Caatinga; comercialmente, o produto é designado como mármore Marta Rocha.

Segundo dados do *Anuário Mineral Brasileiro*, (DNPM, 1991), em 1990 as reservas desse bem mineral no município apresentavam os seguintes valores:

reserva medida	11.637t
reserva indicada	28.881t
reserva inferida	22.864t

A ocorrência de mármore, que também é relacionada aos calcários Caatinga, está situada a leste do povoado de Camirim.

j) Pedra Ornamental

Os garimpos de pedra ornamental são praticados, de maneira rudimentar, em vários locais na região nordeste do município, em áreas de ocorrência de arenitos eólicos da formação Tombador, próximas à escarpa homônima.

O material vendido abrange pedras de revestimento para piso e paredes, tampas de mesa, pedras para meio-fio de calçamento e paralelepípedos. Não há dados sobre a produção.

l) Salitre

A ocorrência de salitre está localizada no extremo-noroeste da área do município. Vale frisar que essa substância foi produzida na região, em décadas passadas, para ser utilizada no fabrico de pólvora, mediante transformação do nitrato de cálcio em nitrato de potássio. Sua formação está relacionada a excrementos de animais e argilas provenientes da alteração dos carbonatos da formação Salitre.

7.3 Anomalias Geoquímicas

Os trabalhos de prospecção geoquímica desenvolvidos pela CPRM (Oliveira, 1992), abrangendo a região sul do município, na área limitada a leste pela escarpa do Tombador e a norte pelo paralelo de 11°30'S, permitiram a delimitação de quatro domínios anômalos principais, representados no Anexo VII. Esses domínios estão situados nos povoados de Cachoeira/Maria Vermelha, ao sul do povoado de Lagoa Nova, na fazenda Cristal e nas vizinhanças das fazendas Lagoa do Cazuza, Beloar e sítio Primavera.

a) Domínio Cachoeira/Maria Vermelha

Apresenta valores destacados de bário (420 e 430ppm), em amostras de sedimento de corrente coletadas em áreas de ocorrência dos calcários basais da formação Caboclo. Vale frisar que nesse ambiente geológico existe, a norte do povoado de Queimada do Canto, um garimpo abandonado de barita na margem esquerda do riacho Angelim.

b) Domínio ao sul do povoado de Lagoa Nova

Caracterizado com base em amostras de sedimento de corrente, corresponde a uma zona anômala de primeira ordem, com valores destacados para bário (395 e 2200ppm), chumbo (38ppm) e arsênio (36ppm).

c) Domínio da fazenda Cristal

Nesse domínio, a prospecção geoquímica abrangeu coleta de amostras de rocha, solo e sedimento de corrente, que acusaram valores destacados para bário (maiores que 5.000ppm) e flúor (1.300ppm), relacionados aos calcários da base da formação Caboclo. Uma estação anômala para fósforo, em solo (30ppm), justifica averiguar a possibilidade de ocorrência de concentração residual de fosfato. Enfatiza-se, também, a prospectividade dos calcários para uso como corretivo de solo, face à proximidade com o pólo cafeeiro do Bonito, conforme sugerido pelos primeiros resultados analíticos.

d) Domínio das fazendas Lagoa do Cazuzá/Beloar/sítio Primavera

Esse domínio foi delimitado com base em amostras de solo/sedimento de corrente/rocha, e caracteriza-se, sob o ponto de vista metalogenético, pelo registro de mineralizações epigenéticas e diagenéticas essencialmente de chumbo e bário, com destaque de um ou outro metal, em geral com sulfetos de zinco e cobre associados subordinadamente.

Na área de influência dessa anomalia, há uma ocorrência de chumbo na fazenda Melancias (município de Cafarnaum), associada aos calcissiltitos laminados de cor cinza-clara, rosa e bege da formação Salitre, que correspondem, no Mapa Geológico (Anexo VI), à unidade 8. Essa ocorrência foi descrita por Misi (1979), que classificou a mineralização de chumbo como estratiforme em níveis dolomito ankeríticos com barita, além de apresentar as características do jazimento a seguir descritas. A zona mineralizada corresponde a uma " fácies " sedimentar típica de ambiente de restrição (dolomitos, sulfatos), com estratificação subhorizontal, com cerca de 1m de espessura, formada por faixas claras constituídas de barita e calcita, alternadas com faixas mais escuras e descontínuas, compostas por dolomita e ankerita. A mineralização é constituída, principalmente, de galena, associada com esfarelita, pirita, calcopirita e covelita, subordinadas. A galena ocorre na forma de agregados cristalinos dispersos na ganga. Acima e abaixo desse horizonte mineralizado ocorrem níveis brechados, estéreis, de calcário preto laminado. Mais recentemente, Pedreira et al. (1987) admitiram que a origem das mineralizações de chumbo de Melancias está relacionada à circulação de fluidos que provocaram recristalização e dolomitização do horizonte carbonático bandado. Essa ocorrência foi pesquisada por algumas empresas, que não julgaram pertinente continuar os serviços.

O jazimento de chumbo de Melancias está circunscrito pelas zonas anômalas representadas pelas associações geoquímicas Pb-Zn-Ba-Fe-(As) em sedimento de corrente e Pb-Zn em solo, que se assemelham à associação metalogenética Pb/Zn (Ba-F), típica da filiação sedimentar relacionada a rochas carbonáticas do tipo Mississipi Valley. As descrições da mineralização indicam uma tipologia estratiforme-diagenética associada em nível dolomito ankerítico com barita.

Os jazimentos econômicos de bário são representados pelas concentrações de barita aparentemente relacionadas à falha do córrego Baixa do Cafarnaum. A referida falha intercepta os calcários basais da formação Salitre, portanto, no mesmo contexto da mineralização de chumbo anteriormente referida. Localmente, afloram doloespátitos que apresentam cristais de barita disseminados e descritos como de origem diagenética. Portanto, esse estilo de mineralização também corresponde ao tipo estratiforme-

diagenético hospedado em sedimento. Originalmente disseminada, a mineralização teria sido reconcentrada para zonas de falhas/fraturas, na forma de veios e vênulas, que, após desagregação física, geram as concentrações residuais objeto de garimpagem. É possível que dentre essas concentrações secundárias haja depressões cársticas preenchidas (dolinas e, possivelmente, cavernas). Em função de todos esses elementos, esse domínio foi indicado como área de previsão para chumbo e barita, com reais possibilidades de se detectarem novos jazimentos e/ou ampliaram aqueles já conhecidos.

7.4 Bibliografia

- BAHIA. COORDENAÇÃO DA PRODUÇÃO MINERAL. *Projeto cadastramento de ocorrências minerais do estado da Bahia; Área de Itaberaba*. Salvador, 1975. v.5. Convênio SME/CBPM.
- BRUNI, M.A.L. et al. *Carta geológica do Brasil ao milionésimo; folha Aracaju (SC.24)*. Texto explicativo. Brasília: DNPM, 1976. 226p. il. mapa anexo.
- CARVALHO FILHO, A.R. & CASTRO, O.J.M. de. *Projeto avaliação geo-econômica de barita no estado da Bahia*. Salvador: SGM, 1989, 2v.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - DNPM. *Anuário mineral brasileiro, 1991*. Brasília, 1991. 463 p. il.
- LIMA, R.F. de F., SANTANA, A.J.; CONCEIÇÃO Fo, V.M. *Projeto diatomito da Chapada Diamantina*. Salvador: CBPM, 1976. Convênio CPM/CBPM.
- MASCARENHAS, J.F. et al. *Projeto Bahia; relatório de progresso 02*. Salvador: CPRM, 1973, 3v. v.3: Cadastramento Mineral e Geoquímico. Convênio DNPM/CPRM.
- MISI, A. O grupo Bambuí no estado da Bahia. In: INDA, H.A.V. (ed). *Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia*. Textos Básicos. Salvador: SME/CPM, 1979. v.1. p.120-150.
- MISI, A. Geologia e gênese da fosforita de Irecê, Bahia. *R. Brasil. Geoc.*, v.22, n.4, p.399-406, 1992.
- NEVES, J.P. das & SOUZA, J.D. de. *Projeto mapas metalogenéticos e de previsão de recursos minerais: folha SC. 24-Y-C Jacobina*. Escala 1:250.000, Salvador: CPRM, 1983. 2v. Convênio DNPM/CPRM.
- OLIVEIRA, J.E. de. *Morro do Chapéu/Piritiba, folhas SC.24-Y-C-V-/SC.24-Y-C-VI; estado da Bahia*. Relatório Temático de Geoquímica. Texto explicativo. Salvador: CPRM, 1992. v.1. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil-PLGB. Relatório Interno.
- PEDREIRA, A.J. et al. *Projeto Bahia; geologia da Chapada Diamantina. Relatório Final*. Salvador: CPRM, 1975. v.1. Convênio DNPM/CPRM.

PEDREIRA, A.J.; ROCHA, A.J.D.; COSTA, I.V.G.; MORAES FILHO, J.C. *Projeto bacia de Irecê II. Relatório final*. Salvador: CPRM, 1987. 2v. Convênio SME/SGM/CPRM.

ROCHA, A.J.D. (org.). *Morro do Chapéu folha SC.24-Y-C-V; estado da Bahia*. Texto explicativo e mapas. Brasília. CPRM, 1993. 170 p. il. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil-PLGB). No prelo.

SAMPAIO, A.R. et al. *Projeto mapas metalogenéticos e de previsão de recursos minerais; folha SC.24-Y-A Mirangaba*. Escala 1:250.000. Salvador, CPRM, 1985. 2v. Convênio DNPM/CPRM.

8.1 Introdução

O presente estudo objetivou compartimentar o relevo da área do município de Morro do Chapéu, utilizando-se da análise dos tipos de relevo e suas relações com a estrutura geológica, rede de drenagem e formações superficiais (solos), a fim de regionalizar a área em conjuntos que correspondam às unidades geomorfológicas.

8.2 Procedimento Metodológico

A análise temática baseou-se na interpretação de fotografias aéreas na escala 1:108.000 e 1:60.000, auxiliadas pela imagem de radar, escala 1:250.000.

A metodologia utilizada seguiu, basicamente, a adotada pelo Projeto RADAMBRASIL/IBGE com algumas adaptações convenientes. Constatou-se de uma classificação dos tipos de relevo, constituídos pela associação de formas similares, agrupados de acordo com sua gênese em relevos aplainados e representados no mapa pela letra P; relevos dissecados, indicados pela letra D; relevos definidos pelo forte controle estrutural e/ou litológico, representados pela letra E; relevos desenvolvidos a partir de rochas calcárias, indicados pela letra C e, por fim, relevos originados da acumulação fluvial, indicados no mapa com a letra A.

A relação desses elementos com os demais parâmetros do sistema natural, principalmente a litologia, altitude, clima, drenagem, vegetação e solo, levou à compartimentação da área do município em 15 unidades geomorfológicas, as quais são, aqui, descritas sumariamente.

8.3 Descrição das Unidades Geomorfológicas

I - Baixada do rio Jacaré

Posicionada ao N-NW do município de Morro do Chapéu, numa altitude que varia de 1.000m na porção noroeste a 480m na porção sul, essa unidade corresponde a uma superfície rampeada em direção ao rio Jacaré ou Vereda do Romão Gramacho. É desenvolvida principalmente sobre rochas calcárias e sob clima semi-árido quente, com formação vegetal de Caatinga Arbustiva e Arbórea.

O relevo dominante é plano a levemente dissecado em rampas com declives que variam de 0 a 5%, recobertos por solos que variam de profundos a rasos, em geral

argilosos e de boa qualidade química (Cambissolos eutróficos), por serem desenvolvidos de rochas calcárias.

II - Baixada do rio Salitre

Localizada na porção nor-nordeste do município e na margem direita do rio Salitre, essa unidade, que ocorre em uma altitude em torno de 800m, posiciona-se sobre rochas calcárias, em área de clima semi-árido quente, com vegetação de Caatinga Arbustiva. O relevo dominante, que é resultante da dissolução dos carbonatos que compõem as rochas, é constituído de uma superfície plana a levemente dissecada em rampas, representadas no mapa pelo símbolo C1 e C2, com presença de dolinas, alguns morros cársticos desenvolvidos nos Cambissolos e Latossolos.

III - Chapada de Ouricuri

Situada na Chapada de Irecê, assim denominada pelo Projeto RADAMBRASIL, essa unidade ocupa a porção sudoeste do município. É também constituída por rochas calcárias, sob clima semi-árido quente, com vegetação de Caatinga Arbustiva Densa e solos Cambissolos. Ocorre entre níveis altimétricos de 720 a 800m. Representada no mapa pelos símbolos C1 e C2, corresponde a uma superfície plana e levemente dissecada em rampas. É dividida, ao centro, pelo córrego Baixa do Cafarnaum, afluente do rio Jacaré.

IV - Encosta Ocidental

Trata-se de uma faixa longitudinal a oeste do município, que margeia, em grande parte, o rio Jacaré. Com altitude entre 600 e 1.000m e caimento para oeste, essa unidade está submetida a um clima tropical de altitude, com verão brando e quente, onde se desenvolvem espécies de Caatinga Arbustiva e Arbórea Densa. Formada por arenitos, essa unidade apresenta uma longa encosta com relevo influenciado pela estrutura geológica representando facetas triangulares de camadas ou chevrons, cristas, planos rochosos e relevos ruiformes, representada no mapa pelos símbolos E1 e E3; superficialmente, dominam os Afloramentos de Rocha e solos rasos, Litólicos.

V - Tabuleiro Rampeado

Localizado na porção norte do município, em cotas entre 600 e 1.000m, essa unidade, influenciada pelo clima semi-árido e tropical de altitude, tem como cobertura vegetal a Caatinga Arbustiva e Arbórea. Drenada pelos afluentes do rio Salitre, o modelado dominante é uma superfície de declives entre 0 e 5%, constituída por rampas com formações superficiais arenosas. Essa superfície apresenta-se dissecada por vales de fundo plano com encostas de declives entre 8 e 20%. Está representada no mapa pelo símbolo D4.

VI - Superfície Serrana

Ocupando a porção centro-oeste do município, com altitudes entre 900 e 1.100m, essa unidade é influenciada pelo clima tropical de altitude e tem Cerrado e Vegetação Rupestre como domínio vegetal. Trata-se de uma área constituída de várias serras, localmente denominadas de Isabel Dias, Carnaúbas, Estreito, Vila Nova, Gurgulho etc., cujo conjunto representa um grande dispersor de drenagem, de onde nascem os afluentes de 1ª ordem dos rios Jacaré, Salitre e Jacuípe, principais rios do município. Os

tipos de modelados dominantes são influenciados pela estrutura dos arenitos, com ocorrência predominante de Afloramentos de Rocha e Solos Litólicos.

VII - Planalto de Morro do Chapéu

Localizado no centro do município, em altitudes que variam entre 800 e 1.000m, essa unidade é recoberta por vegetação de Cerrado e Rupestre e subordinada a um clima tropical de altitude. Dois grandes grupos de relevo dominam esse ambiente: um representado pelo relevo estrutural tipo E1, E2 e E5, com Afloramentos de Rocha e solos arenosos originados a partir de arenitos e outro pela superfície de aplainamento com cobertura latossólica profunda, representado por P1 e P2. Nessa unidade, localiza-se a sede do município, a cidade de Morro do Chapéu, tendo como drenagem principal a bacia do rio Jacuípe.

VIII - Pedimentos do rio Salitre

Situada na porção setentrional do município, essa unidade ocorre em altitudes que variam entre 640 e 1.000m, com caimento topográfico para norte. O domínio da vegetação é de Caatinga Arbórea e Arbustiva, sob um clima que varia de tropical de altitude ao sul para semi-árido ao norte da unidade.

O relevo é predominantemente plano a suave ondulado, constituído de rampas com declives entre 0 e 6% e formações superficiais geralmente arenosas, desenvolvidas a partir de arenitos.

IX - Tabuleiro de Flores

Situado no nordeste do município, em posição altimétrica em torno de 880m, essa unidade está sob a ação do clima tropical de altitude refletindo na cobertura vegetal de contato entre Cerrado e Floresta Estacional.

Trata-se de uma superfície de aplainamento desenvolvida nas coberturas residuais arenoargilosas com algumas depressões fechadas pseudocársticas e presença de murundus.

X - Planalto da Lagoinha

Localizada a sul do município, em altitude entre 880 e 1.000m, sob o domínio do clima tropical de altitude e em área de Caatinga Arbustiva Densa, essa unidade é constituída de uma superfície de aplainamento desenvolvida a partir das coberturas residuais arenoargilosas e dos siltitos. Principalmente na porção oeste da unidade, a presença de termiteiros é muito grande, os quais são desenvolvidos a partir dos solos latossólicos, constituindo forte impedimento à mecanização da área.

XI - Chapada Duas Barras

Em altitude entre 600 e 800m, com caimento topográfico em direção ao rio Duas Barras, essa unidade, localizada na porção sudeste do município, está situada numa área de clima subúmido, sob o domínio da Floresta Estacional. O relevo é plano e suave ondulado com rampas que variam de 2 a 6% de declives, recoberto predominantemente por solos latossólicos e podzólicos.

XII - Vale do rio Ferro Doido

Posicionada na porção leste do município, essa unidade, que se apresenta seccionada na sua parte central pelo rio Jacuípe, situa-se numa área de altitude entre 600 e 800m, de clima tropical de altitude e tropical subúmido, com vegetação de Floresta Estacional ao sul e contato entre Cerrado e Caatinga ao norte.

O modelado é constituído por um relevo de dissecação homogênea, com colinas de topos aplainados e vertentes convexizadas, de declives que variam de 5 a 40%.

XIII - Vão dos Córregos

Situada entre as unidades do Planalto de Morro do Chapéu e Planalto da Lagoinha e drenada por córregos afluentes da margem esquerda do rio Duas Barras, essa unidade está a uma altitude entre 800 e 960m, sob a ação do clima tropical de altitude no domínio do Cerrado e da Floresta.

O relevo é constituído por uma superfície aplainada, dissecada pelos vários córregos, e recoberto com formações superficiais espessas, geralmente resultantes da alteração dos argilitos e arenitos.

XIV - Patamar Dissecado de Dias Coelho

Localizada na porção oriental do município, essa unidade, com altitudes que variam de 500 a 800m, está no domínio da Floresta Estacional, sob a ação do clima tropical subúmido.

O relevo é composto por lombadas e colinas de topos aplainados e vertentes suavizadas. Em direção aos vales de fundo chato, as vertentes são mais íngremes. Tais relevos são modelados a partir das rochas graníticas e gnáissicas do embasamento cristalino.

XV - Planícies Fluviais

Posicionada descontinuamente no município e ao longo dos principais rios, tais como Jacuípe, Preto e Duas Barras, essa unidade é constituída por aluviões no fundo dos vales, geralmente de fundo plano, e nas várzeas e terraços. As encostas de forma convexizada e de declives variáveis entre 5 e 35% estão também incluídas nessa unidade.

8.4 Bibliografia

GUERRA, A.T. *Dicionário geológico-geomorfológico*. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.

NUNES, B.T. *Glossário de geomorfologia*. No prelo.

PROJETO RADAMBRASIL. *Folhas SC.24/25, Aracaju/Recife*. Rio de Janeiro, 1983. 852 p. il. 6 mapas (Levantamentos dos Recursos Naturais, v.30).

8.5 Glossário

Colina: Pequena elevação do terreno com topos convexizados de declives entre 0 e 5% e vertentes variando de 5 a 20%. A altura não excede a 50m.

Depressão pseudocárstica: Forma arredondada, ovalada ou alongada, deprimida, com fundo chato, geralmente fechada. São freqüentes nas chapadas e nos tabuleiros sobre solos profundos.

Dolina: Depressão de forma preponderantemente circular, afunilada, com larguras e profundidades variadas, que aparecem nos terrenos calcários.

Encosta: Declive nos flancos de uma colina, morro ou serra, podendo ou não ocorrer ruptura, cuja origem pode estar ligada à erosão, estrutura etc.

Escarpa: Desnível abrupto de fortes declives relacionados ora ao controle estrutural, ora a processos erosivos.

Faceta triangular: Facetas predominantemente triangulares, delimitadas por escarpa, resultantes de esculturação de planos estratigráficos, acompanhando o mergulho destes.

Formação superficial: Material decomposto que recobre a rocha sã, ou material transportado.

Linha de cumeada: Linha que une os pontos mais altos de uma elevação, tornando-se divisor de águas.

Lombada ou lomba: Ondulação do terreno correspondendo a pequenas colinas.

Morro: Grande elevação do terreno de altura variável, topos convexizados e vertentes convexas e/ou côncavo-convexas.

Morro cárstico: Forma de relevo resultante de dissolução de calcários, apresentando-se com feições variadas, a exemplo de colina de topo plano ou abaulado, colina ruiniforme, torre ou pináculo.

Morro-testemunho: É um relevo residual salientando-se entre formas dissecadas circundantes ou em uma superfície de aplainamento.

Pedimento: Formação que aparece nas áreas de clima semi-árido; corresponde a uma superfície plana com declives entre 0 e 5%, partindo do sopé dos morros em direção ao nível da base.

Rampa: Superfície rampeada de declive entre 2 e 5%.

Ravina: Forma de dissecação em superfície produzida por incisão de escoamento superficial concentrado em áreas de depósitos inconsolidados.

Relevo ruiniforme: Forma de relevo que ocorre em consequência de erosão diferencial sobre os arenitos.

Ressalto: Desnível plano acentuado, cujo traçado não é nitidamente relacionável a controle estrutural ou litológico.

Sumidouro: Depressão onde pode existir uma circulação subterrânea. Poço cárstico por onde se infiltram as águas de rios e/ou das chuvas.

Tálus: Superfície inclinada do terreno na base de um morro ou de uma encosta, onde se encontram depósitos detríticos.

Vertente: Planos de declives variados e de forma côncava, convexa e plana, que partem das cristas ou dos interflúvios, enquadrando o vale.

9.1 Introdução

O conhecimento das características da terra é o passo inicial para a promoção do aumento da produção agrossilvipastoril de forma ordenada e racional.

A realização deste trabalho teve por objetivo o levantamento do recurso solo do município de Morro do Chapéu (BA), compreendendo sua distribuição geográfica, delimitações cartográficas, formas de relevo e o estudo das características físicas, químicas, mineralógicas e morfológicas.

O presente estudo, abrangendo superfície de 5.920km², caracteriza-se no nível de levantamento de reconhecimento (média intensidade), com as unidades de mapeamento constituídas de associações de solos e, por vezes, de unidades simples. Tendo em vista esse aspecto, não se deve utilizá-lo para a implantação de projetos específicos, os quais necessitam de estudos em níveis mais detalhados.

9.2 Metodologia

9.2.1 Trabalhos de escritório e campo

Inicialmente, foram consultados os estudos antecedentes da área, destacadamente o *Levantamento de Recursos Naturais do Projeto RADAMBRASIL (Folhas SC 24/25 Aracaju/Recife)* e o *Mapeamento Geológico do Município de Morro do Chapéu*, executado pela CPRM.

Em continuidade, fez-se a programação dos trabalhos de campo a partir da interpretação de fotografias aéreas nas escalas 1:108.000 (SACS, 1975) e 1:60.000 (USAF, 1968), e imagens de satélite nas escalas 1:50.000 e 1:100.000. Os limites da fotointerpretação foram transferidos para cartas planialtimétricas na escala 1:100.000.

Os trabalhos de campo foram procedidos em três etapas. Na primeira, foi reconhecida a área e estudados os solos através de tradagens e observações em cortes de estradas, permitindo ajustes nos limites do mapa preliminar, originário da fotointerpretação, e uma primeira caracterização dos solos. Com a maioria dos locais para a descrição de perfis previamente selecionada, realizou-se a segunda campanha de campo, que constituiu basicamente na descrição e coleta de amostras dos perfis representativos dos solos, adotando-se as normas e definições do Centro de Pesquisa de Solo da EMBRAPA (Ex. SNLCS).

Numa terceira etapa dos trabalhos de campo, já de posse dos dados analíticos interpretados, fez-se a conferência do mapa de solos *in loco*, principalmente em alguns locais onde havia discordâncias entre os mapas de pedologia, geologia e geomorfologia, permitindo um controle de qualidade bastante refinado do presente estudo.

Foram coletados e avaliados 25 perfis e efetuadas 67 sondagens a trado. Constatam ainda, neste relatório, dados de dois perfis tomados pela EMBRAPA - Centro de Pesquisas Pedológicas (1975).

A partir da finalização do *Mapa de Reconhecimento de Solos*, foi elaborado, de forma sucinta, o presente relatório. Ao final deste, acompanha um *Glossário* de termos técnicos.

9.2.2 Análises de solos

As amostras para determinações físicas e químicas foram avaliadas pelo laboratório do Campus Dr. Leonel Miranda, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. As determinações mineralógicas foram procedidas pelo Laboratório Central de Análises Minerais (LAMIN) da CPRM-Rio.

A descrição detalhada dos métodos utilizados nas análises para caracterização dos solos está contida no *Manual de Métodos de Análises de Solos* (EMBRAPA, 1979).

Foram feitas as seguintes determinações:

- físicas: composição granulométrica, argila dispersa em água, grau de flocculação e cálculo da relação silte/argila;
- químicas: pH em água e KCl, carbono orgânico, fósforo assimilável, cálcio, magnésio, potássio e sódio trocáveis, Valor S (soma de cátions trocáveis), alumínio extraível, hidrogênio extraível, Valor T (capacidade de troca catiônica - CTC), Valor V (porcentagem de saturação de bases), porcentagem de saturação com alumínio, porcentagem de saturação com sódio, condutividade elétrica no extrato de saturação e atividade da argila;
- mineralógica: análise mineralógica da fração argila por difração de raio X.

9.3 Solos

A seguir, são descritos os aspectos julgados mais importantes das principais classes de solos e respectivas unidades de mapeamento. As fichas de campo com a descrição dos perfis e sondagens, acompanhadas dos resultados analíticos, são apresentadas em forma de apêndice a este trabalho.

9.3.1 Critérios para distinção das classes de solos

Os critérios e normas são relacionados a seguir e suas conceituações são as mesmas adotadas pelo Centro de Pesquisa do Solo - EMBRAPA: Argila de atividade alta (Ta) e baixa (Tb), álico, distrófico, eutrófico, sódico, salino, carbonático, plíntico, contato lítico, tipos de horizonte A, B textural, B latossólico, B incipiente (câmbico), horizonte plíntico, latossólico (intergrade), plíntico (intergrade), grupamentos de classes de textura, classes de profundidade dos solos.

As fases de relevo adotadas são:

Plano	- 0 a 3% de declive
Suave ondulado	- 3 a 8% de declive
Ondulado	- 8 a 20% de declive
Forte ondulado	- 20 a 45% de declive
Montanhoso	- 45 a 75% de declive
Escarpado	- acima de 75% de declive

9.3.2 Descrição das classes de solos

9.3.2.1 Latossolo Vermelho-Amarelo

Compreende solos com horizonte B latossólico, com seqüência de horizontes A-Bw-C, com predominância de minerais do tipo 1:1 (caulinita) na fração argila. São muito profundos, bem acentuadamente drenados, bastante permeáveis, muito porosos, de textura variando de média a muito argilosa no horizonte B.

São desenvolvidos a partir de sedimentos argiloarenosos das formações Caatinga e Caboclo e, em menor proporção, da formação Bebedouro.

Na área estudada, são predominantemente álicos, apresentando nível de fertilidade natural muito baixo, com valores de soma de bases inferiores à unidade, alumínio trocável entre 1.0 e 2.0 meq/100g e elevada saturação por alumínio. Houve somente um registro de solo eutrófico, provavelmente devido à influência de calcário presente nas proximidades.

Apresentam horizonte A predominantemente moderado e proeminente, e mais raramente A fraco. O Bw possui cores de tonalidades amarelas, brunadas e amarelo-avermelhadas (ex.: fotos 9.1 e 9.2).

9.3.2.2 Podzólico Vermelho-Amarelo

Essa classe compreende solos com horizonte B textural, argila de atividade baixa, com seqüência de horizontes A-Bt-C bem diferenciados, cujas transições são normalmente claras ou graduais do A para o B.

São solos profundos, verificando-se com menor freqüência solos pouco profundos, geralmente bem drenados. Possuem textura média e média/argilosa, podendo ocorrer cascalhentos. Desenvolvidos a partir de granitos e gnaisses do Pré-Cambriano e de sedimentos de granulometrias variadas da formação Caboclo.

Nas áreas de ocorrência de siltitos, observou-se a presença de plintita no perfil do solo evidenciando condição de drenagem subsuperficial restrita, correspondendo ao Podzólico Vermelho-Amarelo plíntico.

Possuem baixa reserva de nutrientes, sendo predominantemente álicos. Nos locais de declividades mais íngremes das encostas, na área do embasamento cristalino, ocorrem perfis cascalhentos e vestígios de minerais primários, que certamente contribuem para um melhor nível de fertilidade desses solos.

Apresentam geralmente horizonte A moderado. O horizonte Bt é de cores amareladas e bruno-amareladas (ex.: fotos 9.3 e 9.4).

9.3.2.3 Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico

São solos intermediários para Latossolo Vermelho-Amarelo. Distinguem-se por apresentarem horizonte B textural com elevado gradiente textural, assim como maior diferenciação entre horizontes.

A textura varia de média, média/argilosa a média/muito argilosa, e são invariavelmente saturados por alumínio (ex.: foto 9.5).

9.3.2.4 Cambissolo

Caracterizam-se por apresentarem horizonte B incipiente sobrejacente à rocha calcária da formação Salitre.

São solos bem drenados, de profundidade variada, possuindo seqüência de horizontes A-Bi-R ou A-Bi-Cca-R, com modesta diferenciação de horizontes. O horizonte A é fraco ou moderado, de textura desde arenosa a argilosa. O horizonte Bi possui cores que variam de bruno-avermelhadas a bruno-amareladas e textura média e argilosa (ex.: foto 9.6).

Do ponto de vista analítico, possuem atividade de argila baixa, normalmente entre 13 e 24 meq/100g de argila, são eutróficos, com CTC geralmente de 5.0 a 10.0 meq/100g de solo, sendo, portanto, de boa fertilidade natural.

9.3.2.5 Areia Quartzosa

Nessa classe, estão agrupados solos bem drenados, profundos e muito profundos e, menos freqüentemente, pouco profundos. São essencialmente quartzosos, com textura areia ou areia franca ao longo do perfil.

Apresentam seqüência de horizontes A-C ou A-C-R, com horizonte A moderado e horizonte C com cores claras e amareladas em função do material de origem, relacionado a arenitos da formação Morro do Chapéu (ex.: foto 9.7).

Devido à constituição essencialmente quartzosa, esses solos são pobres em nutrientes para as plantas, além de não disporem de reservas nutricionais que possam ser liberadas gradativamente. São álicos e possuem baixa soma de bases (valor S).

9.3.2.6 Areia Quartzosa Latossólica

Distinguem-se das Areias Quartzosas por apresentarem textura franco-arenosa, com menos de 15% de argila, a partir de 100cm de profundidade (ex.: foto 9.8).

9.3.2.7 Areia Quartzosa Vermelho-Escura

Essa classe de solos é desenvolvida a partir do material sedimentar arenoso que sofreu influência do substrato calcário da formação Salitre.

São profundos, bem drenados, de textura arenosa. Apresentam seqüência de horizontes A-C, com horizonte A moderado e cores avermelhadas ao longo do perfil (ex.: foto 9.9).

O nível de fertilidade natural é médio, com elevada saturação por bases e capacidade de troca catiônica em torno de 3.0 a 6.0meq/100g de solo.

9.3.2.8 Solo Aluvial

São solos pouco evoluídos, formados em depósitos aluviais recentes relacionados ao Holoceno, constituídos por uma sucessão de camadas estratificadas de natureza bastante diversa, sem apresentar nenhuma relação pedogenética entre si.

Devido à sua origem, esses solos apresentam propriedades que podem variar consideravelmente a curta distância vertical e/ou horizontal.

São profundos, de drenagem moderada a imperfeita. A seqüência de horizontes é A-C, representados por camadas sedimentares, freqüentemente com textura média e

espessuras variadas. O horizonte A é comumente do tipo moderado, e as camadas inferiores apresentam mosqueados e indícios de gleização a partir de 50cm de profundidade (ex.: foto 9.10).

O aspecto químico, tanto quanto o físico, é bastante diversificado em função da natureza das camadas. Segundo resultados analíticos de um único perfil amostrado, apresentam-se distróficos e salino-sódicos em profundidade.

9.3.2.9 Solos Litólicos

São solos rasos, com profundidade menor que 50cm até a rocha, e seqüência de horizontes A-R ou A-C-R. Apresentam horizonte A do tipo fraco e moderado.

As características químicas, físicas e morfológicas estão intimamente relacionadas ao material originário, cabendo ressaltar que aqueles que apresentam saturação de bases elevada são derivados de calcários da formação Salitre, habitualmente de cores avermelhadas e textura média e argilosa (ex.: foto 9.11). Os solos álicos estão relacionados com arenitos das formações Morro do Chapéu, Bebedouro e Tombador, apresentando textura arenosa e cores esbranquiçadas e amareladas.

9.3.3 Descrição das unidades de mapeamento

A legenda com a relação dos solos integrantes das unidades de mapeamento e as superfícies abrangidas é apresentada a seguir. Com o objetivo de não estender o quantitativo de unidades de mapeamento, adotou-se o critério de utilizar um dígito indicativo de uma diferente condição de relevo.

UNIDADES DE MAPEAMENTO	CLASSES DE SOLOS	ÁREA	
		km ²	%
LVa1	Latossolo Vermelho-Amarelo álico e distrófico A moderado textura média, argilosa e muito argilosa + Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A moderado textura média, média/argilosa e média/muito argilosa, relevo plano.	746.98	12.7
LVa11	Idem unidade LVa1, relevo suave ondulado e plano.	55.64	0.9
LVa2	Latossolo Vermelho-Amarelo álico A proeminente textura média, argilosa e muito argilosa + Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A proeminente textura média, média/argilosa e média/muito argilosa, relevo plano.	252.13	4.3
LVa21	Idem unidade LVa2, relevo suave ondulado e ondulado.	243.22	4.2
LVa22	Idem unidade LVa2, relevo ondulado e forte ondulado.	36.05	0.6
LVa3	Latossolo Vermelho-Amarelo álico A proeminente textura média, relevo plano.	44.01	0.7
LVa31	Idem unidade LVa3, relevo suave ondulado e ondulado.	87.40	1.5
LVa4	Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado e proeminente textura média leve + Areia Quartzosa álica A moderado e fraco + Areia Quartzosa Latossólica álica A moderado e fraco, relevo plano.	236.30	4.0
LVa41	Idem unidade LVa4, relevo suave ondulado e ondulado com microrrelevo.	168.99	2.8
LVe	Latossolo Vermelho-Amarelo eutrófico A fraco textura média leve, relevo plano.	31.44	0.5
PVLa1	Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A moderado textura média e média/argilosa, relevo plano.	74.61	1.3
PVLa2	Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A moderado e proeminente textura média, média/argilosa e média/muito argilosa + Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado e proeminente textura média, argilosa e muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado.	162.22	2.7
PVLa21	Idem unidade PVLa2, relevo ondulado e forte ondulado.	9.64	0.2
PVLa3	Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A moderado textura média, média/argilosa e média/muito argilosa + Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura média, argilosa e muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado.	55.33	0.9
PVLa31	Idem unidade PVLa3, relevo ondulado e forte ondulado.	96.41	1.6
PVLa32	Idem unidade PVLa3, relevo forte ondulado e montanhoso.	19.70	0.3
PVa1	Podzólico Vermelho-Amarelo álico e distrófico Tb A moderado textura média e média/argilosa, relevo suave ondulado e ondulado.	107.30	1.8
PVa11	Idem unidade PVa1, relevo ondulado e forte ondulado.	112.76	1.9
PVa2	Podzólico Vermelho-Amarelo álico Tb A moderado textura média cascalhenta e média/argilosa cascalhenta, relevo suave ondulado e ondulado.	36.47	0.6
PVa3	Podzólico Vermelho-Amarelo álico plíntico Tb A moderado textura média/argilosa e média, relevo plano e suave ondulado com microrrelevo.	163.57	2.7
PVa4	Podzólico Vermelho-Amarelo álico Tb A moderado textura média/argilosa e média cascalhenta + Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado e proeminente textura média e argilosa, relevo plano no fundo dos vales encaixados e ondulado e forte ondulado nas encostas.	234.65	4.0

Ce1	Cambissolo eutrófico Tb profundo e pouco profundo A fraco e moderado textura média e argilosa, relevo plano e suave ondulado.	551.21	9.3
Ce2	Cambissolo eutrófico Tb pouco profundo A fraco e moderado textura média e argilosa + Solos Litólicos eutróficos Tb A fraco e moderado textura média e argilosa substrato calcário, relevo suave ondulado e ondulado com microrrelevo.	120.21	2.1
AQe	Areia Quartzosa Vermelho-Escuro eutrófica A moderado, relevo plano, suave ondulado e ondulado.	143.36	2.4
AQa	Areia Quartzosa álica A moderado + Areia Quartzosa Latossólica álica A moderado + Solos Litólicos álicos A fraco textura arenosa e arenosa cascalhenta substrato arenito fase pedregosa, relevo plano e suave ondulado.	485.16	8.2
Ad	Solos Aluviais distróficos Tb A moderado textura média e argilosa + Solos Aluviais distróficos salino-sódicos em profundidade A moderado textura média e argilosa, relevo plano com microrrelevo.	40.80	0.7
Re	Solos Litólicos eutróficos Tb A fraco textura média e argilosa substrato calcário fase pedregosa + Afloramentos de Rocha, relevo plano, suave ondulado e ondulado.	90.92	1.5
Re1	Idem unidade Re, relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso.	68.23	1.1
Ra1	Solos Litólicos álicos A fraco e moderado textura arenosa substrato arenito fase pedregosa + Afloramentos de Rocha, relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado.	756.12	12.8
Ra2	Solos Litólicos álicos A fraco e moderado textura arenosa substrato arenito fase rochosa + Afloramentos de Rocha, relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado.	659.41	11.2
Ra3	Solos Litólicos álicos A fraco e moderado textura arenosa e média substrato arenito fase rochosa + Afloramentos de Rocha, relevo montanhoso e escarpado.	29.76	0.5
TOTAL		5.920.00	100.0

São descritas a seguir as unidades do mapa, reunidas independentemente do relevo.

9.3.3.1 Unidades de mapeamento LVa1 e LVa11

Composta pela associação de Latossolos e Podzólicos de textura média, argilosa e muito argilosa. Incluem Cambissolos Latossólicos álicos A moderado textura argilosa + Solos Litólicos álicos Tb A moderado textura média e argilosa + Latossolos e Podzólicos com horizonte A proeminente.

Ocupam porções elevadas do terreno, sob relevo plano e suave ondulado com ocorrência de murundus. Abrangem superfície de 802.62km², equivalente a 13,6% do total da área, distribuídos pelos setores centro, nordeste e sul do município.

9.3.3.2 Unidades de mapeamento LVa2, LVa2₁ e LVa2₂

Essas unidades se distinguem da unidade LVa1 por apresentarem solos com horizonte superficial mais espesso e rico em matéria orgânica (A proeminente), provavelmente relacionado ao clima mais chuvoso. Incluem Latossolos e Podzólicos com horizonte A moderado.

Ocorrem a sudeste e centro-leste do município, relacionados às áreas de floresta altimontanas, sob relevo plano a forte ondulado com murundus, ocupando 531.4km², o que equivale a 9,1% da área.

9.3.3.3 Unidades de mapeamento LVa3 e LVa3₁

Apresentam similaridade com a unidade LVa2 quanto à distribuição geográfica e às características dos solos, diferenciando-se por serem integradas por Latossolos de textura mais leve (média).

Possuem relevo plano a ondulado, com ocorrência esparsa de murundus de menor porte. Incluem Areia Quartzosa Latossólica álica A proeminente + Latossolos e Podzólicos com horizonte A moderado.

Ocupam 131.41km², que representam 2,2% da área municipal.

9.3.3.4 Unidades de mapeamento LVa4 e LVa4₁

Formadas pela associação de Latossolos de textura média leve e Areias Quartzosas, em locais sob influência de arenitos. Incluem Podzólico Vermelho-Amarelo álico Tb A moderado textura arenosa/média + Solos Litólicos álicos A fraco textura arenosa substrato arenito + Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura média e argilosa. Eventualmente, ocorrem solos com cores acinzentadas, muitas vezes com horizonte A proeminente, nas proximidades da rede de drenagem.

Ocorrem nas partes central e nordeste, sob relevo plano e ondulado, abrangendo 405.29km², equivalentes a 6,8% da área do município.

9.3.3.5 Unidade de mapeamento LVe

Essa unidade é de pouca expressão geográfica, apenas 31.44km², ocorrendo no extremo-noroeste do município, sob relevo plano.

Encontra-se integrada por Latossolo Vermelho-Amarelo eutrófico A moderado de textura média leve sob vegetação de caatinga. Inclui Cambissolo eutrófico Tb A fraco textura média.

9.3.3.6 Unidade de mapeamento PVLa1

Essa unidade ocorre nos patamares dissecados de Dias Coelho, ocupando os platôs de relevo plano, localizados no extremo-leste do município, com superfície de 74.61km², que equivalem a 1,3% da área do município.

O solo dominante nessa unidade é o Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico de textura média e média/argilosa. Inclui Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A proeminente textura arenosa/argilosa.

9.3.3.7 Unidades de mapeamento PVLa2 e PVLa21

Comportam associação de Podzólicos e Latossolos álicos A moderado e proeminente textura média, argilosa e muito argilosa. Incluem Podzólico Vermelho-Amarelo álico Tb A moderado textura média cascalhenta.

Ocupam uma área de 176.86km², equivalentes a 2,9% da área total, localizados na parte centro-sul do município, sob relevo suave ondulado, ondulado e ocasionalmente forte ondulado.

9.3.3.8 Unidades de mapeamento PVLa3, PVLa31 e PVLa32

Ocorrem na parte centro-leste da área, em encostas de pequenos vales que confluem para o rio Jacuípe. O relevo é ondulado e forte ondulado e menos freqüentemente suave ondulado e montanhoso, com presença de murundus. Ocupam uma área de 171.44km², correspondentes a 2,8% do total do município.

Comportam uma associação de Podzólicos e Latossolos álicos A moderado textura média, argilosa e muito argilosa. Incluem Latossolo Vermelho-Amarelo plíntico e não-plíntico álico A moderado textura argilosa e média cascalhenta.

9.3.3.9 Unidades de mapeamento PVa1 e PVa11

Ocorrem nos patamares dissecados de Dias Coelho, no extremo-leste da área, sob relevo suave ondulado a forte ondulado, abrangendo 220.06km², que correspondem a 3,7% da área total.

Caracterizadas por apresentarem Podzólicos Vermelho-Amarelos álicos Tb A moderado textura média e argilosa e, principalmente, nas encostas com perfis menos profundos, por Podzólicos distróficos e ocasionalmente eutróficos. Incluem Podzólico Vermelho-Escuro Latossólico A fraco e moderado textura média e média/argilosa + Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico Tb pouco profundo A moderado textura média.

9.3.3.10 Unidade de mapeamento PVa2

Ocorre predominantemente no centro-leste do município, em pequena área de encosta do vale do rio Preto, sob relevo suave ondulado e ondulado, com ocorrência esparsa de murundus. Abrange 36.47km², que representam 0,6% da superfície total do município.

É integrada por solos Podzólicos cascalhentos e inclui Latossolo Vermelho-Amarelo álico Tb A moderado textura média e argilosa.

9.3.3.11 Unidade de mapeamento PVa3

Essa unidade foi mapeada a nordeste e sudeste do município, sob condição de relevo plano e suave ondulado com microrrelevo e ocorrência de murundus. Encontra-se inserida numa área de chapada e apresenta áreas deprimidas que acumulam umidade no período chuvoso. Estende-se por 163.57km², equivalentes a 2,7% do município.

Comporta o solo Podzólico Vermelho-Amarelo álico Tb plíntico A moderado textura média e média/argilosa. Inclui Latossolo Vermelho-Amarelo álico plíntico e não-plíntico A moderado textura média e argilosa cascalhenta e não-cascalhenta.

9.3.3.12 Unidade de mapeamento PVa4

Corresponde às áreas dos vales encaixados, com relevo ondulado a forte ondulado nas encostas e plano no fundo dos vales. Está distribuída por toda a área, exceto no extremo-noroeste, geralmente recortando as chapadas integradas por Latossolos e Podzólicos. Abrange 234.65km², relativos a 4% do total.

É caracterizada pela associação de Podzólicos e Latossolos álicos A moderado textura média cascalhenta, média e argilosa. Inclui Solos Litólicos álicos Tb A moderado textura média, nas encostas, e Solos Aluviais distróficos Tb A moderado textura média + Podzólico Vermelho-Amarelo álico plíntico Tb A moderado textura média e argilosa no fundo dos vales.

9.3.3.13 Unidade de mapeamento Ce1

Ocorre nos extremos nordeste, norte e oeste do município, sob vegetação de caatinga e relacionada aos calcários, sob relevo plano e suave ondulado com dolinas, abrangendo 551.21km², correspondentes a 9,3% da área do município.

Integrada por Cambissolos profundos e pouco profundos, de textura média e argilosa, com elevado nível de fertilidade natural. Como inclusões, foram registrados Cambissolos de textura arenosa/média + Cambissolos Latossólicos + Solos Litólicos substrato calcário fase pedregosa.

9.3.3.14 Unidade de mapeamento Ce2

Essa unidade está correlacionada à Ce1, distinguindo-se por apresentar solos menos profundos e maior frequência de pedregosidade em superfície. A topografia é suave ondulada e ondulada com microrrelevo e ocorrência de dolinas; abrange 120.21km², que correspondem a 2,1% do município. Inclui Cambissolos profundos e Afloramentos de Rocha.

9.3.3.15 Unidade de mapeamento AQe

É integrada por Areia Quartzosa Vermelho-Escuro sob influência do substrato calcário, o qual proporciona elevada saturação de bases a esses solos. Inclui Cambissolos nos terços inferiores e Latossolos Vermelho-Escuros em posições mais elevadas do terreno, ambos eutróficos, com horizonte A moderado e textura média.

Ocorre no extremo-oeste e norte do município, na zona de contato entre os calcários e arenitos, sob vegetação de caatinga. Estende-se por 143.36km², que representam 2,4% do município, sob topografia plana, suave ondulada e menos freqüentemente ondulada.

9.3.3.16 Unidade de mapeamento AQa

É composta pela associação de Areias Quartzosas e Solos Litólicos derivados de arenitos, ambos álicos com horizonte A moderado. Como componentes de menor frequência, foram registrados solos com horizonte A proeminente e Areias Quartzosas pouco profundas.

Geralmente ocupa áreas de tabuleiros e pequenos platôs, de relevo plano e suave ondulado, localizados no centro-norte e centro-oeste do município. Abrangem 485.16km², que representam 8,2% do total levantado.

9.3.3.17 Unidade de mapeamento Ad

É encontrada a leste e oeste da área em pequenas várzeas ao longo dos riachos, abrangendo superfície pouco expressiva (40.80km² - 0,7% do total). Apresenta relevo plano com microrrelevo. São sítios sujeitos a inundação quando ocorrem chuvas torrenciais na região.

Essa unidade é composta pela associação de Solos Aluviais distróficos Tb A moderado textura média e argilosa + Solos Aluviais Salino-Sódicos em profundidade. Nos locais de topografia abaciada ocorrem, como inclusões, Solos Hidromórficos (Gleissolos).

9.3.3.18 Unidades de mapeamento Re e Re1

Ocorrem principalmente a noroeste da área, em posição de encosta e em pequenas elevações do terreno, com relevo variando de plano a montanhoso. Abrange 159.15km², equivalentes a 2,6% do total, apresentando cobertura vegetal de caatinga.

Comporta associação de Solos Litólicos eutróficos e Afloramentos de Rocha, originários de calcários. Incluem Cambissolos eutróficos Tb pouco profundos A fraco e moderado, textura média e argilosa.

9.3.3.19 Unidade de mapeamento Ra1

Ocorre principalmente a centro-oeste em posição de encosta e de tabuleiros, sob relevo suave ondulado a forte ondulado, ocupando superfície de 756.12km², equivalentes a 12,8% do total da área do município.

É composta pela associação de Solos Litólicos álicos fase pedregosa e Afloramentos de Rocha, relacionados aos arenitos. Inclui Areias Quartzosas álicas profundas e pouco profundas A fraco e moderado.

9.3.3.20 Unidade de mapeamento Ra2

Situa-se na porção central do município em posição de planalto e, esporadicamente, em pequenos platôs. Abrange superfície de 659.41km², representando 11,2% do total mapeado.

Diferencia-se da unidade Ra1 por apresentar grande rochividade em superfície. Apresenta ainda como inclusão Areia Quartzosa Hidromórfica álica A proeminente.

9.3.3.21 Unidade de mapeamento Ra3

Essa unidade caracteriza a escarpa da formação Tombador, posicionada no sentido norte-sul, e situada na porção centro-leste do município. Distingue-se da unidade Ra2 por ocorrer sob relevo montanhoso e escarpado. Estende-se por 29.76km², correspondentes a 0,5% da superfície levantada.

9.4 Conclusões

A seguir, são destacados aspectos relacionados ao meio ambiente e às principais características dos solos dominantes das unidades de mapeamento.

- Latossolos Vermelho-Amarelos e Podzólicos Vermelho-Amarelos Latossólicos álicos, de textura média, argilosa e muito argilosa. Ocorrem com bastante frequência, habitualmente relacionados a sedimentos arenoargilosos do Holoceno e da formação Caboclo. São profundos, bem drenados e de baixa fertilidade natural. Geralmente ocorrem nas partes altas do terreno, sob relevo plano e suave ondulado, com murundus, abrangendo 2.288.63km², correspondentes a 38,7% do município.

Em parte das áreas de contato entre essas coberturas e os arenitos da formação Morro do Chapéu, ocorrem solos mais leves, classificados como Latossolos de textura média leve e eventualmente Areias Quartzosas.

Associados cartograficamente a esse agrupamento de solos, foram delimitados vales encaixados que constituem a sua rede de drenagem natural, áreas ligeiramente deprimidas que apresentam plintita em subsuperfície e pequenas unidades com solos Podzólicos cascalhentos. Ocupam 434.69km² (7,3% da área total).

- Podzólicos Vermelho-Amarelos álicos e distróficos, textura média e argilosa. Ocorrem no embasamento cristalino, no extremo-leste da área, desenvolvidos a partir de granitos e gnaisses. São pouco freqüentes, abrangendo área de 220.06km², equivalentes a 3,7% do município, sob relevo suave ondulado e ondulado e eventualmente forte ondulado.

- Cambissolos profundos e pouco profundos, eutróficos, de textura média e argilosa. São desenvolvidos de calcários da formação Salitre e, em menor proporção, da formação Caatinga, sob relevo predominantemente plano e suave ondulado. Em menor freqüência, normalmente relacionados a encostas de relevo ondulado a montanhoso, ocorrem Solos Litólicos eutróficos e Afloramentos de Rocha. Abrangem 1.005.37km², que correspondem a 16,9% da área estudada.

Devido à elevada fertilidade natural, embora situados em locais de precipitação escassa, apresentam-se como áreas de uso agrícola mais intenso no município.

Em locais influenciados pelo substrato calcário, ocorrem ainda solos de textura leve, que apresentam elevada saturação de bases e razoável nível de fertilidade natural, classificados como Areias Quartzosas Vermelho-Escuras e Latossolos Vermelho-Amarelos eutróficos textura média leve.

- Areias Quartzosas e Solos Litólicos álicos pedregosos e rochosos. São derivados de arenitos da formação Morro do Chapéu e, em menor proporção, das formações Bebedouro e Tombador. Apresentam textura arenosa, resultando em solos de baixa fertilidade natural e baixa capacidade de retenção de umidade, pouco utilizados com agricultura, mesmo quando livres de pedregosidade e rochosidade.

Ocorrem sob relevo plano a ondulado e menos freqüentemente montanhoso e escarpado, estendendo-se por 32,7% da área estudada, o que equivale a 1.930.45km².

- Solos Aluviais distróficos, textura média e argilosa. Ocorrem em pequenas planícies fluviais espalhadas pelo município, apresentando risco de inundação no período chuvoso. São de fertilidade moderada, podendo apresentar salinidade e/ou sodicidade em subsuperfície, assim como ocorrência de lençol freático. O relevo é plano com microrrelevo, abrangendo 0,7% do total da área, que corresponde a 40.80km².

9.5 Bibliografia

- CAMARGO, M.N.; KLAMT, E.; KAUFFMAN, J.H. Classificação de solos usada em levantamentos pedológicos no Brasil. *Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.12, n 1, p-11-33, 1987.
- CURI, N. et al. *Vocabulário de ciência do solo*. Campinas, SBCS, 1993. 90p.
- EMBRAPA, *Levantamento exploratório; reconhecimento de solos da margem direita do rio São Francisco, estado da Bahia, Recife, 1977/79*. 2v. (Boletim Técnico, 52.)
- EMBRAPA. *Manual de métodos de análises de solos*. Rio de Janeiro, 1979.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. *Definição e notação de horizontes e camadas de solos*. 2.ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1988. 54p. (EMBRAPA-SNLCS. Documento, 3.)

- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. *Crítérios para distinção de classes de solos e de fase de unidades de mapeamento; normas em uso pelo SNLCS*. Rio de Janeiro, 1988. 67p. (EMBRAPA-SNLCS. Documento, 11.)
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. *Soil taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys*. Washington, D.C, 1975, 754p. (Agriculture Handbook, 436.)
- GUERRA, A.T. *Dicionário geológico-geomorfológico*. 8.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 466p.
- LEMOS, R.C. de & SANTOS, R. D. dos. *Manual de descrição e coleta de solo no campo*. 2. ed. (Campinas: EMBRAPA, 1982, 46p.)
- OLIVEIRA, J.B. de; JACOMINE, P.K.T.; CAMARGO, M.N. *Classes gerais de solos do Brasil: Guia auxiliar para seu reconhecimento*. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 201p.
- PROJETO RADAMBRASIL. *Folhas SC 24/25 Aracaju/Recife*. Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra. Rio de Janeiro, 1983. 856p. (Levantamento de Recursos Naturais, v.30.)
- REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10, Rio de Janeiro, 1979. *Súmula ...* Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1979. 83p. (EMBRAPA-SNLCS. Série Miscelânea, 1.)
- ROCHA, A.J.D. & COSTA, I.V.G. Mapa geológico do município de Morro do Chapéu. Escala 1.200.000. In: ROCHA, A.J.D.; COSTA, I.V.G. (orgs.) *Mapas Municipais Município Morro do Chapéu (BA); Informações Básicas para o Planejamento e Administração do Meio Físico*. Salvador: CPRM, 1994. No prelo,

9.6 Glossário

A: *Vide*: Horizonte A.

Álico: Atributo diagnóstico de solos com saturação de alumínio trocável ($100 \times \text{Al}^{+++} / \text{Al}^{+++} + \text{valor S}$) maior que 50%.

Argila de atividade alta (Ta) e argila de atividade baixa (Tb): Corresponde à capacidade de troca de cátions das argilas, medida em laboratório. O limite entre atividade baixa e alta é 24 meq/100g de argila.

Areia Quartzosa: Solos profundos, não-hidromórficos, de textura arenosa, com permeabilidade rápida ao longo do perfil.

B: *Vide*: Horizonte B.

Bi: *Vide*: Horizonte B incipiente ou câmbico.

Bt: *Vide*: Horizonte B textural.

Bw: *Vide*: Horizonte B latossólico.

C: Horizonte ou camada mineral subsuperficial de material inconsolidado relativamente pouco afetado por processos pedogenéticos.

Camadas do solo: É uma seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície do terreno ou aproximadamente paralela a esta, possuindo conjunto de propriedades não-resultantes ou pouco influenciadas pela atuação dos processos pedogenéticos.

Cambissolos: São solos minerais, com horizonte B incipiente (ou câmbico) e espessuras variáveis. No presente estudo, são desenvolvidos de calcário, apresentando elevada fertilidade.

Capacidade de troca de cátions (CTC ou valor T): É a soma do valor S com os teores de hidrogênio e alumínio trocáveis em meq/100g de solo.

Carbonático: Propriedade que qualifica solos com teores de CaCO_3 equivalente em porcentagem por peso, maiores que 15%. Indicado pelo sufixo *k* na nomenclatura de horizontes e camadas.

Classe de solo: Grupo de solos que apresentam uma variação definida em determinadas propriedades e que se distinguem de quaisquer classes, por diferenças nessas propriedades.

Consistência do solo: Trata-se de uma avaliação em nível de campo das forças de coesão e adesão que atuam no solo, em vários teores de umidade, seco, úmido e molhado.

Contato lítico: Limite entre o solo e o material subjacente constituído pela rocha consolidada.

Distrófico: Caráter que identifica solos com baixa saturação de bases, com valor V, medido em laboratório, menor que 50%.

Estrutura do solo: Agregação de partículas primárias do solo em unidades compostas ou agrupamento de partículas primárias, que são separadas de agregados adjacentes por superfície de fraca resistência. É classificada quanto à forma, tamanho e grau de distinção.

Eutrófico: Caráter distintivo de solos com alta saturação de bases, com valor V, medido em laboratório, maior que 50%.

f: Sufixo utilizado na nomenclatura de horizontes e camadas, indicativo de material laterítico e/ou bauxítico brando (plintita).

Horizonte A: Horizonte superficial mineral, no qual a feição enfatizada é a acumulação de matéria orgânica decomposta intimamente associada com a fração mineral.

Horizonte A fraco: Horizonte mineral superficial que apresenta teores de carbono orgânico inferiores a 0,58%, cores muito claras e com pouco desenvolvimento da estrutura.

Horizonte A moderado: Horizonte mineral superficial, que apresenta teores de carbono orgânico variáveis, espessura e/ou cor que não satisfaçam àquelas requeridas para caracterizar o horizonte A proeminente, além de não satisfazer, também, às exigências para distinção do horizonte A fraco.

Horizonte A proeminente: Horizonte mineral superficial rico em matéria orgânica, com baixa saturação de bases. Possui cores escuras e espessura superior a 25cm.

Horizonte B: Horizonte subsuperficial com predomínio das características genéticas sobre as características herdadas.

Horizonte B incipiente ou câmbico: Caracteriza os Cambissolos e representa um estágio de evolução não muito avançado. Geralmente, apresentam minerais primários facilmente intemperizáveis ou teores mais elevados de silte, indicando um relativo baixo grau de intemperismo.

Horizonte B latossólico: Horizonte subsuperficial que caracteriza os Latossolos. Apresenta estrutura típica com blocos subangulares, ou microgranular. É muito intemperizado e rico em caulinita e oxi-hidróxidos de ferro e alumínio, na fração argila.

Horizonte B textural: Horizonte mineral que se caracteriza por significativo aumento da fração argila em relação aos horizontes A ou E suprajacentes. Uma das feições indicadoras é a presença de cerosidade.

Horizonte C: *Vide:* C.

Horizonte do solo: São seções de constituição mineral ou orgânica, aproximadamente paralelas à superfície do terreno e dotadas de propriedades geradas por processos formadores do solo.

k: *Vide:* Carbonático.

Latossólico: Identifica solos intermediários para a classe dos Latossolos.

Latossolo: São solos minerais, não-hidromórficos, sempre com argila de atividade baixa, com horizonte do B tipo latossólico. São considerados solos em avançado estágio de evolução, suficiente para transformar os minerais primários oriundos do material de origem em caulinita ou óxidos de ferro e alumínio. Apresentam baixa reserva de nutrientes para as plantas, mas, em contrapartida, possuem ótimas condições físicas para o desenvolvimento radicular.

n: *Vide:* Sódico.

Plíntico: Qualificação referente a classes de solos que contêm plintita, mas em quantidade insuficiente para caracterizar um horizonte plíntico.

Plintita: Formação constituída de mistura de argila, pobre em húmus e rica em ferro e alumínio, com quartzo e outros minerais.

Podzólico: São solos minerais que apresentam horizonte B textural de acumulação de argila, com maior diferenciação entre os horizontes. São geralmente profundos e com estágio de evolução desde recente até bastante evoluídos.

Pouco profundo: *Vide:* Profundidade de solos.

Profundidade de solos: Designa condições de solos nos quais o contato lítico ocorre confor-me os limites especificados a seguir.

 muito profundo >200cm de profundidade;
 profundo > 100cm < 200cm de profundidade;
 pouco profundo > 50cm <100cm de profundidade;
 raso < 50cm de profundidade.

Profundo: *Vide:* Profundidade dos solos.

R: Usado para rocha consolidada.

r: Sufixo utilizado na nomenclatura de horizontes e camadas. Indicativo de rocha branda ou saprolito.

Raso: *Vide:* profundidade de solos.

Salino: Propriedade caracterizada pela presença de sais solúveis, expressa por condutividade elétrica igual ou maior que 4 mmhos/cm (a 25°C). Indicado com sufixo z na nomenclatura de horizontes e camadas.

Saturação por bases (valor V): Percentual entre a soma de bases e a capacidade de troca de cátions ($100 \times \text{valor S} / \text{valor T}$).

Sódico: Adjetivação utilizada para solos que possuem saturação por sódio ($100 \times \text{Na}^+ / \text{valor T}$) igual ou maior a 20%. Indicado com sufixo n na nomenclatura de horizontes e camadas.

Solos Aluviais: São solos pouco desenvolvidos, originados de sedimentos aluviais recentes não-consolidados, constituídos de camadas estratificadas, sem nenhuma relação pedogenética entre si.

Solos Litólicos: São solos minerais, pouco desenvolvidos e rasos. Raramente ultrapassam 50cm de profundidade.

Soma de bases (valor S): É a soma das quantidades de cálcio, magnésio, potássio e sódio, em meq/100g de solo.

Textura: Refere-se à composição granulométrica do solo, em termos de porcentagem de areia do tamanho entre 2 e 0,5mm, silte entre 0,5 e 0,002mm e argila no tamanho igual ou menor que 0,002mm. Conforme o teor de argila, os solos são classificados em.

textura muito argilosa - teor de argila acima de 60%;

textura argilosa - teor de argila entre 35 e 60%;

textura média - teor de argila inferior a 35% e com mais de 15% de areia, exceto as classes texturais areia e areia franca;

textura arenosa - compreende as classes texturais areia e areia franca;

textura siltosa - teor de argila inferior a 35% e de areia inferior a 15%.

Unidade de mapeamento de solos: Grupo de delimitações que representam áreas de paisagens similares, compostas de uma ou mais classes de solos ou tipos de terreno.

Valor S: *Vide:* Soma de bases.

Valor T: *Vide:* Capacidade de troca de cátions.

Valor V: *Vide:* Saturação por bases.

z: *Vide:* Salino.



FOTO 9.1 - Latossolo Vermelho-Amarelo álico A proeminente textura muito argilosa (Perfil nº 11).



FOTO 9.2 - Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura média leve (Perfil nº 25).



FOTO 9.3 - Podzólico Vermelho-Amarelo Tb álico A moderado textura média/argilosa (Perfil nº 20).

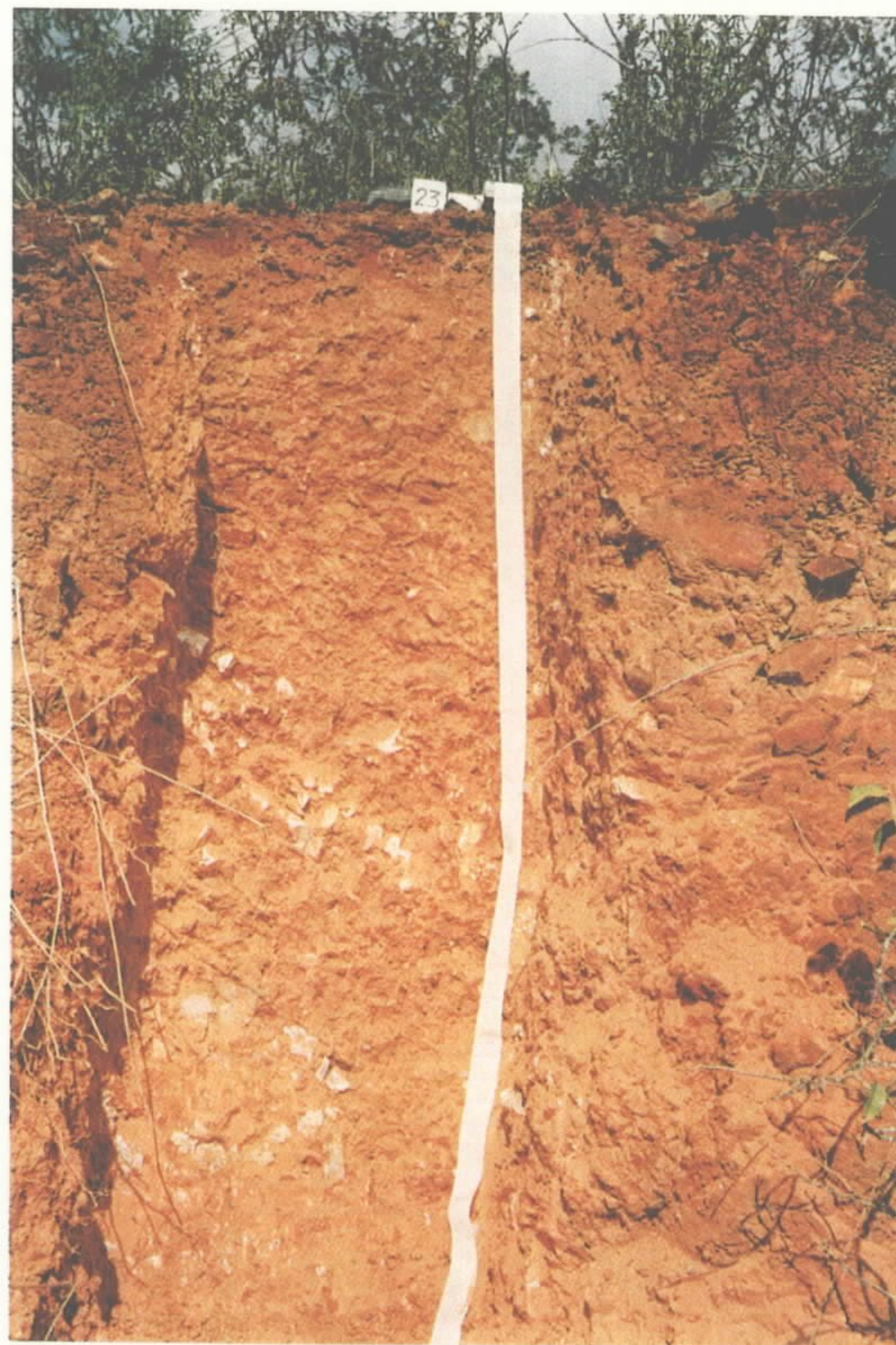


FOTO 9.4 - Podzólico Vermelho-Amarelo Tb álico A moderado textura média cascalhenta (Perfil nº 23).



FOTO 9.5 - Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A proeminente textura média (Perfil nº 19).



FOTO 9.6 - Cambissolo eutrófico Tb A moderado textura média.

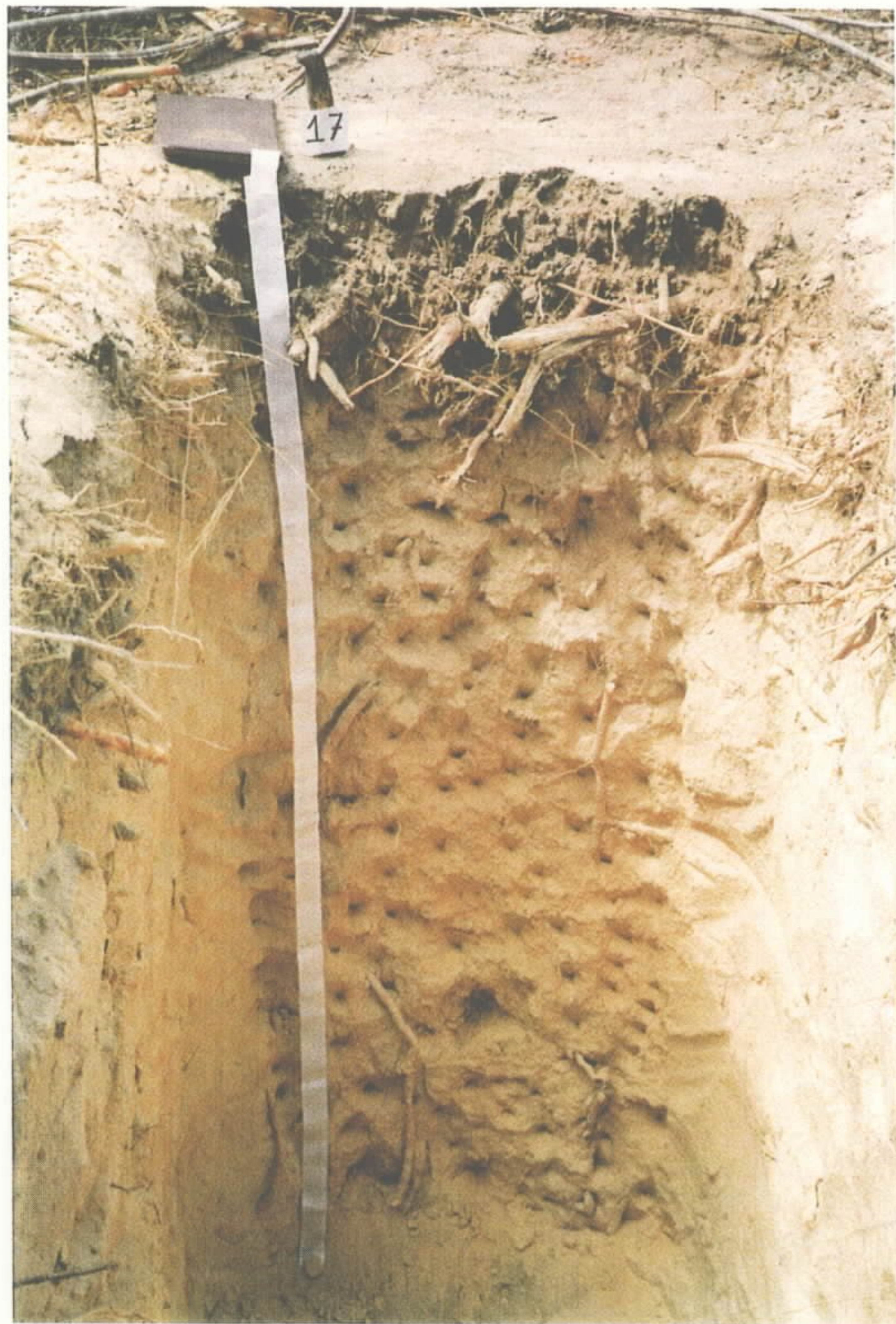


FOTO 9.7 - Areia Quartzosa distrófica A moderado (Perfil nº 17).



FOTO 9.8 - Areia Quartzosa Latossólica álica A moderado (Perfil nº 1).

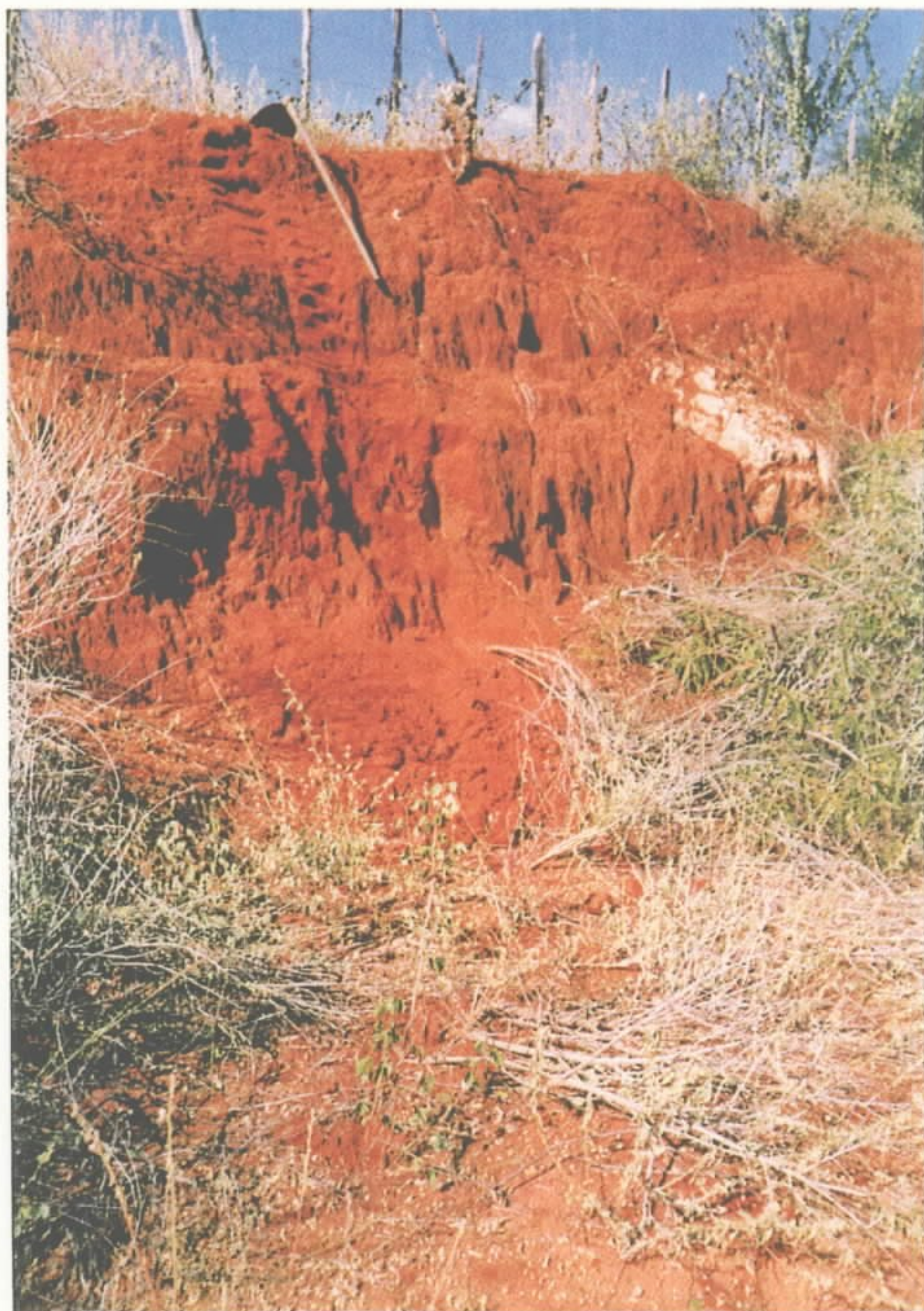


FOTO 9.9 - Areia Quartzosa Vermelho-Escura eutrófica A moderado.



FOTO 9.10 - Solo Aluvial distrófico Salino-Sódico em profundidade A moderado textura média (Perfil nº 24).



FOTO 9.11 - Solo Litólico eutrófico Tb A moderado
textura média substrato calcário fase pedregosa
(Perfil nº 5).

CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS

*Por**José Francisco Lumbreras, Edgar Shinzato e Ari Délcio Cavedon***10.1 Introdução**

Este sistema de classificação técnica avalia as terras sob o prisma de suas limitações para agricultura em sequeiro, considerando que seja praticada sob nível de manejo moderadamente alto, mas sem irrigação, com ênfase a aspectos relacionados à conservação dos solos.

O objetivo deste trabalho é a recomendação de aproveitamento agrossilvipastoril das terras do município segundo a sua vocação natural, por intermédio do agrupamento em unidades de uso relativamente homogêneas, onde são destacadas as suas principais características e limitações.

10.2 Metodologia

A metodologia para avaliação da capacidade de uso das terras seguiu as orientações apontadas por Lepsch (1983). Procedeu-se à caracterização das terras por intermédio das informações contidas no Levantamento Pedológico, sendo enfatizada a combinação de uso agrícola e o controle de erosão, objetivando-se o aproveitamento mais intensivo das terras, com menor risco de degradação do solo.

O nível de manejo proposto é moderadamente alto, baseado em práticas agrícolas que refletem um médio a alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das terras e lavouras.

O presente sistema de avaliação da vocação agrícola agrupa terras com características similares, representado por meio de fórmulas, cujo esquema encontra-se apresentado no Mapa de Capacidade de Uso das Terras. As classes de capacidade de uso são indicadas por algarismo romanos de I a VIII, dispostas em ordem decrescente segundo a sua vocação.

As classes de I a IV são indicadas para usos mais intensivos, ao passo que as de V a VII são indicadas principalmente para cultivos permanentes; a classe VIII é recomendada exclusivamente para proteção da flora, fauna silvestre e recreação. As subclasses de capacidade de uso representam as limitações das terras, relacionadas a risco de erosão (e), solos (s), excesso de água (a) e limitações de clima (c). Os fatores limitantes de cada subclasse, indicados por sufixo arábico, são denominados unidades de uso, os quais são descritos a seguir.

- Limitação por risco de erosão (e)

Declive acentuado (e) - Sendo a topografia o principal elemento condicionador dos processos erosivos dessas terras, o grau de erodibilidade intensifica-se à medida que aumenta a declividade. Esse fator também afeta, em graus crescentes com o aumento da inclinação, o uso de mecanização agrícola.

- Limitações devidas ao solo (s)

Pouca profundidade (s1) - Refere-se à presença, em subsuperfície, de impedimentos físicos, como pedras e rochas, ao desenvolvimento radicular, limitando a absorção de água e nutrientes e restringindo o suporte físico para as plantas.

Textura leve, baixa capacidade de água disponível (s2) - Corresponde aos solos com textura arenosa e franco-arenosa, que apresentam baixa retenção de umidade e geralmente baixo nível de fertilidade natural. Por causa da baixa agregação entre as partículas do solo, são também bastante susceptíveis aos processos erosivos, mesmo sob pequenas declividades. O limitado armazenamento hídrico é agravado pelo clima regional, caracterizado por irregularidade nas precipitações pluviométricas:

Pedregosidade e/ou rochosidade (s3) - Limita as práticas agrícolas, principalmente a mecanização. Geralmente, está associada à escassa profundidade dos solos, refletindo na conservação da umidade e no desenvolvimento do sistema radicular.

Baixo nível de fertilidade (s4) - Esse fator diz respeito à existência de nutrientes em quantidades proporcionais às necessidades da cultura e à ausência de elementos tóxicos. A elevada concentração de elementos tóxicos, como o alumínio, e a baixa concentração de nutrientes, como cálcio, magnésio, potássio, sódio, fósforo e micronutrientes, são os fatores limitantes que mais restringem a fertilidade dos solos.

Alta concentração de sais solúveis e/ou sódio em profundidade (s5) - Esse fator ocorre eventualmente nas planícies aluviais, caracterizado pela presença de salinidade e/ou sodicidade. Os sais solúveis apresentam efeitos daninhos às plantas, ao aumentar o conteúdo de sais na solução do solo. O sódio em altas concentrações provoca um adensamento do solo, prejudicando as suas características físicas.

- Limitações por excesso de água (a)

Risco de inundação (a1) - Refere-se às áreas de planícies aluviais, sujeitas à inundação no período chuvoso, e encharcamento nos locais de topografia abaciada. Esse fator pode limitar o desenvolvimento de plantas sensíveis ao ocasional excesso de umidade, assim como reduzir o rendimento das máquinas agrícolas que atuem sob condições de elevada umidade.

Deficiência de oxigênio em profundidade (a2) - Ocorre em áreas das planícies aluviais e em locais de relevo deprimido correspondentes aos solos plínticos que, pela posição topográfica, propiciam o acúmulo de umidade em subsuperfície.

- Limitação climática (c)

Seca prolongada (c) - Trata-se de locais com estação seca muito prolongada, onde cultivos perenes – com exceção das plantas adaptadas às condições de carência de água – só podem ser feitos com o auxílio da irrigação. Referem-se a áreas com chuvas anuais de 500 a 700mm, sob vegetação de caatinga, e também a locais em que chove um pouco mais (até 800mm anuais), porém com solos que possuem baixa capacidade de retenção de umidade.

10.3 Capacidade de Uso das Terras

O delineamento do Mapa de Capacidade de Uso das Terras foi elaborado a partir do Mapa de Solos, onde foram procedidos alguns agrupamentos de unidades afins. A legenda do Mapa de Capacidade de Uso das Terras é descrita a seguir.

<u>CLASSES</u>	<u>APTIDÃO E LIMITAÇÕES</u>	<u>ÁREA</u>	
		km	%
III _s 4	Apta com restrições para culturas de ciclos curto e longo climaticamente adaptadas, e aptidão regular para pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta moderadas limitações por baixo nível de fertilidade natural e moderada a fortes por irregularidade nas precipitações pluviométricas.	296.14	5.0
III _{es} 4	Idem classe III _s 4, com limitação adicional ligeira por risco de erosão devido à declividade.	405.44	6.9
III _s 5a12	Apta com restrições para culturas de ciclo curto tolerantes ao ocasional excesso de umidade e aptidão regular para pastagem plantada. Apresenta moderadas limitações por risco de inundação e presença de lençol freático em subsuperfície, e por irregularidade nas precipitações pluviométricas. Inclui áreas com clima semi-árido.	40.80	0.7
IV _s 4	Apta com restrições para culturas de ciclos curto e longo climaticamente adaptadas, pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta fortes limitações por baixo nível de fertilidade natural e por irregularidade nas precipitações pluviométricas.	821.59	14.0
IV _{es} 4	Idem classe IV _s 4, com limitação adicional ligeira por risco de erosão devido à declividade.	351.36	5.9
IV _s 4a2	Apta com restrições para culturas de ciclo curto tolerantes ao ocasional excesso de umidade, reflorestamento e pastagem plantada. Apresenta fortes limitações por baixo nível de fertilidade e por irregularidades nas precipitações pluviométricas e moderadas por risco de deficiência de oxigênio em subsuperfície.	163.57	2.7
IV _s 1c	Apta com restrições para culturas de ciclos curto e longo e pastagem plantada climaticamente adaptadas. Apresenta fortes limitações climáticas com prolongados períodos de seca, e ligeiras por ocasional profundidade efetiva escassa.	551.21	9.3
IV _s 2c	Apta com restrições para culturas de ciclos curto e longo e pastagem plantada climaticamente adaptadas. Apresenta fortes limitações por pequena capacidade de retenção de água e por limitações climáticas com prolongados períodos de seca, e ligeira limitação por médio nível de fertilidade.	143.36	2.4
V _s 24c	Apta com restrições para culturas de ciclo longo climaticamente adaptadas e pastagem plantada. Apresenta fortes limitações por pequena capacidade de retenção de água, por limitações climáticas com prolongados períodos de seca e por baixo nível de fertilidade natural.	267.74	4.5

Vles4	Apta com restrições para cultivos de ciclo longo protetores do solo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta fortes limitações por baixo nível de fertilidade natural, por declividade e moderadas a fortes por irregularidades nas precipitações pluviométricas.	245.64	4.1
Vls24c	Apta com restrições para culturas de ciclo longo climaticamente adaptadas e pastagem plantada. Apresenta fortes limitações por pequena capacidade de retenção de água, limitações climáticas com prolongados períodos de seca e por baixo nível de fertilidade natural, e ligeiras por declividade.	654.15	11.0
Vls13c	Apta com restrições para pastagem plantada climaticamente adaptada. Apresenta fortes limitações climáticas com prolongados períodos de seca, pedregosidade e profundidade efetiva escassa.	120.21	2.1
Vlles4	Apta com severas limitações para cultivos de ciclo longo protetores do solo, pastagem plantada e reflorestamento. Apresenta limitações muito fortes por declividade fortes por baixo nível de fertilidade natural e moderadas a fortes por irregularidade nas precipitações pluviométricas.	254.35	4.3
Vlls23c	Apta com severas limitações para pastagem plantada. Apresenta limitações muito fortes por pedregosidade e/ou rochosidade, profundidade efetiva escassa, pequena retenção de água, baixo nível de fertilidade natural e fortes limitações por irregularidade nas precipitações pluviométricas e por declividade.	1415.53	24.0
Vlles3c	Apta com severas limitações para pastagem plantada. Apresenta limitações muito fortes por pedregosidade e/ou rochosidade, profundidade efetiva e clima, com prolongados períodos de seca, e ligeiras por declividade.	90.92	1.5
Vllles23	Preservação permanente. Apresenta limitações muito fortes por declives extremamente acentuados, solos muito rasos, pedregosidade e/ou rochosidade e moderadas a fortes por pequena retenção de água, baixo nível de fertilidade natural e irregularidade nas precipitações pluviométricas.	29.76	0.5
Vllles3c	Preservação permanente. Apresenta limitações muito fortes por declives acentuados, solos rasos, pedregosidade e/ou rochosidade e por clima, com prolongados períodos de seca.	68.23	1.1
TOTAL		5920.00	100.0

A indicação de uso agrícola em sequeiro contrapõe-se à condição de aridez da região, que apresenta baixos índices pluviométricos, geralmente em torno de 500 a 800mm/ano, com estação chuvosa concentrada e grande variação interanual de chuvas, o que põe em elevado risco o retorno econômico dos investimentos feitos na produção agrícola.

Em vista do exposto, apresenta-se também a avaliação da aptidão para irrigação das terras, cabendo ressaltar que o presente estudo é de caráter geral. Aspectos relacionados às características dos solos e disponibilidade de água para irrigação, que possam subsidiar projetos de irrigação, deverão ser objeto de trabalhos específicos com maior nível de detalhe.

A diversidade climática do município, influenciada pela grande amplitude altitudinal, permite um amplo leque de opções de cultivos, desde tropicais de clima semi-árido a culturas adaptadas a regiões altimontanas, de temperaturas mais amenas.

A seguir, é apresentada, em forma de tabela (nº 10.1), a caracterização das terras segundo as unidades de capacidade de uso, com breves comentários sobre a aptidão para irrigação. Os termos técnicos utilizados são explicitados no *Glossário* que acompanha o texto de Pedologia.

10.4 Conclusões

A principal limitação para o uso agrícola em sequeiro das terras do município de Morro do Chapéu é de ordem climática, por causa dos baixos índices de precipitação pluviométrica, geralmente de 500 a 800mm/ano, e de sua distribuição irregular ao longo do ano e também interanualmente. A seguir, são descritas as principais características das terras em termos de sua potencialidade agrícola.

- Os solos que ocorrem nas áreas de maiores precipitações pluviométricas, evidenciados pela presença de horizonte superficial de maior acumulação de matéria orgânica, foram considerados entre os de melhor aptidão. Correspondem aos Latossolos e Podzólicos Latossólicos álicos (unidades IIs4 e IIs4), sob relevo plano a ondulado com ocorrência de murundus. Abrangem 701.58km² (11,9% do total), parcialmente utilizados com pastagens e cultura de café.

- As planícies aluviais apresentam uma melhor condição de umidade em razão de sua posição topográfica; embora de pouca expressão geográfica, são consideradas as terras de maior potencial agrícola da área. São integradas por Solos Aluviais distróficos, com limitações por presença eventual de sais e sódio em subsuperfície e deficiências de drenagem. Ocupam 40.80km² (0,7%), utilizados principalmente com pastagens.

- Embora localizados em setores com maior deficiência hídrica, que poderá comprometer o retorno econômico dos investimentos na agricultura, os solos derivados e/ou influenciados por calcário se destacam na área estudada por apresentarem elevada fertilidade. Abrangem 814.78km² (13,8%), correspondendo aos Cambissolos e Areias Quartzosas Vermelho-Escuras, sob relevo plano a ondulado, apresentando como limitações a ocorrência eventual de solos rasos e pedregosos, baixa retenção de umidade (Areias Quartzosas) e locais de relevo mais declivoso. São as áreas que apresentam uso mais intenso, com culturas de feijão, milho, sisal e pastagens.

- O grupo dos Latossolos e Podzólicos com horizonte A moderado e textura média a muito argilosa são muito freqüentes, abrangendo superfícies de 1.836.51km² (31,0% do total). Apresentam como principal limitação, além do clima, a baixa fertilidade, com elevada saturação de alumínio. Ocorrem geralmente sob relevo plano e suave ondulado, e ocasionalmente ondulado a montanhoso, sendo freqüente a ocorrência de murundus. Na parte leste do município, são bastante utilizados com pastagens.

- Os solos de textura leve são representados pelas Areias Quartzosas e Latossolos de textura média leve, abrangendo 921.89km² (15,5% do total). Apresentam como limitações a baixa capacidade de água disponível (agravada pelas escassas precipitações), baixa fertilidade e ocorrência eventual de pedregosidade.

- Solos Rasos, pedregosos e rochosos, ocupam 27,1% da superfície municipal (1.604.44km²). Onde o relevo não é muito declivoso, essas áreas são indicadas somente para pastagens; caso contrário, são indicadas para preservação.

TABELA 10.1 - CARACTERIZAÇÃO DAS TERRAS SEGUNDO AS UNIDADES DE CAPACIDADE DE USO

CAPACIDADE DE USO	UNIDADE DE MAPEAMENTO	PRINCIPAIS CLASSES DE SOLOS	SOLOS SUBDOMINANTES	RELEVO	SUSCEPT. À EROÇÃO	PROFUNDIDADE (cm)	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA	PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE	FERTILIDADE NATURAL	DRENAGEM	ÁREA km ² (%)	RECOMENDAÇÕES DE USO AGRÍCOLA	APTIDÃO PARA IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO
III _s 4	LVa2 LVa3	Latossolo + Podzólico Latossólico A proeminente	Latossolo + Podzólico Latossólico A moderado	Plano (0-3%) com murundus.	nula/ligeira	profundos	média, argilosa e muito argilosa	ausentes	baixa	boa	296.14 (5.0)	Culturas de ciclos curto e longo, pastagem e reflorestamento.	Aptidão moderada, limitações por baixo nível de fertilidade.
III _{es} 4	LVa21 PVL2	Latossolo + Podzólico Latossólico A proeminente e moderado	Podzólicos textura média cascalhenta	Suave ondulado e ondulado (3-20%) com murundus.	ligeira/moderada	profundos	média, argilosa e muito argilosa	ausentes	baixa	boa	405.44 (6.9)	Culturas de ciclos curto e longo, pastagem e reflorestamento.	Aptidão restrita, limitações por baixo nível de fertilidade e declividade.
III _s 5a12	Ad	Solos Aluviais horizonte A moderado	Gleissolos	Plano com microrrelevo.	nula	profundos	média e argilosa	ausentes	média, sais e sódio em profundidade	moderada a imperfeita	40.80 (0.7)	Culturas de ciclo curto e pastagem.	Aptidão moderada, limitações por risco de salinidade e sodicidade em profundidade e drenagem.
IV _s 4	LVa1 PVL1	Latossolo e Podzólico Latossólico A moderado	Cambissolo Latossólico + Solos com A proeminente	Plano (0-3%) com murundus.	nula/ligeira	profundos	média, argilosa e muito argilosa	ausentes	baixa	boa	821.59 (14.0)	Culturas de ciclos curto e longo, pastagem e reflorestamento.	Aptidão moderada, limitações por baixo nível de fertilidade.
IV _{es} 4	LVa1 ₁ LVa2 ₂ LVa3 ₁ PVL2 ₁ PVL3 PVL1	Latossolo e Podzólico Latossólico e não-Latossólico, A moderado e proeminente	Areia Quartzosa + Cambissolo Latossólico + Solos pouco profundos, plínticos e cascalhentos	Suave ondulado e ondulado (3-20%), inclui forte ondulado (20-45%) com murundus.	moderada/forte	profundos	média, argilosa e muito argilosa	ausentes	baixa	boa	351.36 (5.9)	Culturas de ciclo curto e longo, pastagem e reflorestamento.	Aptidão restrita, limitações por baixo nível de fertilidade e declividade, inapta nos locais mais íngremes.
IV _s 4a2	PVa3	Podzólicos plínticos A moderado	Latossolo plíntico e Solos Cascalhentos	Plano e suave ondulado (0-8%), com microrrelevo e murundus.	ligeira	profundos e eventualmente pouco profundos	média e argilosa	ausentes	baixa	moderada	163.57 (2.7)	Culturas de ciclo curto, pastagem e reflorestamento.	Aptidão restrita, limitações por baixa fertilidade, microrrelevo e drenagem subsuperficial restrita.
IV _s 1c	Ce1	Cambissolos profundos e pouco profundos A fraco e moderado	Solos Litólicos + Cambissolo Latossólico + Cambissolo C carbonático	Plano e suave ondulado (0-8%).	ligeira/moderada	profundos e pouco profundos	média e argilosa	esporádica	elevada	boa	551.21 (9.3)	Culturas de ciclos curto e longo e pastagem.	Aptidão boa e moderada, limitações eventuais por escassa profundidade e pedregosidade.
IV _s 2c	AQe	Areia Quartzosa Vermelho-Escura eutrófica	Cambissolo + Latossolo Vermelho-Escuro	Plano e suave ondulado (0-8%), inclui ondulado (8-20%).	ligeira	profundos	arenosa	esporádica	média	acentuada	143.36 (2.4)	Culturas de ciclos curto e longo e pastagem.	Aptidão moderada, limitações por baixa capacidade de água disponível e declividade.
V _s 24c	LVa4 LVe	Latossolo + Areia Quartzosa Latossólica + Areia Quartzosa	Podzólico Latossólico	Plano (0-3%).	nula	profundos	média leve e arenosa (<20% de argila)	ausentes	baixa	acentuada	267.74 (4.5)	Apta para culturas de ciclo longo e pastagem.	Aptidão restrita, limitações por baixa capacidade de água disponível e fertilidade.
V _{es} 4	PVL3 ₁ PVL1 ₁ PVL2	Podzólico + Podzólico Latossólico + Latossolo	Solos plínticos e pouco profundos	Ondulado e forte ondulado (8-45%), inclui suave ondulado (3-8%).	forte	profundos	média, argilosa e muito argilosa, inclui cascalhentos	esporádica	baixa	boa	245.64 (4.1)	Apta para culturas de ciclo longo, pastagem e reflorestamento.	Inapto, limitações por baixa fertilidade e declividade. Inclui áreas com aptidão restrita.

(Cont.) TABELA 10.1 - CARACTERIZAÇÃO DAS TERRAS SEGUNDO AS UNIDADES DE CAPACIDADE DE USO

CAPACIDADE DE USO	UNIDADE DE MAPEAMENTO	PRINCIPAIS CLASSES DE SOLOS	SOLOS SUBDOMINANTES	RELEVO	SUSCEPT. À EROSAÇÃO	PROFUNDIDADE (cm)	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA	PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE	FERTILIDADE NATURAL	DRENAGEM	ÁREA km ² (%)	RECOMENDAÇÕES DE USO AGRÍCOLA	APTIDÃO PARA IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO
VIIs24c	LVa4 ₁ AQa	Areia Quartzosa + Areia Quartzosa Latossólica + Latossolos + Solos Litólicos	Solos pouco profundos	Plano e suave ondulado (0-8%), inclui ondulado (8-20%) com microrrelevo.	nula a moderada	profundos e eventualmente pouco profundos	arenosa e média leve	pouca	muito baixa	excessiva/accentuada	654.15 (11.0)	Apta para culturas de ciclo longo e pastagem.	Aptidão restrita, limitações por baixa capacidade de água disponível, baixa fertilidade e declividade. Inclui solos inaptos.
VIIs13c	Ce2	Cambissolo pouco profundo + Solos Litólicos	Cambissolo profundo + Afloramentos de Rocha	Suave ondulado e ondulado (3-20%), com microrrelevo, inclui área plana (0-3%).	moderada	pouco profundos e rasos	média e argilosa	comum	alta	boa/moderada	120.21 (2.1)	Apta para pastagem.	Inapta, limitações por escassa profundidade e pedregosidade; inclui áreas com aptidão restrita
VIIIs4	PVL _a 3 ₂ PVa4	Podzólico + Podzólico Latossólico + Latossolo	Podzólico plintico + Solos Litólicos + Solos Aluviais	Ondulado e montanhoso (20-75%), inclui áreas planas e suave onduladas (3-8%).	extremamente forte	profundos e eventualmente rasos	média, argilosa e muito argilosa, cascalhenta e não-cascalhenta	esporádica	baixa	boa	254.35 (4.3)	Apta para culturas de ciclo longo, pastagem e reflorestamento.	Inapta, limitações por baixa fertilidade e declividade. Inclui áreas com aptidão restrita.
VIIIs23c	Ra1 Ra2	Solos Litólicos substrato arenito + Afloramentos de Rocha	Areia Quartzosa + Areia Quartzosa Hidromórfica	Suave ondulado a forte ondulado (3-45%), inclui áreas planas (0-3%) e montanhosas (45-75%).	moderada a extremamente forte	rasos	arenosa	abundante	muito baixa	acentuada	1.415.53 (24.0)	Apta para pastagem.	Inapta, limitações por pedregosidade, escassa profundidade, textura arenosa, baixo nível de fertilidade e declividade.
VIIIs3c	Re	Solos Litólicos substrato calcário + Afloramentos de Rocha	Cambissolo pouco profundo	Suave ondulado e ondulado (3-20%).	moderada a forte	rasos	média e argilosa	abundante	alta	boa	90.92 (1.5)	Apta para pastagem.	Inapta, limitações por pedregosidade e rochosidade, escassa profundidade e declividade.
VIIIs23	Ra3	Solos Litólicos substrato arenito + Afloramentos de Rocha	Areia Quartzosa pouco profunda	Montanhoso e escarpado (> 45%).	extremamente forte	rasos	arenosa	abundante	baixa	acentuada	29.76 (0.5)	Inapta, indicada para preservação.	Inapta, limitações por pedregosidade e rochosidade, escassa profundidade, textura arenosa, baixa fertilidade.
VIIIs3c	Re1	Solos Litólicos substrato calcário + Afloramentos de Rocha	Cambissolo pouco profundo	Forte ondulado e montanhoso (20-75%), inclui ondulado (8-20%).	extremamente forte	rasos	média e argilosa	abundante	alta	boa	68.23 (1.1)	Inapta, indicada para preservação permanente.	Inapta, limitações por pedregosidade e rochosidade, escassa profundidade e declividade.

O município apresenta limitados recursos hídricos, tanto superficiais como subterrâneos, restringindo com isso a prática da irrigação. A agricultura irrigada deve ser incentivada nos poucos locais em que houver disponibilidade de água, concomitantemente com solos aptos, utilizando-se métodos de irrigação que restrinjam o gasto de água (aspersão e irrigação localizada) e culturas que apresentem elevado retorno econômico.

O clima da área é favorável para agricultura irrigada, por apresentar escassa precipitação e grande variação térmica, influenciada pela grande amplitude altitudinal, permitindo uma ampla variedade de opções de cultivos.

As terras aptas para irrigação totalizam 3.695,35km², correspondentes a 62,4% da superfície do município. As melhores terras, de aptidão boa e moderada, são as correspondentes às unidades IVs1c (Cambissolos eutróficos), IVs2c (Areias Quartzosas Vermelho-Escuras eutróficas), IIs4 (Latosolos e Podzólicos álicos A proeminente em relevo plano), IIs5a12 (Solos Aluviais distróficos) e IVs4 (Latosolos e Podzólicos álicos A moderado, em relevo plano). Atualmente, a prática da irrigação é conduzida em áreas muito reduzidas, localizadas em solos derivados de calcário, planícies aluviais e em sítios de Latossolos com horizonte A proeminente.

10.5 Bibliografia

ESTADOS UNIDOS. BUREAU OF RECLAMATION. *Technical guideline on irrigation suitability land classification on principles and procedures applications and adaptations*. Denver, Colorado: Division of Planning Technical Services Engineering and Research Center, 1984.

LEPSCH, I.F.; BELLINAZZI, J.R.; BERTONI, D.; ESPINDOLA, C.R. *Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso*. Campinas: SBCS, 1983. 175p.

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E.G.; BEEK, K.J. *Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras*. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: SUPLAN/EMBRAPA - SNLCS, 1983. 57p.

11.1 Introdução

A vegetação do município de Morro do Chapéu é de uma complexidade ímpar, em parte porque a natureza assim determinou, em parte devido ao alto grau de intervenção humana. Os próprios moradores locais reconhecem a enorme diversidade da flora e comentam a aparente confusão fitogeográfica, visto que, em certos lugares, a depender da direção em que se olhe, pode-se observar vegetação secundária de floresta, cerrado, caatinga, ou ainda vegetação rupestre. O traçado de algumas estradas também contribui, uma vez que, por vezes, seu leito separa tipos de vegetação diferentes e, por outras, vai costurando dois diferentes tipos fitofisionômicos.

Do ponto de vista da geografia botânica, é uma área mencionada apenas por Luetzelburg (1922/23), Rizzini (1963) e Gonçalves & Orlandi (1983). Ressalta-se, porém, o trabalho do Sr. Jubilino Cunegundes, profundo conhecedor do município, que publicou um livro de cunho literário em 1976, no qual aborda vários aspectos da região, dentre eles a flora.

No levantamento da vegetação de Morro do Chapéu, recorreu-se basicamente a alguns dos fundamentos encontrados em Schimper (1903), Clements (1949), UNESCO (1973) e Veloso et alii (1975), adaptados a uma terminologia acessível aos não-fitogeógrafos, e as observações de campo de Gonçalves & Orlandi, já citados.

Finalmente, esclarecemos que a conjugação dos fatores exigüidade de tempo, complexidade florística aliada à escassez bibliográfica e sensor utilizado (imagem TM do Landsat 5, canal infravermelho próximo, de agosto de 1987), impôs que o mapa e relatório ora apresentados tenham caráter estritamente preliminar.

11.2 Caracterização Fisiográfica

Ao se interpretar a constituição da cobertura vegetal de uma determinada área, é imprescindível compreenderem-se os fatores que influem no seu desenvolvimento e como eles agem, pois são vários os que contribuem no desenvolvimento e caracterização da paisagem vegetal. A sua maior influência se traduz pelo seu aspecto, tão relacionada está com o clima, a composição química e a estrutura dos solos, a topografia do terreno e a altitude.

É mais que expressiva a diversidade de ambientes verificada na área do município. As cotas altimétricas variam de 480m, nas proximidades de Camirim, a mais de 1.200m, junto à cidade de Morro do Chapéu. As formas de relevo refletem essa variação na forma de áreas serranas, de baixada, dissecadas, planícies, chapadas, vales e planaltos. Os solos variam de Afloramento de Rocha (rocha viva), passam pelos Litólicos (eutróficos e álicos) e culminam em solos antigos e profundos, do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo que, à exceção de uma pequena parte no extremo-norte do município, apresentam-se álicos ou distróficos. A compartimentação do relevo promove a existência de mesoclimas, por vezes bastante diferenciados das áreas vizinhas.

A variação espacial, temporal e de intensidade do regime pluviométrico sugere ser, no entanto, o principal fator a explicar o revestimento de um mesmo tipo de solo por diferentes subformações vegetais. Outro fator relevante são as baixas temperaturas registradas à noite, propiciando a precipitação na forma de orvalho, fator esse aproveitado pelas plantas na época da estiagem.

11.3 Regiões Fitoecológicas

Correspondem, sugestivamente, aos domínios florísticos, compreendendo áreas com flora determinada e formas biológicas características, que se repetem dentro de um mesmo clima, podendo ocorrer sobre diferentes tipos de solos.

11.3.1 Região do Cerrado

A vegetação do Cerrado pode ser definida como xeromorfa, oligotrófica, com fisionomias variando do arbóreo denso ao gramíneo-lenhoso. É caracterizada, de modo geral, por apresentar árvores de pequeno porte, isoladas ou agrupadas sobre um tapete graminóide hemicriptófito. Sua vegetação lenhosa apresenta brotos foliares bem protegidos, casca grossa e rugosa (corticosa), órgãos de reserva subterrâneos, via de regra profundos, denominados xilopódios, e folhas geralmente desenvolvidas, com estômatos permanentemente abertos e protegidos por pêlos, constituindo formas de vida adaptadas a solos deficientes e aluminizados.

Na área em questão, observou-se a dominância do Campo Cerrado, quer na sua forma pura, a seguir descrita, quer na forma de contatos com outros tipos de vegetação, seguido das fisionomias Parque e Cerradão. O Parque de Cerrado na área do município é antrópico e se apresenta como uma formação essencialmente campestre, onde se notam arvoretas de porte reduzido bem distanciadas entre si. Já o Cerradão, embora bastante degradado, foi observado próximo à localidade de Flores. Nesse caso, as espécies do Cerrado adquirem um porte mais ereto, atingindo uma altura de até 8m, com as copas chegando a se tocar.

11.3.1.1 Subformação Campo Cerrado, sem florestas-de-galeria

É um tipo de vegetação campestre, entremeada por arvoretas xeromorfas, geralmente com altura em torno de 4m, distanciadas entre si, sobre um tapete gramíneo-lenhoso descontínuo. De modo geral, é sujeita a queimadas periódicas.

Essa fitofisionomia reveste áreas próximas às localidades de Flores, sobre Latossolos Vermelho-Amarelos álicos, Fedegosos e bordas da serra das Palmeiras, sobre Litólicos álicos. Sua composição florística é majormente constituída por: barbatimão (*Stryphnodendrum barbadetiman*), jatobá (*Hymenaea* sp.), murici (*Byrsonima* sp.), sucupira (*Bowdichia virgilioides*), bruto (*Annona coriacea*), laranjinha (*Xanthoxylum* sp.), candeia (*Gochnatia* sp.), araçá (*Psidium* sp.), pau-de-jacu, tingüi (*Magonia pubescens*), fava-de-rosca, puçá (*Mouriria pusa*), cambuí (*Eugenia* sp.), caroba (*Jacaranda* sp.), grão-de-galo (*Cordia* sp.), murici-rói-rói (*Byrsonima* sp.) e pau-d'arco-cachorro (*Tabebuia* sp.), podendo-se observar em meio ao estrato graminoso, constituído majormente por *Paspalum* sp., *Aristida* sp. e *Trachypogon* sp., a presença de palmeiras acaules, provavelmente do gênero *Syagrus*.

11.3.2 Região da Caatinga

Pode ser definida como sendo de uma vegetação lenhosa, decidual, composta por fanerófitas espinhentas, cactáceas suculentas, áfilas e tufos eventuais de gramíneas, em ambientes com déficit hídrico acentuado.

Sua composição florística é muito variada, não havendo espécies que a caracterizem. Segundo Rizzini (1963), a Caatinga não possui sequer gêneros próprios, à exceção talvez de *Auxema*, *Xeroteca* e *Fraunhoferia*, sendo a maior parte de sua flora oriunda de florestas pluviais. Apesar da enorme diferença ambiental, são comuns os gêneros: *Ceiba*, *Myroxylum*, *Amburana*, *Zollernia*, *Enterolobium*, *Dalbergia*, *Piptadenia*, *Caesalpinia*, *Mimosa*, *Swartzia*, *Tabebuia*, *Bumelia*, *Luetzelburgia*, *Andira*, *Maytenus*, *Ilex*, *Vitex*, *Himatanthus*, *Licania*, *Guettarda*, *Copaifera*, *Spigelia*, *Syagrus*, *Triplaris*, *Terminalia*, *Annona* e *Allophylus*.

11.3.2.1 Subformações Caatinga Arbórea Densa, sem e com palmeiras

Pode ser definida como uma vegetação arbórea de 8 a 10m, que apresenta como característica estrutural um denso estrato lenhoso de fanerófitas, geralmente microfoliadas, e plantas lenhosas repletas de acúleos. Incluiu-se aqui a descrição dessas duas subformações porque a única diferença é a ocorrência ou não expressiva de palmeiras, no caso o licuri (*Syagrus coronata*).

Na área em questão, tem maior representatividade na baixada do Rio Jacaré (vide Capítulo 8-Geomorfologia), sobre solos eutróficos, rasos ou não. Sua composição florística é heterogênea, mas apresenta um certo número de espécies dominantes, dentre as quais: aroeira (*Astronium urundeuva*), imbiruçu (*Pseudobombax* sp.), imburana-de-cambão (*Bursera leptophloeos*), imburana-de-cheiro (*Amburana cearensis*), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), farinha-seca (*Peltophorum* sp.), joazeiro (*Zizyphus joazeiro*), braúna (*Schinopsis brasiliensis*), quixabeira (*Bumelia sartorum*), barriguda-de-espinho (*Chorizia* sp.), surucucu (*Piptadenia viridifolia*), angico (*Anadenanthera macrocarpa*) e barrigudalisa (*Cavanillesia arborea*). As cactáceas de alto porte são pouco frequentes, destacando-se o facheiro (*Pilocereus* sp.) e o mandacaru (*Cereus mandacaru*). Já as macambiras (*Bromelia* spp.) e o caroá (*Neoglaziovia variegata*) são bem desenvolvidos e abundantes. Durante a época seca, as únicas espécies a manterem a folhagem são a braúna e o joazeiro.

11.3.2.2 Subformações Caatinga Arbustiva Densa, sem e com palmeiras

Essas subformações poderiam ser também denominadas de Caatinga Arbórea Aberta, uma vez que são resultantes da intervenção humana, através de cortes sucessivos das plantas lenhosas mais altas. As árvores são bem distanciadas entre si e o espaço entre elas é densamente preenchido por arbustos. O exemplo mais ilustrativo dessa fitofisionomia se encontra na depressão onde está a barragem do Angelim, região localmente denominada de "Cearazinho". Como já descrito para a Caatinga Arbórea Densa, grupamos as subformações pelo mesmo motivo. Também aqui a palmeira é o licuri.

Dentre os diferentes tipos de vegetação observados na área do município, é a que tem maior representatividade, revestindo solos eutróficos nas baixadas dos rios Salitre e Jacaré e Chapada de Ouricuri, Litólicos álicos na Encosta Oriental e Tabuleiro Rampeado (vide Capítulo 8-Geomorfologia) e solos Podzólicos e Latossolos álicos e distróficos nas demais áreas onde está presente.

Participam de sua composição florística, além das já mencionadas, icó (*Capparis* sp.), angiquinho (*Piptadenia* sp.), alecrim-de-vaqueiro, cassutinga-branca, quebra-facão, joá-mirim, icó-liso (*Capparis* sp.), marmeleiro (*Croton* sp.), candeia-branca (*Evolvulus* sp.), mulungu (*Erythrina velutina*), pau-cachão (*Triplaris* sp.), coco-ariri (*Syagrus microphylla*), gravatá, umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), cedro-bravo (*Cedrela* sp.), arapiraca (*Pithecellobium acacioides*), rabo-de-raposa (*Arrojadoa rhodantha*), calumbi-branco (*Mimosa* sp.), murta (*Campomanesia* sp.), carrancudo (*Poecylanthe ulei*), cassutinga-preta, serrote, quiabento (*Quiabentia zehntneri*), mucunã, xiquexique (*Pilocereus gounellei*), cipó-de-leite (*Echites* sp.), faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus*), gameleiras branca e preta (*Ficus* spp.), icó-preto (*Capparis jacobine*), são-joão (*Cassia excelsa*), pau-de-rato, pau-de-colher (*Maytenus rigida*), castanheira, quipá-voador (*Opuntia* sp.), cansação (*Cnidocolus oligandrus*), fedegoso, macambira-de-lagedo (*Encholirium spectabili*), cipó-d'alho, facheiro-azul (*Pilocereus pentaedrophorus*), jurema-preta (*Mimosa* sp.), carqueja (*Calliandra depauperata*), favinha, guaiabira, catingueira (*Caesalpinia* sp.), puçá (*Mouriria* sp.), pinhões (*Jatropha* spp.), coroa-de-frade (*Melocactus bahiensis*), palmas (*Opuntia* spp.) e folha-larga (*Cordia leucocephala*), dentre outras.

11.3.3 Região da Floresta Estacional Sempre-Verde

Para caracterizar-se uma floresta em áreas interioranas, é necessário proceder-se a uma análise bioclimática, para se verificar a presença ou não de estacionalidade e, caso afirmativo, sua duração e intensidade. Para atingir esse objetivo, recorreu-se aos conceitos de Bagnouls & Gaussen (1957). Esses autores demonstraram que, para formações naturais, o período seco é definido quando o dobro da temperatura em graus centígrados é igual ou superior à precipitação em milímetros de chuva. Assim, a interseção das curvas ômbrica e térmica fornece uma idéia aproximada da extensão e intensidade do período seco. Aproximada porque do número de dias secos se deve subtrair aqueles em que houve orvalho ou nevoeiro, considerados como meios dias secos e freqüentes na região.

Essa metodologia foi aplicada à normal climatológica de Morro do Chapéu, única do município, e evidenciou um clima úmido. Portanto, as florestas que ocorrem adjacentes à cidade na forma de contatos, conforme descrito no subitem 11.4 deste trabalho, são pluviais ou ombrófilas. No entanto, devido à distância, não se pode afirmar que na região onde ocorre essa floresta, localmente denominada de "Pau-Preto", o clima continue o mesmo. Observou-se também que, na época desfavorável, a mata apresenta uma decidualidade no seu conjunto, e não das espécies que perdem as folhas individualmente, de até 20%, o que levou a classificá-la como Estacional Sempre-Verde (UNESCO, 1973).

Outro fator relevante na classificação florestal é o levantamento da flora. Para tanto, realizaram-se dois inventários, retratados na tabela 11.1, e que comprovaram ser essa floresta uma disjunção da Mata Atlântica. Cada parcela inventariada foi de 0,25ha (250 x 10m), medindo-se todos os indivíduos com circunferência à altura do peito igual ou superior a 50cm. Foram desconsideradas todas as árvores mortas naturalmente e validados todos os tronco-tipo cortados, donde se pôde observar grande número de árvores ocas. A omissão quanto à altura das árvores é intencional, uma vez que não se objetivou o conhecimento do volume madeireiro, cujo potencial poderia despertar maior cobiça para o aproveitamento comercial ou energético. Visou-se tão-somente a conhecer sua estrutura e composição florística.

Foram inventariados 258 indivíduos pertencentes a 43 espécies identificadas. As mais freqüentes foram: muçambê (*Cleome* sp.), farinha-seca (*Peltophorum dubium*), pau-d'arco-amarelo (*Tabebuia* sp.), caboclo, coração-de-negro (*Cassia apoucoita*), pau-d'arco-roxo (*Tabebuia* sp.), pitiá-amarelo (*Macoubea* sp.), limão-de-cotia, guardarovaia, tingui (*Picramnia* sp.), araçá (*Psidium* sp.), moreira (*Maprounea?*), pitiá-branco (*Macoubea* sp.), gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*) e maçaranduba (*Manilkara* sp.). Outras espécies, que não foram medidas e que pertencem a essa subformação, são:

Tabela 11.1 - Levantamento da Flora

NOME VULGAR	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2	CAP (*)
Amarelinho	1	-	80,0
Angico	-	1	56,0
Araçá	1	3	80,0
Ata-brava	1	-	50,0
Batinga-branca	1	-	61,0
Batinga-preta	1	-	50,0
Bem-te-vi	1	-	160,0
Cabloco	12	1	83,5
Caipuna	1	-	60,0
Cambuí	2	-	60,0
Catuaba	4	-	55,0
Chorão	21	-	83,5
Coração-de-negro	1	11	80,0
Farinha-seca	12	10	59,5
Favinha	3	-	59,5
Gonçalo-alves	2	1	50,0
Guarabira	3	-	65,0
Guardarovaia	4	1	78,0
Imbiruçu	-	2	58,0
Laranjeira	-	8	88,5
Limão-de-cotia	4	2	77,5
Louro-mijão	-	1	60,0
Maçaranduba	1	1	90,0
Moreira	1	2	60,0
Muçambê	2	25	139,0
Murta-roxa	1	-	70,0
Oiti	-	2	75,0
Oiti-de-morcego	-	12	74,0
Pau-de-cachão	-	3	70,0
Pau-d'arco-amarelo	12	2	63,0
Pau-d'arco-roxo	7	4	79,5
Pau-d'óleo	-	4	95,0
Pau-de-rato-da-mata	3	-	51,0
Pau-de-rego	-	30	71,0
Pau-de-vidro	5	-	71,0
Pau-ferro	1	-	55,0
Pindaíba	1	-	55,0
Pindaíba-preta	1	-	60,0
Pitiá-amarelo	7	3	70,0
Pitiá-branco	1	2	62,0
Ponduru	-	3	73,0
Pra-tudo	1	-	59,0
Tingui	4	1	55,5
Desconhecidas	4	5	61,0

(*) Circunferência média, em centímetros, à altura do peito em 0,5ha.

louros (*Ocotea* spp. e *Nectandra* spp.), sucupiras (*Bowdichia* spp.), monzê, gameleiras (*Ficus* spp.), vinhático e sapucaia (*Lecythis* sp.).

O sub-bosque nas áreas exploradas se apresenta denso, com muitos cipós e lianas, arbustos espinhentos e bromélias, aculeadas ou não. Nas partes menos alteradas, a submata é limpa, composta predominantemente por regeneração natural de matrizes próximas, raras bromélias; os cipós são poucos e bem desenvolvidos, com destaque para o escada-de-macaco (*Bauhinia* sp.), que chega a atingir mais de 20cm de largura. Essas situações opostas guardam, porém, uma constante, que é a imensa variedade de epífitas, notadamente as orquídeas, inclusive graminiformes.

Infelizmente, a mancha dessa floresta retratada no mapa corresponde àquela que existia em agosto de 1987 e hoje está significativamente reduzida. Gonçalves & Orlandi, em 1983, já chamavam a atenção para o ritmo acelerado da devastação, visando à implantação de cafezais, hoje, na sua grande maioria, abandonados. Pouca coisa resta e muito se perde. Muitas espécies foram ou serão ainda extintas, sem que o homem tenha tido a oportunidade de estudá-las e especificar seu aproveitamento.

O empirismo da agricultura itinerante, o emprego sistemático do fogo, a prática criminosa do carvoejamento e um projeto enganoso de assentamento de colonos em solos álicos (vide Capítulo 9, Solos), constituem-se nos principais fatores a contribuir para a extinção dessa relíquia, que é um refúgio da Mata Atlântica em pleno interior do estado.

11.3.4 Região da Floresta Estacional Decidual

Essa denominação se deve a Schimper (1903). Nesse caso, a decidualidade no conjunto florestal durante o período seco é igual ou superior a 60%.

A inclusão dessa fitofisionomia objetivou chamar a atenção para o desaparecimento de toda uma região fitoecológica da área do município, com evidentes prejuízos para a flora, fauna, solos e clima local.

Revestia áreas próximas a Duas Barras do Morro e Patamar Dissecado de Dias Coelho (vide Capítulo 8, Geomorfologia). Não restou nenhum capão de mata, verificando-se apenas a presença isolada de indivíduos característicos, tais como itapecuru (*Goniorrhachis marginata*) e o amargoso ou peroba-rosa (*Aspidosperma* sp.). As demais espécies observadas foram vilão (*Pterogyne nitens*), braúna, angicos, pau-d'arco-amarelo, aroeira e imbiruçu.

11.3.5 Região da Vegetação Rupestre

Esse tipo de vegetação poderia ser classificado como Comunidade Relíquia (Clements, 1949) ou de Refúgio Ecológico (Veloso et alii, 1975). Não constitui propriamente uma região fitoecológica, e só foi alçada a tal nível para facilitar a compreensão, aos não-fitogeógrafos, da estratificação adotada.

Possui uma flora peculiar e de extrema beleza cênica, formada por gêneros cosmopolitas (que ocorrem em muitos lugares) e espécies endêmicas (que existem em um só lugar). É constituída maiormente por xerófitas de baixo porte, providas de recursos morfofisiológicos para compensar a baixíssima capacidade de retenção de água pelos solos que recobrem (Litólicos, Afloramento de Rocha e Areias Quartzosas). Dessa forma, observamos plantas com adaptações nos caules e raízes (orquídeas), nas folhas (bromélias) e xilopódios, principalmente no caso das leguminosas.

Rizzini (1963) demonstra a ligação dessa flora com as equivalentes das serras do Mar e da Mantiqueira. Dessa forma, essa vegetação ocupava grandes extensões em áreas de paleoclima frio e seco e que, por mudança climática desfavorável (quente e seco), só conseguiu sobreviver em ambientes favorecidos pela altitude. A confirmar

essa tese há a descoberta, na região (Gonçalves & Orlandi, 1983), de um pinheiro (*Podocarpus sellowii*).

Também habitam a região gêneros e espécies comuns aos cerrados, como por exemplo: *Begonia* spp., *Cassia cytisoides*, *Declieuxia* sp., *Marcetia* spp., *Tibouchina* aff. *holosericea* (quaresmeira) e *Zornia flemingioides* (arrozinho-da-serra), dentre outras.

Na área do município, constatou-se a ocorrência das fitofisionomias gramíneo-lenhosa e arbustiva, com dominância da última. Ressalta-se porém, que entre as duas não existe significativa diferenciação florística, mas sim variação em relação à abundância, porte e estrutura, sendo a natureza dos solos o principal fator por essa variação. Assim, na primeira subformação, verifica-se um estrato graminóide, muitas vezes descontínuo, composto principalmente por *Aristida*, *Paspalum* e *Trachypogon* entremeado por lenhosas raquíticas, de até 50cm.

11.3.5.1 Subformação Vegetação Rupestre Arbustiva

Nesse caso, observa-se o predomínio de formas arbustivas, em torno de 1,50m, recobrando fendas de rochas ricas em matéria orgânica. São freqüentes as orquídeas, canelas-de-ema, melastomatáceas, bromeliáceas, cactáceas, musgos, líquens do gênero *Cladonia*, palmeiras acaules e tufos de gramíneas.

Seria fastigioso citar os mais de cem gêneros e espécies já identificados na região, visto haver para os interessados bibliografia citada. Por isso, nos ateremos a alguns deles: *Miconia*, *Anthurium* (folhã), *Begonia*, *Oncidium* e *Cattleya* (orquídeas), *Cephalocereus*, *Vellozia*, *Bilbergia*, *B. portiana*, *Casearia sylvestris*, *Cassia tetraphylla*, *Euphorbia gymnoclada*, *Mandevilla sancta*, *Mimosa* aff. *modesta*, *M. blanchetii*, *Pilocereus luetzelburgii* e *Styrax camporum*.

Por hábito, oriundo da ignorância, essa vegetação é também impedida de se desenvolver pelo emprego sistemático do fogo, visando ao pastoreio extensivo, como se daí resultasse qualquer benefício, já que as forrageiras aí existentes possuem baixíssimo valor nutritivo.

11.4 Áreas de Tensão Fitoecológica

Quando as condições ambientais favoráveis a um determinado tipo de vegetação vão se alterando, criam oportunidade para que outra fitofisionomia se instale. Muitas vezes, essa transição não é brusca, dando margem ao aparecimento de áreas de tensão ou contatos entre diferentes domínios florísticos. Esses contatos se dão na forma de mistura, quando há uma interpenetração da flora, ou de enclave, onde cada tipo de vegetação guarda sua identidade, formando mosaicos.

Na área do município, ocorrem na maior extensão da Superfície Serrana e Planalto do Morro do Chapéu (vide Capítulo 8, Geomorfologia). Os contatos entre Cerrado/Caatinga e Cerrado/Floresta Estacional Sempre-Verde revestem Latossolos Vermelho-Amarelos álicos e distróficos. Já os contatos entre o Cerrado e a Vegetação Rupestre se dão sobre Litólicos e Areias Quartzosas álicas.

As espécies características de cada região estão aqui representadas, mas há que se ressaltar uma mudança fisionômica no Cerrado. Seu estrato graminóide, em vastas áreas, é substituído por um denso povoamento de arvoretas muito finas e linheiras, de até 1,80m de altura. Esse fato pode ser uma evidência de que a vegetação xeromorfa esteja tomando o lugar de áreas antes florestadas; tal fenômeno vem sendo documentado desde que Alvim & Araújo (1953) comprovaram que o Cerrado não é uma formação climática, e sim edáfica, dando preferência aos solos deficientes e aluminizados. O fogo anual contribui sobremaneira para acelerar o processo.

11.5 Áreas Antrópicas

Representam aquelas que tiveram a sua cobertura natural substituída, total ou parcialmente, para instalação de agricultura, pecuária ou ainda aquelas que foram exploradas e abandonadas, resultando daí variados graus de vegetação secundária.

Convém lembrar mais uma vez que o antropismo mapeado diz respeito àquele existente em agosto de 1987. Desde então, muitas outras propriedades passíveis de mapeamento surgiram, estando ativas ou abandonadas, além das que existiam e foram retomadas pela vegetação primitiva.

A agricultura predomina sobre solos férteis no nordeste e extremos norte e oeste do município; as principais culturas praticadas são a do sisal, feijão, milho, mamona, algodão e fumo. Já a pecuária é praticada em toda a região de modo extensivo, sendo mais expressiva a leste, sudeste e sul, em áreas outrora revestidas por florestas. Nas pastagens do altiplano, o licuri surge como invasor, tamanha a sua freqüência em lugares distantes do seu habitat. Já a ocorrência de babaçu (provavelmente *Attalea* sp.), junto a Dias Coelho, não causa espécie por estar no sopé da serra, em ambiente mais úmido.

Sob a designação de vegetação secundária, enquadram-se desde capoeiras baixas até restos de matas muito exploradas, apresentando árvores isoladas e, portanto, descaracterizadas. Têm maior expressão, como área contínua, a sudeste do município, entre Duas Barras do Morro e Ponta d'Água. A palmeira, quando presente, é o licuri.

A atividade antrópica que mais contribui para o surgimento dessa vegetação é o carvoejamento. Existem mais de 150 fornos ativos e, lamentavelmente, localizam-se mais em áreas de matas do que nos cerrados e caatingas. Parece haver uma obsessão em derrubar as florestas e desnudar o solo. O fogo e a erosão completam o malefício. A degradação atinge tal ponto que as serrarias trabalham troncos a partir de 50-60cm de circunferência, quando o usual é a partir de 100cm.

A caatinga existente entre Mira Serra e Dias Coelho é antrópica. Essa afirmação deve servir de alerta aos moradores locais, pelas implicações decorrentes. O porquê dessa assertiva está fundamentada no seguinte fato: embora as regiões da Caatinga (formação Arbórea Densa) e da Floresta Estacional Decidual sejam muito próximas, existe um fator condicionante para esses dois tipos de vegetação, que é o clima; e não há diferença climática nesse trecho do Patamar Dissecado de Dias Coelho, ainda mais quando se verifica que a Caatinga está situada entre duas áreas de floresta decidual.

Brazão & Araújo (1981), que trabalharam em área próxima, descreveram a expansão e o caminhamento de espécies do semi-árido que estão invadindo formações de caráter mais úmido, por força do mau uso de áreas florestais e queimadas periódicas. Citam ainda exemplos de vegetais que se modificam ao se ajustarem ao seu novo habitat, passando de porte ereto a cespitoso e raquítico, dentre eles o cansanção (*Cnidocolus oligandrus*) e catanduva ou rama-de-bezerro (*Piptadenia moniliformis*).

11.6 Conclusões e Recomendações

O município de Morro do Chapéu tem um histórico de ocupação muito antigo e guarda uma riqueza impressionante com relação à diversidade de ambientes.

Devido à sua condição interiorana, o relevo impõe drásticas mudanças climáticas, que variam do semi-árido ao úmido. Aliados a esses fatores, somam-se os solos, que condicionam a existência de variadas fitofisionomias pertencentes a diferentes regiões fitoecológicas. A vegetação é em parte complexa e a flora rica em espécies ornamentais (principalmente as orquídeas), alimentíceas (bacopari, cajuí, cambuís, maracujá etc.), medicinais (pau-d'arco, alecrim-de-vaqueiro, imburana-de-cheiro, pau-de-rato, dentre outras) e de interesse madeireiro. É também grande o número de invasoras e/ou tóxicas. No tocante aos recursos naturais renováveis, o principal problema do município é o seu mau aproveitamento. Por exemplo, o assentamento de colonos na área de Pau-Preto deve ser repensado com urgência. De nada adianta a distribuição de glebas em solos álicos e ácidos, sem o devido fornecimento de insumos para a correção dessas

deficiências. O que vai resultar daí é o abandono dessas áreas e a instalação de vegetação secundária.

Deve ser criada uma política de esclarecimento quanto ao uso do fogo. Prática enganosa e nociva, degrada os solos e degenera a vegetação, destruindo de maneira inconseqüente o que a natureza levou milênios para construir.

Aos participantes de todo o ciclo do comércio de carvão, devem ser impostos os rigores das leis de proteção ambiental. O homem só tem a ganhar quando segue a vocação da terra, espelhada pela vegetação. Entretanto, por ignorância ou incompetência, milhares de hectares continuam sendo expostos aos rigores do clima, notadamente no afã de se produzir carvão a partir das florestas.

Quando se objetiva desnudar o solo para a implantação de alguma atividade econômica, respeitados os limites da preservação, é louvável que se aproveite a cobertura vegetal. No entanto, quando se tem por fim única e exclusivamente o carvoejamento a partir de maciços naturais, constitui prática criminosa e que deve ter fim.

Finalmente, a obediência às leis de preservação, além de ser um dever de todo cidadão, constitui prática inteligente e fartamente compensadora.

11.7 Bibliografia

- ALVIM, P. de T. & ARAÚJO, W. A. O solo como fator ecológico no desenvolvimento da vegetação do Centro-Oeste do Brasil. *Boletim Geográfico*. Rio de Janeiro, v.11 n. 117, p. 569-578 nov./dez. 1953.
- BAGNOULS, F. & GUASSEN, H. Les climats biologiques et leur classification. *Ann. Geogr.*, v. 66 n. 355, p.193-220, 1957.
- BRAZÃO, J.E.M. & ARAUJO, A.P. de. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. In: PROJETO RADAMBRASIL. *Folha SD.24 Salvador*. Rio de Janeiro, 1981. (Levantamento de Recursos Naturais, 24.)
- CLEMENTS, F.E. Dynamics of vegetation. Comp. by B.W. Alfred and E.S. Clements. New York: H.W. Wilson C., 1949. 269p.
- GONÇALVES, L.M.C. & ORLANDI, R.P. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. In: PROJETO RADAMBRASIL. *Folhas SC24/25 Aracaju/Recife*. Rio de Janeiro, 1983. (Levantamento de Recursos Naturais, 30.)
- LUETZELBURG, P. VON. *Estudos botânicos do Nordeste*. Rio de Janeiro: Inspectoria Federal de Obras Contra as Secas, 1922/23.3 v. (Publ. 57, Ser. 1-A.)
- RIZZINI, C. de. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p.3-64, 1963.
- SCHIMPER, A.F.W. *Plant-geography upon physiological basis*. Trad. por W.R. Fisher. Oxford: Claredon Press, 1903. 839p.
- UNESCO. *International classification and mapping*, Paris, 1973. 93p. (Ecology and Conservation,6.)
- VELOSO, H.P. et al. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. In: PROJETO RADAMBRASIL. *Folha NA.20 Boa Vista e parte das Folhas NA.21 Tumucumaque, NB.20 Roraima e NB.21*. Rio de Janeiro, 1975. 428p. (Levantamento de Recursos Naturais, 8.) p. 307-403.

11.8 Glossário

Acúleo: Espinho superficial que pode ser removido facilmente.

Âfila: Planta desprovida de folhas, ou cujas folhas são tão reduzidas que parecem não existir.

Fanerófita: Planta cujas gemas se encontram a mais de 25cm do solo.

Hemicriptófita: Planta cujo corpo se reduz, na época desfavorável, à parte subterrânea, voltando a desenvolver novos órgãos aéreos na próxima estação favorável.

Oligotrófica: Planta característica de solos deficientes.

Xeromorfa: Planta que não sofre deficiência hídrica.

12.1 Introdução

Realizou-se um estudo das condições hidrogeológicas do município de Morro do Chapéu, a exploração das águas subterrâneas e suas condições físico-químicas e bacteriológicas.

O município, de uma maneira geral, é privilegiado no que diz respeito ao recurso hídrico subterrâneo, pois mais de 75% da área de sua superfície oferecem condição para exploração de água, a partir de poços amazonas ou poços tubulares profundos.

Inclusive, já há uma tradição de uso de água subterrânea, utilizada no abastecimento da sede e nos distritos municipais, além de em inúmeras fazendas e sítios.

A partir de informações de vários órgãos especializados, como CERB, EMBASA (governo estadual) e de empresas privadas (GEOSERVI, por exemplo), além de diversas viagens efetuadas ao município, verificou-se que existem quase 200 poços tubulares (profundos, rasos e amazonas) na área, sendo que entre 15 e 20% destes estão desativados pelos mais diversos motivos. Alguns poços estão secos, outros estão sem equipamento de bombeamento ou com equipamento quebrado e, mesmo alguns, estão sem combustível para operar o sistema; alguns poços estão fora de operação pela má qualidade da água.

Nas diversas viagens efetuadas pelo município, além das observações técnicas efetuadas nos pontos d'água (poços tubulares, cacimbas e fontes), foram coletadas amostras de água para realização de análises físico-químicas completas e análises bacteriológicas. As análises físico-químicas permitem a classificação da água pelo tipo, a verificação do seu grau de salinização e sua disponibilidade para irrigação, entre outros fatores; a análise bacteriológica indica, naquele instante, se a água está, ou não, contaminada, e se serve para o uso humano, ou é imprópria.

Foram efetuadas 17 determinações nas análises físico-químicas de água, tais como: cátions, ânions, nitrato, nitrito, ferro metálico, resíduo seco, pH, alcalinidades, dureza, resistividade etc. Nas análises bacteriológicas, foram determinadas a presença de coliformes fecais e de coliformes totais, ou sua ausência.

Na avaliação das condições hidrogeológicas e separação dos sistemas que oferecem condições de armazenar água, foram considerados diversos elementos naturais, como: litologia (tipos de rochas), estrutura, vegetação, relevo, solo, clima etc., sendo o mais importante a litoestrutura (o tipo de rocha e a estrutura presente). As fraturas, fissuras e dobramentos que afetam uma rocha são muito importantes no que diz respeito à sua capacidade de receber e armazenar água.

12.2 Os Sistemas Aquíferos

Depois de avaliadas as diversas condições naturais do município e com base principalmente nos tipos de rochas ocorrentes e suas estruturas, foram individualizadas três unidades principais, como fornecedoras/armazenadoras de água.

12.2.1 Aquífero 'i'

Como aquífero, é o menos importante do município, pelo tamanho e qualidade de suas águas. Ocorre na porção do extremo-norte e noroeste da região (Olho d'Água do Fagundes, Umburaninha e Camirim), na região oeste, área das fazendas e povoados de Ouricuri, Velame, Queimada, Malhada da Areia etc. e também numa mancha irregular, na parte nordeste do município, abrangendo os distritos de Mônica, Brejão, Tamburil e Icó.

Ocupando uma área de 1.289km² o que corresponde a 22% da área do município, essa unidade consiste em aquíferos descontínuos associados a zonas fraturadas, ampliadas pela dissolução cárstica, localmente muito desenvolvida. Suas rochas são calcarenitos, calcissiltitos, calcilutitos, calcários oolíticos, dolomitos, margas e arenitos.

O relevo dessa unidade é predominantemente plano, com presença de estruturas cársticas (dolinas etc.) e rede hidrográfica pouco densa.

Diversos poços tubulares profundos foram verificados dentro desse sistema aquífero, variando a sua profundidade de 46 até 180m, com profundidade média em torno de 95m. Os valores das vazões desses poços também se mostraram muito variáveis, pois ocorrem desde poços secos até poços com vazão de 113,1m³/h. Essa variabilidade se deve à grande diversidade da litologia e da estrutura, assim como aos efeitos da dissolução, principalmente ao longo das fraturas e fissuras.

As análises físico-químicas efetuadas nas águas de poços da unidade apresentaram o seguinte resultado, quanto à sua classificação: oito amostras de águas bicarbonatadas (ou 57% do total), sendo cinco bicarbonatadas-cálcicas, duas bicarbonatadas-magnesianas e uma bicarbonatada-sódica; três águas sulfatadas-magnesianas (ou 21,5% do total); três águas cloretadas (ou 21,5% do total), sendo duas cloretadas-cálcicas e uma cloretada-magnésiana. Na avaliação físico-química, verificou-se a presença evidente do calcário no bicarbonato e no magnésio, sempre constante nas análises.

De um modo geral, o resíduo seco, ou quantidade de sais, presente nessas águas, é elevado, variando de 420 a 1.920mg/l, mostrando uma média muito maior de salinidade que as outras águas subterrâneas do município. Quando questionados, os moradores da região informaram que a água do poço é "salobra", variando a salinização de local a local; de qualquer forma, ainda de acordo com os parâmetros nordestinos, águas plenamente utilizáveis pelo homem e, ainda melhor, pelos animais (gado bovino e caprino).

No que corresponde à utilização das águas na irrigação, verificou-se que 72% das amostras analisadas foram classificadas como: C₃-S₁, isto é, são águas de salinidade alta, que não podem ser utilizadas em solos com drenagem deficiente e devem ser aplicadas somente em culturas com uma alta tolerância ao sal; têm baixo conteúdo de sódio, podendo ser usadas em quase todos os tipos de solos; entretanto, culturas altamente sensíveis ao sódio podem ser afetadas.

As análises apresentaram 14% das águas como sendo: C₄-S₁, ou seja, águas de salinidade muito alta e não-adequadas à irrigação comum; entretanto, se culturas com

tolerância muito alta ao sal forem cultivadas em solos altamente permeáveis e bem drenados, e se um excesso de água de irrigação for utilizado para causar uma boa lixiviação, o seu uso pode ser levado em consideração; têm baixo conteúdo de sódio e podem ser usadas em quase todos os tipos de solos.

Outros 14% de amostras de águas apresentaram classificação C_2-S_1 e C_1-S_1 , sendo, respectivamente, de salinidade média e salinidade baixa, podendo ser utilizadas com pouco risco de salinização; no caso C_2 , seria conveniente que ocorresse uma moderada lixiviação.

Para a classificação de águas para irrigação, foram utilizados os índices de adsorção de sódio e os valores de condutividade elétrica das águas, com plotação dos dados no gráfico do Laboratório de Salinidade dos Estados Unidos (Depto. de Agricultura).

Para a avaliação bacteriológica das águas, foram realizadas amostragens, cujos exemplares, devidamente acondicionados em vidros esterilizados, envoltos por blocos de gelo, dentro de caixas de isopor, deram entrada no laboratório em um prazo máximo de 10 a 12 horas após a coleta. Os resultados foram transferidos para a tabela construída segundo diversas regras e normas do Ministério do Interior e da Organização Mundial de Saúde, para determinação da potabilidade.

Potabilidade das Águas		
Tipo de Água	Quantidade de Coliformes (NMP/100ml)	
	Totais	Fecais
Excelente	0	0
Muito Boa	0 a 100	0 a 10
Má	2500	10 a 100
	> 2500	100 a 200
Regular	1000 a	> 200
Boa	100 a 1000	

A determinação da presença de bactérias na água, nas análises, é uma estimativa do número mais provável, em uma solução de cem mililitros, conforme se verifica na tabela (NMP/100ml) de potabilidade. A contagem do número de coliformes fecais é a mais importante, pois sua presença indica a possibilidade de outras bactérias, bem mais nocivas à saúde humana, também estarem presentes na água contaminada.

No caso desse sistema aquífero, 34% das águas amostradas apresentaram uma potabilidade "excelente" e 66%, potabilidade "muito boa".

É conveniente ressaltar que essa amostragem indica a contaminação ou não da água, no ponto amostrado, em superfície, nada revelando acerca da potabilidade do aquífero, em profundidade. Para tanto, outros estudos, mais detalhados e minuciosos, precisariam ser feitos.

Depois dos estudos e avaliações efetuados sobre esse sistema aquífero, principalmente no que diz respeito à precipitação pluviométrica média (mensal e anual), à evapotranspiração, à taxa de infiltração e ao coeficiente de armazenamento, pôde-se fazer uma estimativa do volume de água subterrânea da unidade.

Durante o período de um ano, poder-se-á explorar nesse sistema aquífero um volume de água da ordem de $4.600 \times 10^3 m^3$, sem risco de esgotamento dos recursos hídricos, mantidas as condições atuais.

12.2.2 Aquífero 'h'

Esse é o segundo aquífero em importância no município. Ocupa uma superfície de aproximadamente 1.848km², com a forma de um V irregular, originando-se do extremo-nordeste, área de Queimada do Canto, descendo por Fedegosos, Maria Vermelha, Ponta d'Água, até Duas Barras; sobe para norte e noroeste, abrangendo a região de Distoque, Lagoinha, estreitando-se para norte, próximo à sede municipal e indo até a área das fazendas Barra, São José e Palmeira. Corresponde a cerca de 31% da área do município.

Trata-se de um aquífero descontínuo, associado a zonas fraturadas, livre, com presença de sedimentos não-consolidados, que favorecem sua potencialidade, e com ocorrência de níveis calcíferos de melhores condições hídricas. Litologicamente, constitui-se em argilitos, siltitos, arenitos conglomeráticos, arenoargilitos e calcários silicificados. A permeabilidade é normalmente baixa, porém, o quadro estrutural pode incrementá-la bastante. Vários poços profundos foram visitados na área desse aquífero, assim como diversas fichas de poços foram avaliadas.

De um modo geral, as profundidades variaram de 30 a 200m, com a média em torno de 100m. As vazões variaram bastante, havendo de poços secos até aqueles com vazão de 46,4m³/h, mas a média das vazões se situou em torno dos 7,1m³/h.

O relevo do sistema aquífero é predominantemente plano a suave ondulado, com formas mais abruptas ao longo da borda da Chapada Diamantina, com direção sudoeste-nordeste no extremo da unidade.

Foram efetuadas diversas análises físico-químicas completas em águas desse sistema, que apresentaram o seguinte resultado: águas bicarbonatadas, correspondendo a 43,5% do total, sendo 31% bicarbonatadas-magnesianas e 12,5% de águas bicarbonatadas-cálcicas; as águas cloretadas correspondem a 56,5%, sendo 44% de águas cloretadas-sódicas e 12,5% de águas cloretadas-magnesianas. A predominância de águas cloretadas se deve, primordialmente, à litologia e estruturas (fraturas, fissuras, dobras etc.) e à dissolução dos minerais presentes nas rochas (mormente ao longo dos espaços existentes, causados pela estrutura).

Com respeito à salinidade de suas águas, esse sistema apresenta valores de resíduo seco variando de 70 a 1.100mg/l, de maneira geral baixos, satisfazendo plenamente ao uso doméstico e animal. Os teores de ferro metálico são insignificantes, ou abaixo do limite máximo estabelecido para consumo humano, que é de 0,3mg/l.

Em relação à utilização dessas águas para irrigação, verificou-se que a maioria, ou 69% das amostras, foi classificada como C₁-S₁, isto é, águas de baixa salinidade, podendo ser utilizadas para irrigar a maioria das culturas e solos, com pouco risco de salinização; possuem baixo conteúdo de sódio, podendo ser utilizadas sem problemas, exceto para culturas altamente sensíveis, como pêssegos, damascos etc. Outros 19% das amostras apresentaram águas C₂-S₁, que são de salinidade média, podendo ser utilizadas na irrigação, se moderada lixiviação ocorrer; plantas com razoável tolerância ao sal podem ser irrigadas sem considerações especiais; têm um baixo conteúdo de sódio, podendo ser utilizadas sem restrições. Os 12% restantes correspondem a águas do tipo C₃-S₁, que são de alta salinidade e não podem ser utilizadas em solos com drenagem deficiente; devem ser aplicadas em culturas com alta tolerância ao sal; têm baixo conteúdo de sódio e não há restrições ao seu uso, nesse contexto.

Na avaliação da contaminação dos pontos d'água, verificou-se que metade das amostras apresentou uma potabilidade "excelente" e a outra metade se mostrou "muito boa", devendo se ressaltar, novamente, que a análise bacteriológica indica a contaminação do ponto naquele instante. Não foram realizados estudos para verificar a contaminação, ou ausência de, em toda a camada aquífera. De qualquer forma, essa

amostragem já indica se a água que está sendo consumida por determinada parcela da população, naquele momento, está ou não, apresentando coliformes.

A mesma tabela de Potabilidade usada no sistema aquífero anterior foi utilizada aqui, para determinação da qualidade das águas, no que diz respeito à presença e à quantidade de coliformes.

Depois da avaliação dos parâmetros do sistema, como: litologia, espessura, estruturas (fraturas, dobras, fissuras), taxa de infiltração, coeficiente de armazenamento, e também verificada a precipitação média (mensal e anual), a evapotranspiração, escoamento superficial etc., conseguiu-se fazer uma estimativa do volume de água disponível, para exploração em cada ano, sem risco de esgotar o aquífero, já que corresponde ao volume de água recarregada no sistema. Esse volume é da ordem de $6.400 \times 10^3 \text{m}^3/\text{ano}$, mantidas as atuais condições.

12.2.3 Aquífero 'g'

Esse é o sistema aquífero mais importante do município, não apenas pela sua área, de cerca de 2.152km^2 , que corresponde a 36% da área municipal, mas também devido à sua maior importância hidrogeológica.

Essa unidade ocorre desde o extremo-norte do município, próximo à serra da Babilônia, descendo como larga faixa, ocupando toda a região central de Morro do Chapéu, exceto pela área ocupada pelo aquífero 'h'.

Esse aquífero apresenta um relevo plano a suavemente ondulado, predominantemente, porém, algumas áreas apresentam um ondulado mais forte, escarpado. É um aquífero descontínuo, restrito a zonas fraturadas, livre, apresentando coberturas de sedimentos inconsolidados residuais em vários locais. Constitui-se litologicamente em arenitos, conglomerados, siltitos, argilito, argilito-siltitos, arenitos conglomeráticos etc. Apresentam dobramentos diversos e muitas estruturas de tensão, compressão e rupturas (falhas, fraturas, juntas, fissuras etc.), que podem favorecer grandemente as condições de mobilização e armazenamento de água em profundidade.

Há uma grande quantidade de poços tubulares profundos nesse aquífero e vários deles foram visitados e amostrados; inúmeras fichas de poços foram estudadas. As profundidades variam de 11 a 165m, sendo a média igual a 60m. As vazões também variam muito, pois existem de poços secos até vazões de $203 \text{m}^3/\text{hora}$; a vazão média é de $15 \text{m}^3/\text{hora}$. As análises físico-químicas das águas desse sistema atestam que 58% das amostras são de águas bicarbonatadas (17% de bicarbonatadas cálcicas e 41% de águas bicarbonatadas magnesianas), que as águas sulfatadas-magnesianas correspondem a 25% do total e que as águas cloretadas-sódicas correspondem aos 17% restantes.

São águas normalmente de bom sabor e salinidade muito baixa, com índices de resíduo seco variando de um máximo de 950mg/l a um mínimo de 63mg/l , sendo a predominância dos valores abaixo de 100mg/l . O teor de ferro metálico sempre esteve abaixo de $0,3 \text{mg/l}$, não havendo restrição ao uso da água.

A respeito do uso dessas águas para irrigação, verificou-se que 50% das amostras foram classificadas como C_1-S_1 , isto é, são águas de baixa salinidade, podendo ser utilizadas para a irrigação da maioria das culturas e solos (há pequeno perigo de risco de salinização); são ainda águas com baixo conteúdo de sódio, podendo irrigar praticamente todos os tipos de solo e de culturas, exceto aquelas altamente sensíveis, como damasco e pêsego. Outros 42% das amostras de água foram classificados como C_2-S_1 , que são águas de salinidade média, podendo irrigar solos onde ocorra uma moderada lixiviação;

plantas com tolerância ao sal podem ser cultivadas sem considerações especiais; têm baixo teor de sódio e praticamente nenhuma restrição ao uso para irrigação. O restante das amostras, 8% do total, foi classificado como C₃-S₁, isto é, águas de alta salinidade, não podendo ser utilizadas em solos com drenagem deficiente; devem ser aplicadas a culturas com alta tolerância ao sal; o conteúdo de sódio é baixo, não havendo restrições ao seu uso para irrigação.

Para avaliação da contaminação das águas desse sistema, foram coletadas amostras de poços tubulares, de cacimbas e de fontes; o resultado das análises mostrou, de acordo com a tabela de potabilidade elaborada, que 50% das águas apresentam potabilidade "excelente", enquanto 25% têm potabilidade "muito boa" e os 25% restantes são de "boa" potabilidade. Ressalva-se, mais uma vez, que esse resultado reflete a situação naquele instante e pode ser modificado, para melhor ou para pior, com o decorrer do tempo. Da mesma forma, os pontos d'água analisados apresentam a situação do local e não da unidade aquífera; em profundidade maior de amostragem, ou em ponto afastado lateralmente, os resultados podem ser bastante diferentes. Uma amostragem bem mais intensa, numa malha mais fechada vertical e horizontalmente, poderia ser feita para avaliação da presença ou ausência de bactérias, como coliforme, no aquífero. Não era, porém, o escopo maior deste estudo. Avaliadas todas as condições hidrogeológicas do sistema aquífero, tais como: litologia, estruturas etc. e as condições de precipitação pluviométrica média, de escoamento superficial, de infiltração, de evapotranspiração e de coeficiente de armazenamento/restituição, verifica-se que há um volume explorável de água, por ano, da ordem de $8.900 \times 10^3 \text{ m}^3$.

Esse volume d'água pode ser explorado a cada ano, sem risco do esgotamento do aquífero, pois corresponde à sua recarga de realimentação, a partir da precipitação e da rede hidrográfica. As áreas de recarga ou de realimentação devem ser resguardadas e protegidas, para garantir a renovação do manancial e a manutenção do volume explorável/ano.

12.2.4 Unidade 'I'

Essa unidade corresponde a uma área de cerca de 631km², ou 11% do município. Situa-se na porção sudeste de Morro do Chapéu, ocupando uma faixa de direção nordeste-sudoeste, com largura entre 6 e 8km, na região limítrofe com o município de Piritiba; ali estão os povoados de Rosa Benta e Gameleira. Essa área não é considerada como sistema aquífero, por se constituir primordialmente em rochas cristalinas (gnaisses, principalmente), que não são boas armazenadoras de água. Mesmo que algumas áreas, cujas rochas estejam fraturadas e quebradas, ofereçam melhores condições para mobilização e armazenamento de água, normalmente apresentam altos índices de salinização. Isso porque a solubilização dos minerais constituintes dessas rochas carrega um grande volume de sais para os mananciais. Além disso, os solos da região de rochas cristalinas, quando solubilizados pela chuva, também salinizam a água que se infiltra para a profundidade. Com tudo isso, comumente, as águas de poços tubulares (profundidades entre 60 e 80m) escavados nessas rochas se apresentam com elevados teores de sais e ferro, tornando-se impróprias para uso humano, animal e irrigação.

12.3 Variabilidade Hidrogeológica

Dentro dos diversos sistemas aquíferos individualizados e mapeados, aparecem algumas áreas diferenciadas. Ocorre que, numa mesma unidade aquífera, várias características hidrogeológicas se destacam, de maneira localizada; por exemplo, áreas mais fraturadas, portanto mais permeáveis, ou áreas com litologia mais favorável para mobilização e armazenamento de água; ou presença de uma cobertura residual, de sedimentos inconsolidados, com poropermeabilidade mais elevada que a rocha subjacente; ou, por outro lado, há manchas onde o fraturamento é quase inexistente, ou a rocha é muito menos porosa, onde as condições hidrogeológicas são piores.

Para indicar a importância hidrogeológica de cada uma dessas feições, dentro de um mesmo aquífero, foram utilizados números, variando, no caso do município de Morro do Chapéu, de 1 a 4, sendo mais importantes hidrogeologicamente as unidades de número mais elevado. Assim temos, por exemplo, as unidades 'g1', 'g2', 'g3' 'il' etc., dentro de três sistemas aquíferos, e cada um com sua importância hidrogeológica diferenciada. A qualidade das águas também é levada em consideração na separação dessas unidades e na sua classificação numérica, tendo um número mais elevado aquelas cujas águas apresentam o menor índice de salinização, são apropriadas para irrigação, sem restrições e apresentam maiores vazões nos diversos pontos d'água conhecidos (poços, cacimbas e fontes).

12.4 Conclusões e Recomendações

Depois do estudo efetuado no município de Morro do Chapéu, verificou-se que os volumes d'água armazenados em subsuperfície e disponíveis para utilização são consideráveis em todos os sistemas aquíferos individualizados.

Considerando-se a população municipal, da ordem de 32.000 habitantes, segundo o Censo/1991, com um consumo médio de 150 litros de água por pessoa/dia, teríamos um consumo global de aproximadamente $1.730 \times 10^3 \text{m}^3$ anuais de água. Essa demanda poderia ser atendida, com muita folga, por qualquer um dos aquíferos mapeados, consideradas, é claro, as devidas condições de acessibilidade, pontos de demanda etc.

Há ainda a demanda da pecuária, da agricultura e da indústria, que pode apresentar valores bem mais expressivos.

O importante é que existe um manancial subterrâneo, que é recarregado anualmente e que pode ser explorado. É importante que se enfatize a necessidade de estudos e da utilização de critérios técnicos para a perfuração de poços. A perfuração de poços amazonas (cacimbas) pode inclusive atender a algumas demandas, principalmente de pequenas propriedades.

A grande vantagem da utilização do manancial subterrâneo sobre o de superfície é que normalmente o primeiro está isento de contaminação e a água pode ser utilizada diretamente, sem envolver pesados custos com tratamento e/ou descontaminação. Os mananciais superficiais envolvem, de maneira geral, obras com tubulações e tanques, muros de contenção e/ou barramentos, enquanto os poços podem ser perfurados mais próximos da demanda (povoado, criatório de gado, culturas para irrigação etc.) e serem utilizados a um custo bem menor.

Outro cuidado na exploração do manancial subterrâneo reside no equipamento do poço e na sua manutenção. O investimento da perfuração de um poço é elevado e, muitas vezes, por uma peça quebrada ou maldimensionada, deixa-se de atender à

demanda por um determinado período. É recomendável que os poços fornecedores de água sejam mantidos e operados por pessoa preparada ou treinada para tal fim.

Um ponto importante a se considerar é a deposição do lixo urbano. Os depósitos de lixo são potencial e cumulativamente focos relevantes de poluição e de contaminação dos mananciais de superfície e subterrâneos; são necessários estudos e utilização de critérios técnicos para escolha de áreas destinadas a esses depósitos. Infelizmente, não é o que normalmente se observa, com colocação de dejetos urbanos em locais aleatórios.

12.5 Bibliografia

LEAL, A.S. *Mapas hidrogeológicos do PLGB*. Definição e Legenda. Ed. revisada. Belo Horizonte: CPRM, 1993. Documento Interno.

LIMA, E.A. & BARROS, M.J.G. *Potencial dos recursos hídricos da folha Salvador-SD.24*. Projeto RADAMBRASIL, Rio de Janeiro; [19...]. Inédito.

LOGAN, J. *Interpretação de análises químicas de Água*. [s.n.], 1965. 67p.

SUDENE. *Elementos de hidrogeologia prática*. Recife. 1967.

SUDENE. *Dados pluviométricos mensais do Nordeste; estado da Bahia*. Recife, 1990. v.1 e 2.

CUSTÓDIO, E.G. & LLAMAS, M.R. *Hidrogeologia subterrânea*. Barcelona: Omega, 1976. 2v.

12.6 Glossário

Aqüífero: É chamada a camada rochosa que oferece condições de armazenar água em profundidade

Aqüífero descontínuo: É o aqüífero formado por camada rochosa, onde a água circula ao longo de fraturas e fissuras; há áreas desse aqüífero onde as fraturas e fissuras são inexistentes ou muito poucas; assim, a água não circula e há uma descontinuidade na camada de água ou no lençol freático.

Balneabilidade: É a indicação ou medida de uma água no que diz respeito ao banho; quanto mais limpa e pura for uma água, mais balneável ela é.

Coefficiente de armazenamento: É o volume de água que pode ser liberado por um prisma vertical do aqüífero, de seção igual à unidade e altura igual à do aqüífero saturado.

Evapotranspiração: É o conjunto de evaporação e transpiração da água de chuva, ao encontrar-se com o solo. Há uma evaporação direta, a partir da temperatura bem mais elevada da superfície do solo e há uma transpiração da água a partir da vegetação que a absorve por suas raízes e a libera, em forma de vapor, a partir de suas folhas e caule.

Lixiviação: Ato ou operação de separar de certas substâncias, por meio de lavagem, os sais nela contidos. Quando a água da chuva percola através de um solo, em direção à profundidade, ela lava os sais presentes nesse solo, salinizando-se.

Nível dinâmico: É assim denominado o nível ou profundidade da lâmina d'água (parte superior da lâmina d'água), depois de um período de bombeamento prolongado (\pm 24 horas), em que não há incremento da vazão obtida pela bomba, nem há um acréscimo da profundidade do nível freático.

Nível estático: É assim denominado o nível ou a profundidade da camada aquífera, ou camada de água, em repouso; a profundidade da água (parte superior da lâmina d'água) de uma cacimba ou poço tubular sem sofrer qualquer bombeamento ou retirada de água.

Poço amazonas: Também chamado de cacimba. É o poço perfurado manualmente (com pá, picareta, enxada etc.), com pequena profundidade (5 a 20m) e grande diâmetro de boca (1 a 2m).

Potabilidade: É a indicação, para uma água, se ela pode ou não ser consumida, ou bebida pelo homem. A verificação da potabilidade da água é efetuada através de análises químicas (para verificar teores de sais e de elementos metálicos) e bacteriológicas (para verificar presença de bactérias).

Resíduo seco: É a quantidade de sais presente em uma quantidade de água (1 litro), que, depois de evaporado todo o líquido, permanece e é pesada, indicando seu volume em mg/l.

Salinidade: É a quantidade ou presença de sal em um líquido qualquer; no caso da água, a presença do sal, em maior ou menor quantidade, indicará a sua possibilidade de uso. A salinidade é medida em mg/l ou g/l, isto é, tantos gramas ou miligramas de sal ou de sais, por litro de água amostrada.

Sistema aquífero: Ocorre quando se dispõe de mais de uma camada ou unidade rochosa formando um mesmo aquífero.

Solubilização: Propriedade de uma substância de se dissolver em contato com outra; o sal e o açúcar se solubilizam na água, ou são solúveis em água.

Taxa de infiltração: É a taxa percentual de água que se infiltra no solo e subsolo, a partir da precipitação pluviométrica e também da rede hidrográfica.

RISCOS DO SISTEMA NATURAL

Por

Paulo Roberto Soares Corrêa e Vera Lúcia de Souza Ramos

13.1 Introdução

A execução do Mapa de Riscos do Sistema Natural visa a definir as áreas de riscos potenciais em face aos processos de degradação, com base na análise dos parâmetros naturais, bem como da ecodinâmica.

O estudo foi realizado a partir da análise das características do relevo (declividade das encostas e intensidade da dissecação), do solo (textura, profundidade, pedregosidade, rochiosidade), da cobertura vegetal (grau de proteção do solo), das condições climáticas e litostruturais, da ação da morfogênese e pedogênese e do uso atual das terras. A partir de matrizes, obtiveram-se sete graus de riscos do sistema natural: f-fraco, fm-fraco a moderado, m-moderado, mF-moderado a forte, F-forte, FMF-forte a muito forte e MF-muito forte, assim definidos:

- *Fraco grau* de riscos do sistema natural, correspondendo a superfícies planas de 0 a 5% de declives, com solos profundos a muito profundos, de textura média e argilosa e cobertura vegetal de Floresta, dando moderada proteção ao solo. Área de fraca morfodinâmica, onde predomina o escoamento superficial difuso, podendo ocasionar erosão laminar fraca.

- *Fraco a moderado* risco, correspondendo a áreas planas com dissecação incipiente, esboçando rampas com declives menores que 5%, recobertas por solos profundos de textura média e argilosa e vegetação de Caatinga. Morfodinâmica fraca a moderada comandada pela infiltração das águas; escoamento superficial difuso e ocasionalmente concentrado em áreas de fraca proteção vegetal.

- *Moderado* grau de risco em áreas de relevo plano, retocado por dissecação incipiente em declives inferiores a 6% e presença de murundus. Ocorrem em áreas de solos profundos, de textura média, arenosa e média/argilosa e recobertos por Caatinga Arbustiva e/ou Contato Cerrado-Caatinga. Predomina o escoamento superficial difuso, localmente concentrado em áreas de fraca proteção vegetal.

- *Moderado a forte* grau de risco do sistema natural em áreas de rampas, lombadas e ocasionalmente colinas com vertentes de declives entre 3 e 15%. Solos pouco profundos e rasos de textura média cascalhenta e média/argilosa. Esse grau ocorre também em áreas planas com cobertura de Areias Quartzosas. A vegetação é de Caatinga Arbustiva e a morfodinâmica é comandada pela infiltração das águas e escoamento superficial difuso sobre áreas de fraca proteção vegetal.

- *Forte grau* de risco nos vales sob a ação do escoamento superficial concentrado e sujeito a inundações periódicas. Encostas com declives de até 25% com solos rasos, pouco profundos e pedregosos, sob cobertura vegetal de Caatinga; algumas colinas e morros cársticos com vertentes rochosas estão enquadrados nessa categoria.

- *Forte a muito forte* grau de risco em vales geralmente encaixados com vertentes de fortes declives e ocasional presença de sulcos e ravinas. Solos pouco profundos de textura média/argilosa com cobertura vegetal de Floresta. O escoamento concentrado

nas vertentes, a fragilidade litológica em determinadas encostas, o mau uso das terras e o fraco grau de proteção vegetal geram uma morfodinâmica forte a muito forte.

• *Muito forte grau de risco* em áreas escarpadas e nas superfícies irregulares ruiformes e rochosas e vales profundos. São formas esculpidas nos arenitos, com solos rasos, pedregosos, com ou sem afloramentos de rocha e cobertura vegetal arbustiva e/ou Cerrado. A dinâmica é comandada pela morfogênese em função da fragilidade da litoestrutura e da fraca cobertura vegetal.

13.2 Bibliografia

IBGE. *Diagnóstico geoambiental e sócio-econômico da bacia do rio Paraguaçu*. Salvador, 1990. 383p. il.

TRICART J. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro: IBGE-SUPREN, 1977. 91p. (Recursos Naturais e Meio Ambiente, 1.)

DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL

Por

*Paulo Roberto Soares Corrêa e Vera Lúcia de Souza Ramos***14.1 Introdução**

O objetivo principal do Mapa Geoambiental é identificar unidades cujas propriedades expressem as características do sistema natural, bem como suas potencialidades e limitações.

Para execução deste trabalho, tomou-se como base o roteiro metodológico utilizado pelo IBGE publicado na série *Estudos e Pesquisas em Geociências*, em 1993, com algumas adaptações. Após a elaboração de cartas temáticas de geologia, relevo, solo, vegetação e uso atual, clima e aptidão agrícola das terras, partiu-se para uma análise e correlações de tais parâmetros. O primeiro foi entre os atributos estruturais e litológicos com as manifestações geomorfológicas, resultando na compartimentação do município em cinco conjuntos morfoestruturais, assim denominados: I - Planícies Fluviais; II - Baixadas e Chapadas dos calcários da formação Salitre; III - Planalto, Serrania, Tabuleiro nos arenitos das formações Morro do Chapéu e Bebedouro; IV - Superfícies aplainadas e vales dissecados sobre siltitos, argilitos e arenitos da formação Caboclo e coberturas detríticas; e V - Patamar Dissecado em rochas graníticas. As regiões foram definidas a partir da análise entre o clima e a vegetação primitiva, e as unidades geoambientais identificadas com as intercalações entre as características dos solos e dos modelados, o que resultou em um total de 37 unidades, representadas no mapa por cores e tons.

I - Planícies Fluviais

Posicionada de forma descontínua em trechos dos rios Jacuípe, Preto e Duas Barras e do riacho do Tareco, esse conjunto pertencente à região das formações Pioneiras é constituído por uma superfície plana resultante de processos de acumulação fluvial e sujeita a inundações periódicas. Os Solos Aluviais são de baixa fertilidade, ocasionalmente salino-sódicos em profundidade e de textura média e argilosa. Essas características conferem um forte grau de risco ao sistema. O uso dominante é a agropecuária e plantio, em pontos localizados, de verduras e frutas. Essas planícies são aptas, com restrições a culturas de ciclo curto tolerantes ao ocasional excesso da umidade e regular para agricultura irrigada sob intenso controle de drenagem. As principais limitações ao uso são os riscos de inundações periódicas, presença de lençol freático em subsuperfície, irregularidade das chuvas e risco de salinização pelo mau uso do solo.

II - Baixadas e Chapadas dos Calcários da Formação Salitre

Englobando as unidades geomorfológicas denominadas baixada do rio Jacaré, baixada do rio Salitre e Chapada de Ouricuri, descritas no subitem 8.3, esse conjunto está totalmente inserido na região fitoecológica da Caatinga Arbustiva e Arbórea sob o domínio do clima semi-árido, em altitudes que variam de 480 a 1.000m.

O relevo varia de plano a colinoso com declives entre 0 e 30%, recobertos por solos geralmente eutróficos (de média a alta fertilidade) profundos e pouco profundos, representados pelos Cambissolos e Areias Quartzosas. Em função da diversificação do relevo e solo, esse conjunto foi compartimentado em nove unidades geoambientais, diferenciadas e expostas na tabela a seguir.

II - BAIXADAS E CHAPADAS DOS CALCÁRIOS DA FORMAÇÃO SALITRE

UNI DA DES	RELEVO	SOLO	GRAUS DE RISCO	USO ATUAL	APTIDÃO DAS TERRAS	LIMITAÇÕES	ÁREA	
							km ²	%
II 1	Plano com declives inferiores a 3%	Solos de média fertilidade muito profundos e profundos de textura média leve.	Fraco a moderado	- Pastagem em meio à caatinga.	- Apta com restrições a culturas de ciclo longo. - Pastagem plantada.	- Pequena capacidade de retenção de água com alta taxa de infiltração. - Prolongados períodos de seca. - Baixa reserva de nutrientes dos solos.	31,12	0,52
II 2	Plano com dissecação incipiente formando rampas de declives inferiores a 5%	Solos de média a alta fertilidade (eutróficos), profundos e pouco profundos, textura média e argilosa.	Fraco a moderado	- Agricultura. - Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo. - Pastagem plantada climaticamente adaptada. - Cultivo irrigado.	- Prolongados períodos de seca. - Ocasionalmente pequena profundidade dos solos. - Escassez de água para irrigação.	530,42	8,96
II 3	Rampas e lombadas com declives de 2 a 8% e localmente colinas de até 15% de declive	Solos de média a alta fertilidade, rasos, com pedregosidade, textura média e argilosa, associados a Afloramentos de Rocha.	Moderado a forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com severas limitações à pastagem plantada.	- Pedregosidade e/ou rochosoidade. - Profundidade dos solos. - Susceptibilidade à erosão. - Prolongados períodos de seca.	79,98	1,35
II 4	Plano retocado por dissecação incipiente com declives inferiores a 6%	Areia Quartzosa com baixa reserva de nutrientes e drenagem excessiva.	Moderado	- Pastagem extensiva em meio à caatinga. - Agropecuária. - Plantio de palma forrageira.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo. - Pastagem plantada.	- Pequena capacidade de retenção de água. - Baixo nível de fertilidade. - Prolongados períodos de seca.	161,58	2,73
II 5	Encostas geralmente escarpadas com declives de 10 a 35% incluindo os fundos planos dos vales	Solos de média a alta fertilidade, rasos com pedregosidade e de textura média e argilosa, associados a Afloramentos de Rocha.	Muito forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga. - Agricultura nos vales.	- Preservação permanente.	- Declives acentuados. - Solos rasos pedregosos e rochosos. - Prolongados períodos de seca. - Risco de erosão.	95,27	1,61
II 6	Rampas e lombadas com declives entre 3 e 8%	Solos de alta fertilidade (eutróficos), pouco profundos, textura média e argilosa, associados a Solos Litólicos, de média a alta fertilidade e de textura média e argilosa.	Moderado a forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com restrições a pastagem plantada climaticamente adaptada.	- Prolongados períodos de seca. - Pedregosidade e rochosoidade. - Profundidade dos solos.	91,58	1,55
II 7	Vales de fundo plano com encostas de declives entre 10 e 25%	Solos de alta fertilidade, pouco profundos, textura média e argilosa + solos rasos e pedregosos.	Forte	- Agricultura. - Agropecuária.	- Apta com restrições a pastagem plantada com espécies climaticamente adaptadas. - Nos vales, culturas de ciclo curto tolerantes ao ocasional excesso de umidade.	- Pedregosidade e rochosoidade. - Profundidade dos solos. - Declividade das encostas. - Riscos de inundação. - Presença de lençol freático nos vales.	56,75	0,96
II 8	Colinas e morros cársticos com vertentes rochosas de declives entre 15 e 30% e topos aplanados	Solos de média a alta fertilidade rasos e pouco profundos, pedregosos, textura média e argilosa.	Forte	- Pastagem em meio à caatinga.	- Área de preservação.	- Profundidade dos solos. - Declividade. - Fortes Riscos de erosão. - Longas estiagens.	16,06	0,27

II 9	Colinas assimétricas com vertentes de declives entre 3 e 15%	Areia Quartzosa com baixa reserva de nutrientes e drenagem excessiva.	Moderado a forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga. - Agropecuária.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo. - Pastagem plantada.	- Pequena capacidade de retenção de água. - Prolongados períodos de seca.	11,17	0,19
------	--------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-------	------

III - Planalto, Serrania e Tabuleiro nos Arenitos das Formações Morro do Chapéu e Bebedouro

Posicionado em cotas altimétricas que variam de 600 a 1.000m, esse conjunto engloba duas regiões fitoecológicas e doze unidades geoambientais, assim caracterizadas:

1. Região da Caatinga Arbustiva Arbórea Densa sob o Domínio do Clima Semi-Árido

III - PLANALTO, SERRANIA E TABULEIRO NOS ARENITOS DAS FORMAÇÕES MORRO DO CHAPÉU E BEBEDOURO

UNI- DA- DES	RELEVO	SOLO	GRAUS DE RISCO	USO ATUAL	APTIDÃO DAS TERRAS	LIMITAÇÕES	ÁREA	
							km ²	%
III 1	Plano, esboçando rampas de declives inferiores a 5% e presença de murundus.	Solos de baixa fertilidade e alta saturação em alumínio trocável, profundos e muito profundos, de textura média e argilosa.	Fraco a moderado	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo. - Pastagem plantada. - Reflorestamento.	- Baixo nível de fertilidade. - Irregularidade das chuvas. - Impedimento à mecanização devido aos murundus.	162,24	2,74
III 2	Plano, com declives inferiores a 3% e presença de murundus.	Solos de baixa fertilidade, plínticos, profundos e pouco profundos, textura média/argilosa.	Moderado	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com restrições a culturas de ciclo curto tolerantes ao ocasional excesso de umidade. - Reflorestamento. - Pastagem plantada.	- Baixo nível de fertilidade. - Irregularidade das chuvas. - Impedimento à mecanização devido aos murundus.	51,00	0,86
III 3	Plano, com dissecação em rampas de declives inferiores a 5% e presença de murundus.	Solos de baixa fertilidade e alta saturação em alumínio, muito profundos e profundos, texturas média leve + Areia Quartzosa.	Fraco a moderado	- Pastagem extensiva em meio à caatinga com ocasionais áreas de agricultura.	- Apta com restrições a culturas de ciclo longo. - Pastagem plantada.	- Baixa capacidade de retenção de água. - Prolongados períodos de seca. - Baixo nível de fertilidade. - Impedimento à mecanização devido aos murundus.	113,77	1,92
III 4	Plano, com declives de 0 a 3% e plano retocado por rampas de declives inferiores a 5%.	Areia Quartzosa de baixa fertilidade, associada a solos rasos, pedregosos, textura arenosa.	Moderado a forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com restrições a culturas de ciclo longo. - Pastagem plantada.	- Pequena capacidade de retenção de água. - Baixo nível de fertilidade. - Prolongados períodos de seca.	383,88	6,48
III 5	Plano, dissecado com rampas com declives entre 2 e 8%.	Solos rasos, de baixa fertilidade, pedregosos e de textura arenosa + Areias Quartzosas + Afloramentos de Rocha.	Moderado a forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com severas limitações a pastagem plantada.	- Pedregosidade. - Rochosidade. - Profundidade dos solos. - Baixa retenção de água. - Baixo nível de fertilidade. - Fortes riscos de erosão.	306,03	5,17

III 6	Vales abertos de fundo plano, sujeitos a inundações periódicas, com vertentes de declives superiores a 10%.	Solos de baixa fertilidade e alta saturação em alumínio trocável, profundos e pouco profundos, textura média/argilosa.	Forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Severas limitações a cultivos de ciclo longo. - Pastagem plantada. - Reflorestamento nas encostas.	- Baixo nível de fertilidade. - Fortes riscos de erosão. - Declividade. - Irregularidade das chuvas.	91,60	1,55
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------

2. Região de Vegetação Arbustiva Rupestre e Contato Cerrado/Caatinga - Sob Ação do Clima Tropical de Altitude

III - PLANALTO, SERRANIA E TABULEIRO NOS ARENITOS DAS FORMAÇÕES MORRO DO CHAPÉU E BEBEDOURO

UNI DA DES	RELEVO	SOLO	GRAUS DE RISCO	USO ATUAL	APTIDÃO DAS TERRAS	LIMITAÇÕES	ÁREA	
							km ²	%
III 7	Superfície irregular rochosa, por vezes ruiforme, com escarpas e vales profundos, facetas triangulares, com declives superiores a 15%.	Solos rasos de baixa fertilidade, pedregosos, textura arenosa + Afloramentos de Rocha.	Muito forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Preservação permanente. - Localmente apta, com severas limitações a pastagem plantada.	- Declividade. - Riscos ambientais. - Baixa fertilidade dos solos. - Baixa retenção de água. - Profundidade dos solos. - Pedregosidade. - Rochosidade.	369,83	6,24
III 8	Planos com dissecação incipiente de declives inferiores a 5%, representando coberturas detriticas.	Solos de baixa fertilidade, alta saturação de alumínio, muito profundos e profundos, textura média e argilosa.	Fraco a moderado	- Pastagem extensiva em meio ao cerrado.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo. - Pastagem plantada. - Reflorestamento.	- Baixo nível de fertilidade. - Irregularidade das chuvas.	123,88	2,09
III 9	Plano com declives inferiores a 3% e ocasionalmente entre 3 e 5%.	Solos de baixa fertilidade com elevada saturação de alumínio trocável, profundos, de textura média leve e arenosa.	Fraco a moderado	- Pastagem em meio ao cerrado e vegetação secundária. - Agropecuária.	- Apta com restrições a culturas de ciclo longo climaticamente adaptadas. - Pastagem plantada.	- Pequena capacidade de retenção de água. - Prolongados períodos de seca. - Baixo nível de fertilidade natural.	118,30	2,00
III 10	Plano retocado por dissecação incipiente com declives entre 2 e 5%.	Areia Quartzosa de baixa fertilidade + solos rasos de baixa fertilidade e textura arenosa.	Moderado a forte	- Pastagem extensiva em meio ao cerrado/caatinga.	- Apta com restrições a culturas de ciclo longo. - Pastagem plantada.	- Baixa capacidade de retenção de água. - Prolongados períodos de seca. - Baixo nível de fertilidade.	19,43	0,33
III 11	Superfície irregular ruiforme e rochosa, com vales profundos e áreas aplainadas com rochosidade e pedregosidade e declives variáveis entre 3 e 45%.	Solos de baixa fertilidade, rasos, pedregosos, de textura arenosa.	Muito forte	- Pastagem extensiva em meio à vegetação rupestre.	- Severas limitações a pastagem plantada em determinadas áreas. - Preservação permanente.	- Pedregosidade. - Rochosidade. - Profundidade dos solos. - Baixa retenção de água. - Baixo nível de fertilidade. - Declives fortes. - Riscos ambientais. - Irregularidade das chuvas.	724,66	12,24
III 12	Vales pouco encaixados, representando as nascentes de rios, com encostas de declives entre 5 e 15%.	Solos de baixa fertilidade, com elevada saturação em alumínio, profundos, de textura indiscriminada.	Forte	- Pastagem.	- Preservação.	- Baixo nível de fertilidade. - Inundações periódicas. - Má drenagem.	11,15	0,19

IV - Superfícies Aplainadas e Vales Dissecados sobre Siltitos, Argilitos e Arenitos da Formação Caboclo e Coberturas Detríticas

Localizado em áreas com altitudes que variam de 600 a 1.000m, esse conjunto abrange duas regiões e treze unidades, caracterizados na tabela a seguir:

1. Região de Caatinga Arbustiva Densa em Meio ao Clima Semi-Árido.

IV - SUPERFÍCIES APLAINADAS E VALES DISSECADOS SOBRE SILTITOS, ARGILITOS E ARENITOS DA FORMAÇÃO CABOCLO E COBERTURAS DETRÍTICAS

UNI DA DES	RELEVO	SOLO	GRAUS DE RISCO	USO ATUAL	APTIDÃO DAS TERRAS	LIMITAÇÕES	ÁREA	
							km ²	%
IV 1	Plano com declives de 0 a 3% e presença de murundus.	Solos de baixa fertilidade e elevada saturação de alumínio trocável, muito profundos, textura média, argilosa e muito argilosa.	Fraco a moderado	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo. - Pastagem plantada. - Reflorestamento.	- Baixo nível de fertilidade. - Irregularidade das chuvas. - Impedimento à mecanização devido à presença de urundus.	390,22	6,59
IV 2	Relevo de rampas e lombadas com declives entre 3 e 8%.	Solos de baixa fertilidade e elevada saturação de alumínio trocável, profundos e pouco profundos, textura média e argilosa cascalhenta.	Moderado	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo protetoras do solo. - Pastagem plantada. - Reflorestamento.	- Baixo nível de fertilidade. - Irregularidade das chuvas.	34,31	0,58
IV 3	Plano esboçando suaves rampas com declives de 0 a 6%.	Solos de baixa fertilidade e elevada saturação em alumínio trocável, plínticos, profundos, de textura média/argilosa.	Moderado	- Agropecuária. - Pastagem extensiva em meio à caatinga. - Agricultura localizada.	- Apta com restrições a culturas de ciclo curto tolerantes ao ocasional excesso de umidade. - Reflorestamento. - Pastagem plantada.	- Baixo nível de fertilidade. - Irregularidade nas chuvas. - Deficiência de oxigênio em subsuperfície.	72,40	1,22
IV 4	Colinas e lombadas de declives entre 3 e 15%, geralmente acompanhando os ressaltos topográficos.	Solos de baixa fertilidade e elevada saturação em alumínio trocável, pouco profundos, textura média e média/argilosa cascalhenta.	Moderado a forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo. - Pastagem plantada. - Reflorestamento.	- Baixo nível de fertilidade. - Irregularidade das chuvas. - Riscos de erosão.	29,00	0,49
IV 5	Vales com vertentes rampeadas de declives entre 5 e 20%, podendo ocorrer vales encaixados com fortes declives.	Solos de baixa fertilidade e elevada saturação em alumínio trocável, profundos e pouco profundos, textura média/argilosa.	Forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga. - Agropecuária e ocasional agricultura.	- Apta com severas limitações a culturas de ciclo longo protetoras do solo. - Pastagem plantada. - Reflorestamento.	- Baixo nível de fertilidade. - Irregularidade nas chuvas. - Fortes declives em algumas encostas. - Riscos ambientais.	126,90	2,14
IV 6	Vales com vertentes de declives entre 5 e 15%.	Solos de baixa fertilidade, pouco profundos, de textura média e média/argilosa cascalhenta.	Moderado a forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo protetoras do solo. - Pastagem plantada.	- Baixo nível de fertilidade. - Irregularidade das chuvas. - Riscos de erosão.	88,17	1,49
IV 7	Colinas de vertentes entre 5 e 15% e lombadas alongadas representando residuais em meio a superfície aplainada.	Solos de baixa fertilidade e elevada saturação de alumínio, profundos e pouco profundos, de textura média cascalhenta.	Moderado a forte	- Pastagem extensiva em meio à caatinga.	- Apta com restrições a cultivos de ciclo longo protetoras do solo. - Pastagem plantada.	- Baixo nível de fertilidade natural. - Declividade moderada. - Irregularidade nas precipitações.	20,56	0,35

2. Região de Floresta Equatorial Densa e Contato Cerrado/Floresta/Caatinga sob a Ação do Clima Tropical de Altitude e Subúmido.

IV - SUPERFÍCIES APLAINADAS E VALES DISSECADOS SOBRE SILTITOS, ARGILITOS E ARENITOS DA FORMAÇÃO CABOCLO E COBERTURAS DETRÍTICAS

UNI DA DES	RELEVO	SOLO	GRAUS DE RISCO	USO ATUAL	APTIDÃO DAS TERRAS	LIMITAÇÕES	ÁREA	
							km ²	%
IV 8	Plano com declives de 0 a 3% e rampas com declives de 3 a 5%.	Solos de baixa fertilidade e alta saturação em alumínio trocável, muito profundos e profundos, de textura média e argilosa.	Fraço	- Pastagem extensiva em meio à floresta e vegetação secundária. - Agricultura com cultivo de café e banana próximo a Fedegosos.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo. - Regular para pastagem plantada. - Reflorestamento.	- Baixo nível de fertilidade. - Irregularidade das chuvas.	676,00	11,41
IV 9	Plano com declives de 0 a 3% e rampas de 3 a 5%.	Solos de baixa fertilidade e elevada saturação em alumínio, muito profundos, textura média leve e arenosa.	Moderado	- Pastagem extensiva em meio à floresta e vegetação secundária. - Carvão vegetal.	- Apta com restrições a culturas de ciclo longo e pastagem plantada.	- Baixo nível de fertilidade. - Baixa capacidade de retenção de água. - Prolongados períodos de seca.	68,46	1,16
IV 10	Lombadas e colinas de declives entre 6 e 15%.	Solos de baixa fertilidade e alta saturação em alumínio trocável, muito profundos e profundos, textura média e argilosa.	Moderado a forte	- Pastagem extensiva em meio à floresta e vegetação secundária. - Agricultura.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo. - Pastagem plantada.	- Baixo nível de fertilidade. - Declividade de algumas encostas. - Riscos de erosão.	64,01	1,08
IV 11	Vales com vertentes de declives entre 10 e 45%, presença de sulcos e ravinas nas encostas.	Solos de baixa fertilidade e elevada saturação em alumínio trocável, pouco profundos, textura média/argilosa.	Forte a muito forte	- Pastagem extensiva em meio à floresta e vegetação secundária.	- Apta com severas limitações a culturas de ciclo longo protetoras do solo. - Pastagem plantada. - Reflorestamento.	- Declividade das encostas. - Fertilidade natural dos solos. - Riscos de erosão.	197,44	3,33
IV 12	Vales abertos com vertentes dissecadas sem colinas de declives entre 6 e 30%.	Solos de baixa fertilidade, pouco profundos, de textura média e argilosa.	Forte	- Agropecuária. - Pastagem extensiva em meio ao Cerrado/Floresta.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo. - Pastagem plantada. - Reflorestamento.	- Profundidade dos solos. - Declividades. - Riscos de erosão. - Restrições à mecanização nas encostas mais íngremes.	156,53	2,64
IV 13	Escarpas e tálus com declives entre 10 e 45%.	Solos de baixa fertilidade, rasos, rochosos, de textura arenosa.	Muito forte	- Pastagem extensiva em meio ao cerrado e vegetação secundária.	- Preservação permanente.	- Declividade. - Pedregosidade e rochosidade. - Baixo nível de fertilidade. - Riscos de erosão.	42,51	0,72

V - Patamar Dissecado em Rochas Graníticas

Posicionado na faixa leste do município, em cotas altimétricas que variam de 500 a 800m, abrange uma região e duas unidades geoambientais, conforme a tabela a seguir:

1. Região da Floresta Estacional Decidual sob a Ação do Clima Subúmido

V - PATAMAR DISSECADO EM ROCHAS GRANÍTICAS

UNI DA DES	RELEVO	SOLO	GRAUS DE RISCO	USO ATUAL	APTIDÃO DAS TERRAS	LIMITAÇÕES	ÁREA	
							km ²	%
V 1	Plano residual com declives entre 0 e 3%.	Solos de baixa fertilidade e alta saturação em alumínio, profundos e pouco profundos, de textura média e média/argilosa.	Fraco a moderado	- Agropecuária. - Pastagem extensiva em meio à vegetação secundária.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo. - Pastagem plantada. - Reflorestamento.	- Baixo nível de fertilidade. - Irregularidade das chuvas.	140,17	2,37
V 2	Superfície dissecada ao longo dos vales, constituída de lombadas e colinas de topos aplainados, encostas convexizadas de declives entre 6 e 35%.	Solos de média fertilidade, pouco profundos e rasos, de textura média e média/argilosa.	Moderado a forte	- Agropecuária. - Agricultura. - Pastagem em meio à vegetação secundária.	- Apta com restrições a culturas de ciclos curto e longo protetoras do solo. - Reflorestamento. - Pastagem plantada. - Preservação das encostas mais íngremes.	- Baixo nível de fertilidade. - Riscos de erosão. - Profundidade dos solos. - Restrições à mecanização nas encostas mais íngremes.	216,42	3,65

14.2 Bibliografia

- BARROS, S.A. Mapa de vegetação do município de Morro do Chapéu. Escala 1:200.000. In: Rocha, A.J.D.; Costa, I.V.G.. (orgs.) *Mapas Municipais Município Morro do Chapéu (BA); Informações Básicas para o Planejamento e Administração do Meio Físico*. Salvador: CPRM, 1994. No prelo.
- IBGE. *Diagnóstico do potencial geoambiental e aptidão agrícola das terras da região de alta bacia do rio Paraguaçu-Bahia*. Salvador, 1986. 76p. Contrato EPABA/IBGE.
- IBGE; IPEA. *Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas PMACI - 1. Diagnóstico Geoambiental e socioeconômico: área de influência da BR-364 - trecho Porto Velho/Rio Branco - Rio de Janeiro*, 1990. 132p.
- IBGE. *Diagnóstico geoambiental e socioeconômico da bacia do rio Paraguaçu-BA*. Rio de Janeiro, 1993. (Série Estudos e Pesquisas em Geociências nº 1.)
- LUMBRERAS, J.F.; SHINZATO, E.; CAVEDON, A.D. Mapa de reconhecimento de solos do município de Morro do Chapéu. Escala 1:200.000. In: Rocha, A.J.D.; Costa, I.V.G. (orgs.). *Mapas Municipais Município Morro do Chapéu (BA); Informações Básicas para o Planejamento e Administração do Meio Físico*. Salvador: CPRM, 1995. No prelo.

----- Mapa de capacidade de uso das terras do município de Morro do Chapéu. Escala 1:200.000. In: Rocha, A.J.D.; Costa, I.V.G. (orgs.). *Mapas Municipais Município Morro do Chapéu (BA); Informações Básicas para o Planejamento e Administração do Meio Físico*. Salvador: CPRM, 1995. No prelo.

PROJETO RADAMBRASIL. *Folha SC.24/25 - Aracaju/Recife*. Rio de Janeiro, 1983. 856p. (Levantamento de Recursos Naturais, 30.)

ROCHA, A.J.D.; COSTA, I.V.G. *Mapa geológico do município de Morro do Chapéu*. Escala 1:200.000. In: Rocha, A.J.D.; Costa, J.V.G. (orgs.). *Mapas Municipais Município Morro do Chapéu (BA); Informações Básicas para o Planejamento e Administração do Meio Físico*. Salvador: CPRM, 1995. No prelo.

RAMOS, V.L.S. *Mapa geomorfológico do município de Morro do Chapéu*. Escala 1:200.000. In: Rocha, A.J.D.; Costa, I.V.G. (orgs.). *Mapas Municipais Município Morro do Chapéu (BA); Informações Básicas para o Planejamento e Administração do Meio Físico*. Salvador: CPRM, 1995.

15.1 Introdução

A Bahia possui um rico acervo espeleológico, expresso pela grande quantidade de cavidades naturais conhecidas, algumas em densa aglomeração, bem como pela diversidade em que se apresentam: pequenas e gigantescas ocorrências, labirintos e canais subterrâneos, espeleotemas em variedades de formas, tamanho e proporções.

Do interior de suas cavernas, foram retirados fósseis de uma fauna já extinta, que comprovam condições ambientais muito diferentes das que hoje tanto castigam o homem habitante da região. É também relevante sua associação com notáveis pinturas rupestres, na forma de painéis em paredão, que caracterizam sítios arqueológicos em vários locais.

No estado, são comuns suntuosas dolinas cilíndricas que alcançam certa profundidade, onde prosseguem os segmentos de galerias ainda não desmoronadas. A reduzida existência das grandes feições de superfície que muitas vezes revelam acesso ao ambiente subterrâneo, a desocupação e as esparsas formas de acesso às diversas regiões, em contrapartida à extensão areal das unidades litológicas favoráveis à dissolução, permitem apontar um potencial fantástico para descobertas futuras que poderão elevar o estado da Bahia a um *status* ainda maior no que se refere a essa especial riqueza natural.

Na Bahia, a Província Espeleológica do Bambuí agrupa 153 sítios espeleológicos (Cadastro Nacional de Cavidades Naturais da Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE, 1993). Esse patrimônio natural tem um significado especial, que traduz a forte religiosidade característica do povo nordestino, especialmente o baiano. Periodicamente, multidões de fiéis destinam-se às lapas e, em torno delas, sobrevivem o comércio e o turismo.

Nesse contexto genérico, está o município de Morro do Chapéu, onde a Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) registrava até então cinco cavidades, levantadas muito superficialmente há vários anos, apesar de figurar entre elas uma das mais famosas e expressivas cavernas do Brasil, a lapa dos Brejões, largamente visitada por romeiros, turistas e cientistas.

À expressividade dessa gruta deve-se a criação de uma área de proteção que lhe garante tratamento especial e ao seu entorno e a motivação de incluir levantamentos espeleológicos mais detalhados no *Projeto Mapas Municipais do Município de Morro do Chapéu*.

15.2 Objetivos

No âmbito dos levantamentos espeleológicos foram incluídos: caracterização descritiva detalhada (aspectos morfológicos, litostratigráficos, estruturais, genéticos e ornamentação química), levantamento faunístico hipógeo, avaliação de degradações antropogênicas e situações de risco, documentação fotográfica, exploração de novas ocorrências, levantamento topográfico e atualização de mapas. O trabalho em campo teve como colaborador o espeleólogo José Aloísio Cardoso, do Centro de Recursos Ambientais da Bahia (CRA).

Com essa abordagem, é possível um exame sobre o potencial espeleológico do município e suas características no contexto nacional. Este trabalho pretende ser subsídio para o manejo e salvaguarda de feições relevantes ao patrimônio natural brasileiro.

15.3 As Grutas do Município

15.3.1 Generalidades

O Cadastro Nacional de Cavidades Naturais, sob a responsabilidade da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), registrava cinco cavernas no município até a data do levantamento realizado pela CPRM: lapa dos Brejões I, lapa dos Brejões II, lapa do Esperidião, lapa dos Cristais e buraco do Possidônio. Apesar de citadas no município, não há menção sobre sua localização exata ou aproximada, quer por coordenadas espaciais ou por toponímia, salvo para as lapas dos Brejões I e II.

Lapa do Esperidião (BA-16)

Gruta seca abrindo-se para o exterior através de várias entradas, incluindo algumas clarabóias. Formada por duas galerias interligantes. Ocorrência de "floresta" de raízes de árvore gameleira, que penetram pelo teto, atravessando toda a gruta e indo enterrar-se no chão.

Phylum Chordata: Classe Mammalia: Ordem Carnivora: Canidae: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato): ossada. Ordem Artiodactyla: Cervidae (veados): *Mazama*: ossada. As duas ossadas foram encontradas sob clarabóias.

Phylum Arthropoda: Classe Insecta: Ordem Coleoptera. Classe Arachnida: Ordem Araneae: Subordem Labidognatha: Scytodidae: *Loxosceles*. Subordem Orthognatha: Teraphosidae: *Lasiadora*.

Phylum Mollusca: Classe Gas tropoda: conchas, em sua maioria sob clarabóias.

Por isso, não foram encontradas as lapas do Esperidião e dos Cristais, com 500 e 60m respectivamente, estimados pelo Centro Excursionista Universitário - "CEU" (SP), responsável por seu cadastramento em 1973. A primeira chegou a ser descrita e teve sua fauna publicada (Dessen et al., 1980).

O buraco do Possidônio, por sua vez, corresponde a uma gigantesca dolina de abatimento situada a 19km da cidade por estrada, sendo já considerado um de seus principais pontos turísticos.

Uma outra ocorrência é mencionada por Cartelle (1983), a gruta das Onças, referindo-se a um local distante 70km da lapa dos Brejões, onde, admite “ter-se conservado a maior quantidade de ossos de *Eremotherium laurillardi* (preguiça-gigante) de todo o mundo...”; daí foram retirados ossos de 15 indivíduos. Sua localização, no entanto, não é precisada.

A planta de detalhe anexa ao Memorial Descritivo da Área de Proteção Ambiental Gruta de Brejões/Vereda do Romão Gramacho aponta, além da própria lapa dos Brejões, três outras cavidades, ao longo do vale do rio Jacaré: a gruta da Igrejinha, cerca de 8km a montante dos Brejões, e duas outras sem identificação, situadas cerca de 4,5 e 8,5km a jusante daquele ponto de referência. Essas duas últimas não foram visitadas no levantamento da CPRM. Cabe salientar que, sendo o rio Jacaré divisor de municípios, as grutas ao longo de seu leito pertencem também a João Dourado (as primeiras) e a São Gabriel (as outras duas).

Após as investigações do projeto, outras seis cavidades somam-se às demais referências: gruta do Cristal I e II, gruta do Pé de Manga e dolina Buracão IV (única dolina com gruta entre as quatro investigadas nas proximidades), no extremo-sul do município, gruta Barrocão, distante pouco mais de 6,5km a sudeste do buraco do Possidônio, e a caverna da Boa Esperança, na região de Duas Barras. Dentre estas, há um especial destaque para a labiríntica gruta do Cristal I, cuja topografia parcial já aponta 2.330m de desenvolvimento, o que a diferencia bastante da lapa dos Cristais mencionada no cadastro, tratando-se realmente de uma nova descoberta.

A totalidade de 12 cavernas aqui citadas certamente não representa o total de possibilidades de cavernamento no município. Outras pequenas dolinas e aberturas podem ainda esconder-se em meio à vegetação e ao aplainado da caatinga, especialmente nas extremidades ocidentais da área, onde há extensa ocorrência de calcários.

15.3.2 Localização

A figura 15.1 aponta a situação das cavidades naturais no município. O acesso a elas é possível por grandes trechos não-pavimentados, alguns de difícil tráfego, mas que quase sempre terminam bem próximo às entradas. A seguir, é apresentada a relação dos registros.

1. Caverna da Boa Esperança

Toponímia: região de Duas Barras, cerca de 50km ao sul de Morro do Chapéu.

Local: serra da Boa Esperança.

UTM N: 8681370

UTM E: 270500

Latitude: 11°55'13,50"S

Longitude: 41°06'25,81" W

Altitude: aproximadamente 880m

2. a. Gruta do Cristal I

Entrada 1

Toponímia: fazenda Cristal-Boa Vista, 35km a sudoeste de Morro do Chapéu.

Local: na base da serra da fazenda São João, em sua face oeste.

UTM N: 8692240

UTM E: 247976

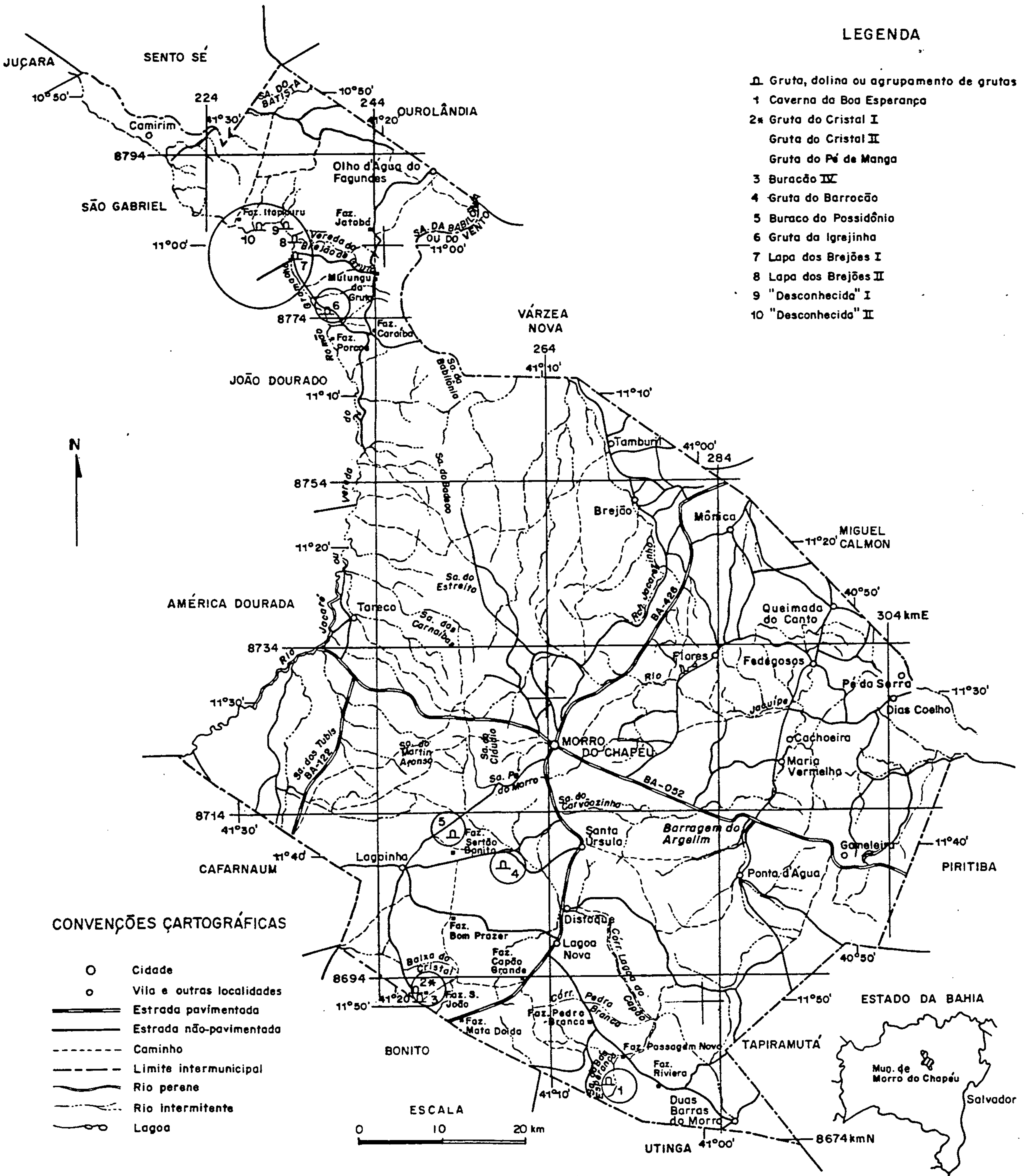


Figura 15.1 Situação das cavernas em relação às principais feições naturais do município e vias de acesso.



Latitude: 11°49'12,7" S
Longitude: 41°18'47,7" W
Altitude: aproximadamente 910m

Entrada 2

Toponímia: fazenda Cristal-Boa Vista.
Local: na base da serra da fazenda São João, em sua face oeste.
UTM N: 8692460
UTM E: 247910
Latitude: 11°49'04,5" S
Longitude: 41°18'48,1" W
Altitude: aproximadamente 920m

b. Gruta do Cristal II

Toponímia: fazenda Cristal-Boa Vista.
Local: na dolina situada cerca de 100m a sudeste da entrada 1 da gruta do Cristal I.
UTM N: 8692200
UTM E: 248026
Latitude: 11°49'15,37" S
Longitude: 41°18'45,28" W
Altitude: aproximadamente 910m

c. Gruta do Pé de Manga

Toponímia: fazenda Cristal-Boa Vista.
Local: na base da serra da fazenda São João, em sua face oeste.
UTM N: 8691595
UTM E: 248489
Latitude: 11°49'36,0" S
Longitude: 41°18'32,2" W
Altitude: aproximadamente 930m

3. Dolina Buracão IV

Toponímia: fazenda Cristal Boa-Vista.
Local: no alto da serra da fazenda São João.
UTM N: 8691346
UTM E: 248890
Latitude: 11°49'43,9" S
Longitude: 41°18'17,9" W
Altitude: aproximadamente 980m

4. Gruta Barrocão

Toponímia: Barrocão (faz. do Sr. João de Apolônio).
Local: Cerca de 1.300m a sudeste de um grupamento de casas na estrada que liga as localidades de Santa Úrsula e Lagoinha.
UTM N: 8707781
UTM E: 258013
Latitude: 11°40'49,1" S
Longitude: 41°13'11,3" W
Altitude: aproximadamente 950m

5. Buraco do Possidônio

Toponímia: proximidades da fazenda Sertão Bonito, 16km a sudoeste de Morro do Chapéu.

Local: 800m a sudeste da estrada que liga a fazenda Canabravinha (serra Pé do Morro) à localidade de Lagoinha.

UTM N: 8711513

UTM E: 252558

Latitude: 11°38'47,2" S

Longitude: 41°16'09,9" W

Altitude: aproximadamente 900m

6. Gruta da Igrejinha

Toponímia: Igrejinha

Local: no desfiladeiro do rio Jacaré, nas proximidades da fazenda Porcos, por sob a estrada que liga Tábua a João Dourado.

UTM N: 8774765

UTM E: 237824

Latitude: 11°04'26,86" S

Longitude: 41°23'59,47" W

Altitude: aproximadamente 470m

7. Lapa dos Brejões I

Toponímia: Brejão da Gruta - Vereda do Romão Gramacho.

Local: cerca de 300m a noroeste da vila Brejão da Gruta.

UTM N: 8781530

UTM E: 234101

Latitude: 11°00'42,7" S

Longitude: 41°25'59,6" W

Altitude: aproximadamente 460m

8. Lapa dos Brejões II

Toponímia: Brejão da Gruta - Vereda do Romão Gramacho.

Local: a entrada corresponde à ressurgência do rio Jacaré, cerca de 3km abaixo do sumidouro.

UTM N: 8784500

UTM E: 234150

Latitude: 10°59'09,22" S

Longitude: 41°25'57,86" W

Altitude: aproximadamente 460m

9. "Desconhecida I"

Toponímia: Vereda do Romão Gramacho.

Local: cerca de 4,5km a jusante da ressurgência do rio Jacaré, entrada da lapa dos Brejões (I).

UTM N: 8785500

UTM E: 233350

Latitude: 10°58'36,48" S

Longitude: 41°26'23,93" W

Altitude: aproximadamente 460m

10. "Desconhecida II"

Toponímia: Vereda do Romão Gramacho.

Local: cerca de 8km a jusante da ressurgência do rio Jacaré, entrada da lapa dos

Brejões (I).
UTM N: 8785000
UTM E: 229780
Latitude: 10°58'35,53" S
Longitude: 41°28'21,46" W
Altitude: aproximadamente 460m

15.3.3 As cavernas do município no contexto nacional

O contexto espeleológico de Morro do Chapéu caracteriza-se pela existência de ocorrências quase que isoladas, muito diferentemente das grandes aglomerações observadas principalmente na região de Lagoa Santa, logo ao norte de Belo Horizonte (MG) e no vale do Ribeira, em (SP).

No âmbito da distribuição das rochas carbonáticas no município, os sítios espeleológicos conhecidos estão situados ou ao longo da "calha" do rio Jacaré, sobre calcários da formação Salitre (Proterozóico Superior) aflorantes no limite oeste da área, ou em alguns esparsos afloramentos dos calcários da base da formação Caboclo (Proterozóico Médio), em seu extremo sul-sudoeste, estes sempre em sua interface com siltitos sobrejacentes, onde assumem aspectos morfológicos especiais.

A mais importante ocorrência registrada na formação Caboclo, a gruta do Cristal I, tem como principal característica um padrão de desenvolvimento espacial do tipo labiríntico reticulado. Sua morfologia peculiar é muitíssimo semelhante ao padrão geométrico e morfológico da maior caverna da América do Sul em projeção horizontal (mais de 50km), a Toca da Boa Vista, Campo Formoso (BA), atualmente a 20ª maior do *ranking* mundial.

Devido à sua complexidade, a gruta do Cristal I ainda não foi totalmente explorada; mas seu condicionamento físico e genético apontam um grande potencial no que se refere ao desenvolvimento de inúmeras galerias intercomunicantes, de forma semelhante ao que ocorre em sua gigantesca similar de Campo Formoso.

Os demais registros sobre essa unidade têm início no fundo de dolinas, afunilando-se gradativamente ou entulhando-se com detritos clásticos à medida que se aprofundam obliquamente. A maioria dessas dolinas detém exuberantes dimensões e manifestam, em suas bordas superiores, as rochas silicosas que se superpõem às carbonáticas. Outras ocorrências com características muito semelhantes são encontradas em Formosa (GO) (buracos das Araras e das Andorinhas), em Padre Bernardo (GO) (buraco do Inferno) e em Itaetê (BA) (poço Encantado), as duas últimas parcialmente inundadas por grande volume d'água. O buraco do Possidônio e a dolina Buracão IV ainda requerem trabalhos de exploração.

A principal caverna do município é também uma das mais notáveis do Brasil: a lapa dos Brejões (I e II), entre as 15 maiores em extensão (7.750m) e uma das maiores em amplitude. O rio Jacaré, ao qual está geneticamente associada, é uma das poucas drenagens que sobreviveu às radicais mudanças climáticas na região, cujo clímax parece ter-se dado no final do Pleistoceno e início do Holoceno, como atestam fauna e flora típicas, fossilizados nos calcários travertínicos ao longo de suas margens (Duarte & Nogueira, 1983).

À perenidade do rio Jacaré deve-se as extraordinárias amplitudes dos salões e galerias das lapas dos Brejões e da Igrejinha e a singularidade dos íngremes corredores atuais e fósseis que hoje caracterizam seu vale. Amplitudes semelhantes só são

comparáveis às seqüências de corredores ao longo do rio Peruaçu, município de Itacarambi, norte de Minas Gerais, e à gruta da Terra Ronca, em São Domingos, Goiás.

Os gigantescos espeleotemas de Brejões são clássicos, especialmente as seqüências de represas de travertino. Os conjuntos de espeleotemas localmente aglomerados e as belíssimas composições cênicas de suas clarabóias colossais também são dignos de menção especial.

Às tantas feições de destaque, soma-se a existência de vários painéis rupestres e, muito provavelmente, outros indícios humanos pré-históricos, ainda carentes de estudos arqueológicos. Convém lembrar ainda que a lapa dos Brejões foi, durante anos, alvo de intensas pesquisas paleontológicas, tendo sido resgatado um grande número de ossadas fósseis.

Apesar de sua reduzida extensão, a gruta da Igrejinha exemplifica igualmente bem a ação contínua de um curso d'água subterrâneo sobre rocha calcária. Uma estalactite com mais de 25m de altura e cerca de 20m de diâmetro lhe confere, sem dúvida, um destaque especial em termos de ornamentação química.

As demais cavidades levantadas correspondem a abrigos sob rocha menores, de menor relevância no contexto nacional.

15.3.4 Aspectos socioculturais e legais

Ao ambiente cavernícola não só associam-se fauna altamente adaptada e peculiares formas rochosas e minerais que tanto encantam o homem; a ausência de luz, o silêncio e o exotismo das formas modelam um recinto misterioso sob o olhar humano que suscita credices e lendas, às quais estão relacionadas diversas manifestações religiosas. Tais manifestações revelam a própria cultura popular, regida pelas condições socioeconômicas e naturais de cada região do país.

Cavernas tidas como santuários ocorrem por todo o Brasil. A maioria tem sua tradição reconhecida apenas localmente. Algumas, no entanto, são famosas nacionalmente e atraem milhares de pessoas. Em torno dos festejos, estabeleceram-se delicadas relações de fé, subsistência e degradação natural, cuja análise requer tratamento individualizado de cada caso. Nesse âmbito, valem tanto a preservação do sítio, patrimônio natural da União, quanto a manutenção do bem-estar social, sob os aspectos econômicos e culturais.

A lapa dos Brejões está inserida nesse quadro. À semelhança de Bom Jesus da Lapa, da lapa da Mangabeira (BA) e da gruta da Terra Ronca (GO), entre outras, a maior degradação advém do impacto da visita dos milhares de romeiros. Ainda que suas dimensões por vezes comportem um grande número de pessoas, existe carência total de uma certa orientação e controle.

Para esses casos, a primeira medida deve ser o zoneamento interno da caverna, com o estabelecimento de algumas restrições à visita, específicas a cada caso, com um mínimo de risco aos costumes religiosos. Paralelamente, é necessária educação ambiental.

A abordagem turística das grutas requer o mesmo procedimento: avaliação minuciosa do sítio, de suas susceptibilidades físicas e biológicas, avaliação de seu real apelo turístico e viabilidades, zoneamento preciso das restrições e estabelecimento de manejo apropriado. Para tanto, é imprescindível a participação conjunta de espeleólogos de diferentes especialidades, reconhecidos pela SBE, de técnicos em turismo, órgãos de preservação e a comunidade especialmente próxima ao objeto de enfoque.

Toda essa preocupação assenta-se na premissa de que, por lei, qualquer cavidade natural subterrânea penetrável pelo homem é patrimônio cultural brasileiro e, como tal, será preservada e conservada de modo a permitir estudos e pesquisas de ordem técnico-científica, bem como atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo (Decreto Federal nº 99.556 de 01.10.1990, art. 1º parágrafo único, tendo em vista a C.F. arts. 20,X, e 216). Tal decreto acrescenta que a utilização das cavidades naturais subterrâneas e de sua área de influência deve fazer-se somente dentro de condições que assegurem sua integridade física e a manutenção do respectivo equilíbrio ecológico, sendo obrigatória a elaboração de estudo de impacto ambiental para as ações que possam ser lesivas direta ou indiretamente a essas cavidades (arts. 2º e 3º).

De interesse específico para o município de Morro do Chapéu, em 13.11.1985 o governo do estado da Bahia decretou como Unidade de Conservação - Área de Proteção Ambiental uma área de 11.900ha que engloba a lapa dos Brejões e entorno, atribuindo ao Centro de Recursos Ambientais da Bahia (CRA) poder de supervisão e fiscalização (Decreto Estadual nº 32.487).

15.4 Metodologias

O levantamento das grutas transcorreu em 19 dias de trabalho de campo, com a atuação de 4 técnicos. Não houve um programa prospectivo específico; a verificação de novas ocorrências restringiu-se à investigação por entrevista e a uma análise superficial de fotografias aéreas, que permitiu a indicação de algumas dolinas de grande porte sobre pequenas elevações do terreno.

As bases cartográficas utilizadas foram:

- ◆ Carta Topográfica 1:200.000 gerada a partir da redução fotográfica das cartas 1:100.000 do IBGE, CAMIRIM (SC. 24-Y-A-IV) e UMBURANAS (SC. 24-Y-A-V), de 1975, e das cartas 1: 100.000 da SUDENE, AMÉRICA DOURADA (SC. 24-Y-C-II), JACOBINA (SC. 24-Y-C-III), CANARANA (SC. 24-Y-C-IV), MORRO DO CHAPÉU (SC. 24-Y-C-V) e PIRITIBA (SC. 24-Y-C-VII) de 1977.
- ◆ A base 1:200.000 foi atualizada em relação às demais em 1994 pela CPRM a partir de dados obtidos em aerofotos, imagens de satélite, trabalhos de campo e pesquisa bibliográfica.
- ◆ Mapa geológico do município de Morro do Chapéu escala 1:200.000, CPRM-Projeto Mapas Municipais, 1994.
- ◆ Fotografias SACS - vôo 281 escala 1:108.000, 1973-1974.
- ◆ Planta de Detalhe do Memorial Descritivo da APA - Gruta dos Brejões/Vereda Romão Gramacho, escala aproximada 1:100.000.

15.4.1 Levantamento das informações

A abordagem das cavidades do município foi diferenciada para cada uma delas, com detalhamento na medida de sua importância entre as demais. Dentre as informações levantadas constam: coordenadas e dados de localização, altimetria, apreciação do entorno, caracterização das feições internas, morfologia e ornamentação, impressões superficiais sobre o condicionamento litostratigráfico e estrutural (genético e evolutivo), avaliação da fauna interna e diagnóstico da situação degenerativa por interferências antrópicas.

As localizações são indicadas sobre base cartográfica atualizada (figura 15.1) e listadas nos sistemas de projeção UTM (Mc39°00'W.Gr.) e geográfica, obtidas, em ambas as notações, pelo Sistema Global de Posicionamento (GPS) modelo Trimble. As altitudes em relação ao nível do mar também foram obtidas por GPS, tendo sido averiguadas e eventualmente aproximadas pelas bases planialtimétricas do IBGE escala 1:100.000 já mencionadas.

Sobre as feições externas, são abordados aspectos de geomorfologia e situação das entradas em relação ao relevo, formas de pequena escala (feições de detalhe), atividades antrópicas e vegetação das proximidades.

A caracterização interna indica geometrias e amplitudes de seções de condutos, espeleotemas, morfologias subterrâneas, sedimentos, compartimentação genético-evolutiva, padrões de arranjo de galerias e salões (classificação baseada em Palmer, 1991) e eventuais vestígios humanos e animais.

As grutas são situadas em unidades geológicas e espeleológicas; há menção sobre rocha encaixante e principais estruturas determinantes de condicionamento morfológico.

Uma leve apreciação hidrogeológica contempla aspectos básicos de fluxo e paleofluxo d'água que permitem, para alguns casos, uma classificação morfogenética segundo o modelo de Bögli (1980).

Não houve abordagem climatológica interna.

Os levantamentos bioespeleológicos incluíram coletas manuais com utilização de pinças, pincéis, vidraria variada, sendo anotados os pontos de referência, suas correlações com o substrato e distância às entradas, ou outras variáveis, orientadas pelo mapa topográfico. Para o grupo dos morcegos, as observações foram indiretas, uma vez que os métodos de captura demandam prolongado trabalho de campo. Foram analisadas suas fezes (guano), que fornecem indicações sobre o hábito alimentar e possibilitam a classificação em insetívoros, frugívoros, onívoros ou hematófagos. Para a fauna aquática, utilizou-se apenas a observação direta, uma vez que para a captura é necessário material específico como redes, armadilhas (covos), não-disponíveis na ocasião. O material coletado foi fixado em álcool 70%, triado, pré-identificado e enviado a especialistas de São Paulo - Departamento de Zoologia do IBUSP na pessoa da Dr^a Eleonora Trajano - e para o Museu Nacional do Rio de Janeiro, na pessoa de Renner Baptista.

15.4.2 Levantamento topográfico

Os mapas topográficos das cavernas elaborados pela CPRM basearam-se nas normas e convenções espeleométricas da Sociedade Brasileira de Espeleologia, com

algumas adaptações às condições particulares do trabalho e necessidades específicas de representação (figura 15.2).

Para a lapa dos Brejões, o "Mapa de Trilhas, Acidentes, Distribuição de Espeleotemas e Impacto Antrópico" teve como base o mapa topográfico escala 1:2.000, grau de precisão UIS 3C, elaborado pela Sociedade Excursionista Espeleológica de Ouro Preto (SEE) em 1967. Tal base requereu várias correções e algumas complementações sobre os contornos de galerias e salões. Além disso, foram acrescentadas praticamente todas as feições internas, com o máximo de aproximação para a proporcionalidade de dimensão e quantidade dos objetos existentes entre as paredes internas.

O método de graduação utilizado nesse mapa, o UIS, avalia as seguintes variáveis de precisão:

Alinhamento Poligonal

GRAU 1 - Desenho executado de memória.

GRAU 2 - Desenho executado no local unicamente baseado em estimativas.

GRAU 3 - Levantamento instrumental em que se admite o erro mínimo angular de 5° e o máximo de 10°, além de erro de medições e posicionamento de bases topográficas entre o mínimo de 0,5m e o máximo de 1m.

GRAU 4 - Levantamento instrumental em que se admite o erro mínimo angular de 1° e o máximo de 5°, além de erro de medições e posicionamento de bases topográficas entre o mínimo de 0,1m e o máximo de 0,5m.

GRAU 5 - Levantamento instrumental em que se admite o erro mínimo angular de 0,5° e o máximo de 1°, além de erro de medições e posicionamento de bases topográficas entre o mínimo de 5cm e o máximo de 10cm.

GRAU 6 - Levantamento instrumental em que se admite o erro mínimo angular de 2 min. e o máximo de 0,5°, além de erro de medições e posicionamento de bases topográficas entre o mínimo de 1cm e o máximo de 5cm.

GRAU 7 - Levantamento instrumental em que se admite o erro máximo angular de 2min. e erro máximo de medições e posicionamento de bases topográficas de 1cm.

Detalhamento dos Conduitos (laterais e altura)

GRAU A - Totalmente baseado em memória.

GRAU B - Anotado no local a partir de estimativas visuais.

GRAU C - Medido a cada base topográfica, sendo que o posicionamento das bases é determinado pelo critério de economia de visadas instrumentais e rapidez do levantamento.

GRAU D - Qualquer alteração morfológica determina o posicionamento de novas bases.

As grutas da Igrejinha, Barroco e Cristal I não possuíam levantamentos topográficos. O levantamento realizado pela CPRM utilizou bússola Brunton e trena; os mapas topográficos produzidos apresentam grau de precisão 4C do método BCRA, que caracteriza um levantamento que não atinge os requisitos do grau 5 (Grau 5 - Levantamento magnético onde os ângulos horizontais e verticais têm precisão de 1 grau; distâncias com precisão de 10cm; erro no posicionamento das bases menor que 10cm) e mais preciso que o grau 3 (Grau 3 - Levantamento magnético aproximado: ângulos horizontais e verticais medidos com precisão de 0,5m; erro no posicionamento das bases menor que 0,5m. A caverna da Boa Esperança foi esquematizada em grau de precisão 1B desse método, que significa um esboço de baixa precisão, onde não houve nenhuma medição, sendo todos os detalhes baseados na memória.

Para a definição da extensão das cavidades, é adotado o Método da Projeção Horizontal (extensão medida sobre a planta topografada) e o Princípio da Continuidade (as extensões dos segmentos de desenvolvimento são medidas segundo a somatória de















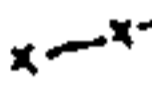




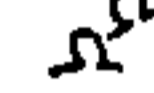



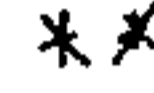





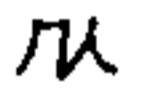











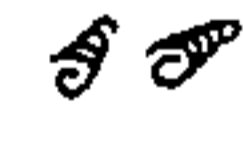




FEIÇÕES MORFOLÓGICAS	ESPELEOTEMAS
 Contorno de galeria topografado	 Estalagmite
 Galeria inexplorada	 Estalactite
 Contorno de galeria aproximado	 Estalactite sobre estalagmite
 Galeria inferior topografada	 Coluna calcítica
 Galeria superior topografada	 Represa de travertino
 Galeria entre blocos de rocha abatidos	 Ninho de pérolas
 Clarabóia e chaminé	 Cristais dente-de-cão
 Contorno externo	 Cortina
 Buraco no piso	 Couve-flor
 Desnível abrupto	 Coralóides diversos
 Curva de nível	 Helictite
 Curso d'água permanente	 Flor de calcita ou aragonita
 Paleofluxo d'água	 Escorrimento calcítico / cascata
 Lago / Rio	 Jangadas
 Argila	 Vulcões
 Areia	 Cristais de gipsita
 Cascalho	 Chão de estrelas
 Blocos de rocha tombados	
 Coluna de rocha	
 Pilar de rocha	
	VESTÍGIOS HUMANOS E ANIMAIS
	 Pinturas rupestres
	 Muro / rampa artificial
	 Escavação ou lavra interna
	 Ossadas
	 Conchas
ATRIBUTOS TOPOGRÁFICOS	
 Eixos de desenvolvimento principal	
 Estação topográfica interna/externa	
 Chamada para seções	
 Traço de fratura	

Figura 15.2 : Simbologia utilizada nos mapas topográficos.



eixos que se interceptam). O desnível total designa a diferença entre a cota do ponto mais alto (topografado) da caverna e a do seu ponto mais baixo.

15.5 Área de Proteção Ambiental - APA Gruta de Brejões/Vereda Romão Gramacho

A "Apa de Brejões" compõe uma área de aproximadamente 119km² (11.900ha) no limite entre os municípios de São Gabriel, João Dourado e Morro do Chapéu, pertencendo cerca de 50% a esse último.

Foi criada pelo Decreto Estadual nº 32.487, de 13.11.1985, "com o objetivo de conservar e proteger as formações geológicas notáveis, as cavidades naturais subterrâneas, seus espeleotemas e animais cavernícolas... e as águas subterrâneas do rio Jacaré; assegurar a proteção das inúmeras espécies animais raras e ameaçadas de extinção; preservar a vegetação característica e peculiar existente nas encostas calcárias e nas margens do rio Jacaré; proteger os sítios arqueológicos (pinturas rupestres e abrigos sob rocha) e paleontológicos (fósseis de animais pleistocênicos); controlar o uso de agrotóxicos e assegurar a harmonia das comunidades sertanejas integradas ao ecossistema regional".

O decreto também previu um Plano de Manejo para a área "a ser baixado em 180 dias, a partir da data do decreto, pelo Conselho Estadual de Proteção Ambiental (CEPRAM)", e atribuiu poder de fiscalização e supervisão da aplicação do Plano de Manejo ao Centro de Recursos Ambientais (CRA).

No entanto, até junho de 1994, tal plano ainda estava na forma de um "anteprojeto para sua viabilização", do próprio Centro de Recursos Ambientais.

A justificativa para a preservação da área é dada pelo próprio decreto. A paisagem ao longo do curso do rio Jacaré e às suas margens é deveras contrastante com seu entorno, sendo, portanto, objeto de meritório tratamento especial.

No intuito de colaborar para a melhor compreensão das características de algumas de suas feições, e a partir daí, para a manutenção de um patrimônio que é de todos os brasileiros, a CPRM estudou, descreveu e mapeou detalhadamente seus dois principais "monumentos" - as grutas dos Brejões e Igrejinha.

Sabendo da relevância especial daquela primeira e da carência de material técnico para subsídio do previsto Plano de Manejo, é apresentado um zoneamento interno da lapa dos Brejões, no trecho entre a entrada principal e o "canyon" (Anexo XV), uma descrição detalhada e uma caracterização preliminar da fauna hipógea.

Esse material atenta para o porte de certos atributos naturais que ocorrem na área, reforçando a necessidade de uma investigação detalhada ao longo do vale do rio e nos corredores onde antigamente corria. Duas outras cavidades são indicadas a jusante da lapa dos Brejões, não havendo, porém, nenhuma informação que as identifique ou descreva.

15.5.1 Lapa dos Brejões I e II BA-001 (SBE)

DADOS TOPOGRÁFICOS

Graduação: UIS 3C

Desenvolvimento: 7.750m (projeção horizontal); Brejões I: 6.570m; Brejões II: 1.180m.

Desnível: maior que 100m (diferença entre a cota do teto e o piso inferior).

Autor: SEE, 1967

Mapeamento especial: CPRM, 1994 - Mapa de Trilhas, Acidentes, Distribuição de Espeleotemas e Impacto Antrópico.

FEIÇÕES EXTERNAS

O vale do rio Jacaré, nas proximidades da gruta como em outros vários pontos, caracteriza uma ruptura brusca da paisagem plana da baixada do rio Jacaré. Vegetação de caatinga abriga-se junto aos fortes acidentes do relevo, ao longo de desfiladeiros, vales secos, em paredões verticais e no interior de gigantescas dolinas cilíndricas, onde então possuem maior porte. As cotas altimétricas variam abruptamente entre 460 e 580m, com alguns platôs intermediários.

Vários trechos do vale marcam fortes lineamentos que são controlados por conjuntos de fraturas da rocha; esses conjuntos de fraturas também são repetidos em pequena escala (foto 15.1), como reentrâncias ao longo dos paredões. Ao longo, a interseção entre os conjuntos e as estruturas horizontais conforma bancadas e patamares pontiagudos. Também em escala de afloramento, a estratificação da rocha mostra-se realçada pela corrosão física e química (foto 15.2).

A poucos metros da entrada principal da gruta, o vale é seco e totalmente tomado por blocos tombados, alguns dos quais gigantescos; nas laterais, em vários pontos à base dos paredões, há depósitos de tálus mais recentes. Vegetação de caatinga desenvolve-se em meio aos blocos.

O sumidouro situa-se próximo à vila de Brejões da Gruta, distante cerca de 300m da entrada principal (foto 15.3); o rio só reaparece já no interior da gruta.

Uma das clarabóias subdividiu fisicamente a gruta em dois trechos principais e formaliza a "saída clássica" da lapa dos Brejões I. Aí, tem início o chamado "canyon" dos Brejões, também seco e igualmente tomado por blocos de rocha entremeados por vegetação de caatinga (foto 15.4). Suas vertentes, em princípio íngremes, tendem à suavização; ao longo de uma lateral, existem diversos abrigos e alguns sítios de pinturas rupestres. Esse vale seco é o correspondente desmoronado das galerias fósseis da gruta.

A ressurgência do rio Jacaré no ambiente externo é a entrada principal da lapa dos Brejões II. Aí forma-se um poço bastante explorado para lazer. A partir da ressurgência, o vale prossegue íngreme e fechado, por vários quilômetros.

As clarabóias ao longo da gruta são uma interface entre os ambientes subterrâneo e superficial. A umidade desses lugares permite o desenvolvimento de uma vegetação de porte arbóreo (caatinga arbórea), que em geral permanece verde durante o ano todo.

As duas clarabóias de Brejões são subcirculares simétricas, cilíndricas, com a base mais ampla que o topo. Em ambas, há gigantescas pilhas de blocos em tálus e gigantescos "pilares" escorados nas paredes do contorno (fotos 15.5 e 15.6).

FEIÇÕES INTERNAS

O aspecto marcante é a amplitude das galerias, salões e clarabóias - em largura e altura - e as dimensões avantajadas adquiridas por certos espeleotemas (fotos 15.7 a 15.9).

Morfologia

A gruta conforma-se em duas galerias principais subparalelas, sub-retilíneas a localmente sinuosas, com trechos marcadamente retilíneos, desenvolvidas em cotas diferentes; há outras duas galerias "fósseis" de menor extensão, igualmente sub-retilíneas e paralelas entre si e às principais. Esse conjunto é interligado por passagens "secundárias" largas, em geral íngremes e retilíneas, mas não paralelas entre si.

O arranjo entre todos os corredores compõe uma geometria aproximadamente anastomótica, com espessas colunas de rocha intercaladas (mapa anexo).

Como o piso, o teto das galerias atinge diferentes cotas, embora mantenha certa constância ao longo de cada uma delas. É comum apresentar sulcos em profundidade variável, especialmente nas proximidades da entrada e no conduto hoje ocupado pelo rio; a inexistência do sulco nos corredores principais está certamente correlacionada ao deslocamento de camadas do teto.

Outra feição marcante do teto são as "câmaras" circulares, infalíveis nos pontos onde os corredores interceptam-se; nesses pontos, é possível o estabelecimento de uma "hierarquia" e a formulação de uma cronologia de formação dos corredores, unicamente pela observação das variâncias altimétricas.

Os pisos das diferentes galerias acompanham os tetos. Mas, diferentemente do teto, que é radicalmente plano, o piso marca um relevo intensamente acidentado pela disposição de gigantescas pilhas de blocos, em geral muito íngremes e instáveis nos trechos secos da gruta. Nos condutos próximos ao rio, tendem a ser mais planos, e assim também é nos trechos onde há intenso concrecionamento químico (galerias fósseis). Localmente, há grandes desníveis abruptos (foto 15.9).

Na galeria principal, a mais ampla de todas, topograficamente superior às demais, os blocos empilhados são, via de regra, "cúbicos"; nos condutos inferiores, ao longo do rio e próximo a ele, as pilhas são marcadamente menores e conformadas por blocos placoidais (tabulares), em geral losangulares (foto 15.10), o que pode sugerir uma diferenciação estratigráfica e/ou estrutural vertical responsável por uma desagregação diferenciada. Em qualquer dos casos, o empilhamento é sempre na porção central do corredor.

As paredes laterais são bastante regulares, com ausência de patamares ou bancadas; as seções transversais têm forma triangular (foto 15.7) ou poligonal retangular a quadrada, e menos freqüentemente elipsoidal horizontal. Suas amplitudes variam de 2m de altura e 3m de largura, aproximadamente, a um máximo de cerca de 80m de altura e 150m de largura.

Sedimentos

Há acumulações antigas bastante espessas de sedimentos arenosos marrons. No conduto principal, um desnível abrupto de cerca de 15m é resultante de erosão diferencial; ele atesta a espessura mínima da deposição clástica, hoje recoberta por precipitado químico relativamente espesso.

Em outros pontos, galerias são totalmente obstruídas por sedimentos (proximidades dos pontos 33 e 51 do mapa). No trecho fóssil, ocorrem argilas acinzentadas depositadas entre e sobre os precipitados químicos.

Ao longo do atual curso do rio, há típicos depósitos fluviais, caracterizados por seixos arredondados malselecionados. Nas galerias próximas, é comum areia fina bem selecionada entre os blocos desmoronados. Nesse caso, são provavelmente depósitos resultantes das cheias que atingem algumas partes mais altas da gruta, que também ocasionam o retrabalhamento e a leve suavização das arestas daqueles blocos.

Seria interessante uma futura investigação de depósitos fluviais semelhantes a estes nas galerias hoje inativas.

Espeleotemas

É possível considerar a existência de um zoneamento em termos da distribuição dos espeleotemas. Como mostra o Mapa Lapa dos Brejões, há zonas e pontos de maior concentração de deposição química.

Existem dois corredores que são quase que totalmente recobertos por concreção calcítica, onde se aglomeram conjuntos de espeleotemas fenomenais. Escorrimentos, cortinas, estalactites, estalagmites, colunas, couves-flores, travertinos e inúmeras variações destes recobrem teto, paredes e piso. Suas dimensões variam de milímetros a vários metros (fotos 15.11 a 15.13).

Atualmente, seus processos de formação estão quase que estagnados, embora existam alguns pontos de gotejamento mais intenso. Não há vestígios de retrabalhamento dos espeleotemas e o desmoronamento só é representado pelo tombamento de uma cortina, provavelmente devido ao seu próprio peso (foto 15.14). Daí considerarem-se "fósseis" tais galerias.

Em outros locais da caverna, os espeleotemas mais marcantes são as estalagmites gigantes com imensas e extensas represas de travertino associadas; esses espeleotemas indicam pontos de concentração maior de fluxo d'água "vertical" (gravitacional). As estalagmites ("bolos-de-noiva") chegam a 10m de altura e mais de 5 de diâmetro; as represas de travertino, com bordas bem delineadas, chegam a 2m de profundidade, por vezes ocupando grandes trechos de galerias.

Há várias outras concentrações pontuais de espeleotemas; existem estalactites que atingem 13m, ao mesmo tempo que há delicados coralóides, pérolas aninhadas em travertinos, canudos e helictites, estas no "Salão Quente" (fotos 15.15 a 15.19). Onde há estagnação d'água, existem jangadas em quantidade. Cones foram detectados em um único ponto.

CLIMATOLOGIA

A dimensão da caverna, bem como de suas várias aberturas, e a existência de um rio subterrâneo perene, são fatos que nos permitem acreditar que as características atmosféricas internas das principais galerias são determinadas pelas condições externas, com temperaturas obviamente mais amenas e umidade maior.

No entanto, um fato desperta atenção: um trecho da gruta - o "Salão Quente" - tem sua temperatura elevada abruptamente sem que haja, em princípio, justificativa assentada em aspectos morfológicos ou geométricos. Por isso, seria interessante a investigação, por exemplo, do fluxo de correntes.

DADOS LITOSTRATIGRÁFICOS E ESTRUTURAIS

A caverna desenvolveu-se sobre calcários laminados cinza-claros a escuros da formação Salitre. A laminação horizontal é bastante expressiva, tendo sido agente determinante de muitas das feições morfológicas observadas, como a geometria poligonal de muitas seções transversais e o deslocamento de blocos do teto, agora plano.

As galerias topograficamente inferiores são mais condicionadas por essas estruturas; finas placas desmornadas parecem apontar a existência de uma diferenciação vertical da laminação, em termos de espaçamento e penetrabilidade.

Existem na gruta dois conjuntos de fraturas subverticais, de direções aproximadas 10° e 315°. Ambas condicionam pequenas feições morfológicas ao longo das paredes laterais e teto, e foram também determinantes para o desmornamento de blocos, de formato losangular. Em grande escala, há um lineamento preferencial das galerias principais que é coincidente com o primeiro conjunto. Além disso, os trechos de corredores perfeitamente retilíneos são certamente condicionados por essas fraturas e, talvez, por outros conjuntos menos expressivos.

A gruta está na Província Espeleológica do Bambuí (Karmann & Sanchez, 1979). Esses autores definiram e localizaram duas subunidades menores na região, os distritos de Irecê e Alto Paraguaçu; as lapas dos Brejões I e II parecem compor o primeiro distrito.

ASPECTOS GENÉTICOS E EVOLUTIVOS

A organização paralelizada dos principais corredores aponta um *trend* cronológico, onde há rejuvenescimento de leste para oeste. Um perfil nessa direção mostra que durante certo tempo o rio aprofundou verticalmente galerias mais antigas e, em determinada época, preferiu escavar condutos mais jovens lateralmente aos antigos. Isso pode estar também associado a uma diferenciação estratigráfica vertical na composição e estruturação da rocha.

Certas galerias laterais às principais correspondem a alguns antigos meandros. No decorrer do rebaixamento do nível de base da região, o rio Jacaré optou por desvios em seu percurso, abandonando-os posteriormente para retomar o curso principal ou assumindo-os definitivamente. Essas variações podem ser resultantes de modificações na intensidade do fluxo, sazonais ou temporárias. Atualmente, a variância na vazão do rio determina a inundação de algumas partes mais elevadas nas proximidades da galeria mais jovem, havendo retrabalhamento de sedimentos e blocos.

Levantamentos mais aprofundados podem indicar com segurança a cronologia de todos os condutos e a ciclicidade de eventos.

As observações efetuadas no decorrer do trabalho permitiram uma apreciação genética de alguns dos principais eventos evolutivos.

Além do aprofundamento vertical/lateral gradativo e das eventuais variações laterais no curso subterrâneo e deposição sedimentar correlacionada a esse processo, houve uma ou mais fases de desmornamento antecessora(s) à época de precipitação química. Como os blocos não se mostram retrabalhados, esse evento ocorreu quando a galeria já era abandonada pelo rio. Portanto, é possível que haja uma correlação temporal entre os condutos mais jovens e desabamento acentuado nos mais antigos; foi a fase de abertura das clarabóias que, uma vez abertas, permitiram grande aporte de sedimentos para o interior, sobre as pilhas de blocos.

Sobre blocos e sedimentos desenvolveram-se espeleotemas, em diferentes pontos da caverna. Não há indícios de retrabalhamento acentuado dos espeleotemas; como mencionado anteriormente, houve apenas retrabalhamento local dos sedimentos sotopostos a eles, talvez devido a cheias anteriores à deposição química.

Recentemente, a ação do rio tem determinado condutos retilíneos de seção grosseiramente elipsoidal e parece prosseguir na sua tendência em escavar lateralmente, sentido oeste, como atestam seus vários sifões.

ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

Atualmente, o rio Jacaré percorre a caverna no sentido sul-norte, mantendo um fluxo tranquilo com vários remansos e nenhum encachoeiramento. No interior da gruta, ele surge e desaparece várias vezes. Não houve medidas para determinação de suas vazões.

Como já comentado, essa drenagem sofreu algumas variações em seu percurso no decorrer de seu aprofundamento. Há feições subterrâneas indicadoras de cheias.

Em vários pontos da caverna, há empoçamentos d'água que representam verdadeiros lagos; esses corpos d'água, absolutamente imóveis, são totalmente isolados do rio, embora estejam também nas extremidades ocidentais e em pontos baixos da gruta, ao nível do rio.

FAUNA HIPÓGEA

Filo Chordata: Classe Mammalia: Ordem Chiroptera: ossadas, guano de morcegos insetívoros: em maior quantidade nos salões secos. Ordem Chiroptera. Ordem Edentata: *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira): ossada em conduto próximo à saída do "canyon". Ordem Rodentia: ossadas próximo às clarabóias. Ordem Carnivora: fezes, pegadas próximo à clarabóia. Classe Aves: fezes em conduto a 450m da entrada principal, em zona de penumbra. Classe Reptilia: Ordem Squamata: Subordem Lacertilia: ossada de lagarto próximo à clarabóia. Classe Teleostomi: Ordem Siluriformes: bagres em dois lagos (grandes, com manchas pretas).

Filo Arthropoda: Classe Hexapoda: Subclasse Entognatha: Ordem Collembola: em silte creme e areia úmida. Subclasse Insecta: Ordem Ensifera: Phalangopsidae: *Endecous* sp (grilo): machos, fêmeas, jovens e adultos, muito comuns, por toda a gruta. Ordem Coleoptera (besouro): Tenebrionidae. Colydidae em guano, em conduto lateral seco; em areia, próximo à clarabóia. Ordem Psocoptera: no início do "Salão Quente". Ordem Trichoptera. Ordem Odonata (libélula): voando próximo a uma represa de travertino alagada, em zona afótica, a 400m da entrada principal. Ordem Zygentoma (traça): muito comuns, por toda a gruta, associados a papel (setas indicadoras de caminho) e poucos em madeiras. Classe Crustacea: Ordem Isopoda: Armadilidae (tatuzinho de jardim): em matéria orgânica próximo à clarabóia e em silte, no início do "Salão Quente". Classe Arachnida: Ordem Amblypygi: Damonidae: *Trichodamon froesi*: em areia, no conduto do rio. Ordem Amblypygi: muitos exoesqueletos nas proximidades do "Salão Quente". Ordem Araneae: Mygalomorpha (caranguejeira): em conduto próximo à saída do "canyon". Aranaeomorpha: Loxoscelidae: *Loxosceles* spp (aranha-marrom): comuns, por toda a gruta. Ordem Araneae. Ordem Pseudoscorpionida: em pequena mancha de guano, no início do "Salão Quente".

Filo Mollusca: Classe Gastropoda: conchas: próximo à clarabóia, em zona de penumbra.

Dessen et al. (1980) descrevem o resultado de outro levantamento faunístico:

Phylum Chordata: representado apenas por ossos, com exceção de um caracideo. Classe Mammalia: Ordem Rodentia: Muridae: *Rattus rattus*. Caviidae: *Kerodon rupestris* (mocó). Ordem Chiroptera: guano de morcegos, com fungos crescendo sobre eles. Classe Aves: sob as clarabóias. Ordem Columbiformes: Columbidae (?): ossada. Ordem Psittaciformes: Psittacidae: *Forpus* sp e crânio de outro gênero não-identificado. Ordem Galliformes: Phasianidae (?). Ordem Falconiformes: crânio de um Cathartidae. Classe Teleostomi: Ordem Siluriformes: Pimelodidae (bagres): Pimelodinae: *Pimelodus maculatus*. Sorubiniinae: *Pseudoplatystoma* (pintado). Ordem Cypriniformes: Prochilodontidae (curimbatás): *Prochilodus*. Characidae: exemplar vivo.

Phylum Arthropoda: Classe Insecta: Ordem Lepidoptera: próximo à entrada. Ordem Coleoptera: Carabidae: exoesqueletos sob a clarabóia. Classe Diplopoda. Classe

Arachnida: Ordem Araneae (aranhas): Subordem Labidognatha: Ctenidae: *Ctenus*. Drassidae. Theridiidae. Scytodidae: *Loxosceles*. Subordem Orthognatha (caranguejeiras). Theraphosidae: *Lasiodora*. *Acanthoscurria*. Ordem Amblypygi. Classe Crustacea: exoesqueletos.

Discussão

A gruta dos Brejões mostrou-se pouco diversificada, em vista do seu tamanho, da variedade de nichos ecológicos que possui e das abundantes fontes alimentares que são transportadas por diferentes mecanismos.

Isso pode ser atribuído à época do levantamento; é possível que ocorram migrações faunísticas na busca de locais que ofereçam melhores condições à sobrevivência. Tais locais podem ser de difícil acesso e praticamente "invisíveis" quando localizados em fendas de pequeno diâmetro, inacessíveis ao homem.

Um melhor controle sobre a distribuição e composição da fauna requer levantamentos em diferentes épocas ao longo de todo um ano, inclusive da fauna aquática, que não foi objeto de estudo nessa incursão.

Uma típica característica de cavernas é a escassez de alimentos que, juntamente com a ausência de luz, constância da temperatura e alta umidade (próxima à saturação), perfaz um ambiente bastante estável, seletivo à colonização dos animais. A fauna que habita um local nessas condições deve ser capaz de encontrar alimento e perpetuar-se. Ao longo da evolução, com influência de vários fatores, novas espécies surgem tão especializadas e adaptadas ao meio que são incapazes de sobreviver fora dele, ou seja, no meio epígeo.

Alguns fatores têm certamente interferido no comportamento faunístico dessa gruta. Há grande concentração de lixo e dejetos orgânicos no seu interior, que atraem animais e promovem sua reprodução, o que representa desequilíbrios e danos no ecossistema local e interferências na própria evolução das espécies.

Para qualquer tipo de manejo da área, são imprescindíveis estudos de impacto ambiental multidisciplinares que compreendam a gruta propriamente dita e também o seu entorno; é necessário o levantamento de todos os componentes da fauna e flora e os possíveis impactos que sofrerão com a implantação da infra-estrutura que um empreendimento turístico, por exemplo, requer.

VESTÍGIOS ANTROPOGÊNICOS E SITUAÇÕES DE IMPACTO

A gruta dos Brejões recebe fluxo intenso de turistas e romeiros, embora não haja nenhuma estrutura de apoio à visitação. Por toda a gruta, existem várias trilhas e um caminho principal, relativamente bem marcado sobre as pilhas de blocos desmoronados e espeleotemas, que corresponde a um percurso fácil entre a entrada principal e o desfiladeiro ("canyon"), passando pelas duas clarabóias existentes.

Em suma, há trânsito nos diversos trechos da caverna, sejam eles parcialmente iluminados pela luz natural ou absolutamente escuros. Com isso, há pichações e lixo por toda parte, apesar de serem obviamente mais freqüentes nas zonas claras e ao longo do percurso principal.

O mapa da gruta evidencia os locais onde os espeleotemas estão mais degradados; quando em amontoados maiores, também apresentam-se mais impactados.

Por sua conotação religiosa, existem altares artificiais e "naturais", esses últimos sobre espeleotemas expressivos (foto 15.20). Nesses pontos, há concentração de velas, estátuas e oferendas e maior aglomeração de pessoas.

Não há restrições maiores para os altares já estabelecidos no salão da entrada (foto 15.21), salvo a necessidade de orientação sobre as pichações e lixo; esse local é bastante amplo para comportar grande número de pessoas. O mesmo não se pode dizer

para o altar estabelecido sobre a grande estalagmite existente a cerca de 500m da entrada, que é absolutamente inconveniente para o atributo "ornamentação e riqueza cênica" (foto 15.22). Esse espeleotema (e as represas de travertino a ele associadas) é reconhecido como uma das principais feições da caverna e um representante de destaque das riquezas ornamentais subterrâneas do país. Além disso, encontra-se em local pouco espaçoso para comportar aglomeração de pessoas, quando então sofrem os delicados contornos dos travertinos.

Outro local de grande degradação é o chamado "trecho fóssil", onde há a maior concentração de espeleotemas, dos mais variados tipos e tamanhos. O trânsito nesse segmento merece restrições. Recomenda-se o levantamento e caracterização detalhada de cada conjunto de ornamentos e um zoneamento especial do trecho, que controle e oriente a visitação. Sem que se faça necessária qualquer alteração no ambiente natural, quer seja pela movimentação dos objetos existentes ou pela implantação de objetos estranhos a ele, uma solução simples poderia ser o acompanhamento da visitação por um guia capacitado e equipado, aplicável também a outras partes interessantes da gruta.

Existem vestígios bem mais antigos da presença do homem na gruta dos Brejões. Junto à entrada da lapa dos Brejões II (ressurgência do rio Jacaré) e em certos locais em paredões externos, ocorrem pinturas rupestres e inscrições históricas ainda pouco ou nada estudadas.

Um outro tipo de indício da presença humana são as escavações abandonadas há pouco tempo, encontradas em alguns pontos. Tais escavações são provavelmente decorrentes das investigações paleontológicas realizadas pela Universidade Católica de Minas Gerais, que tiveram início em 1977 e perduraram por quase dez anos.

MATERIAL FOSSILÍFERO

Os primeiros achados paleontológicos na gruta dos Brejões foram publicados em 1938 pelo padre Camilo Torrendt. Grande parte do material mencionado por ele foi perdida, estando o restante guardado no Colégio Antônio Vieira, em Salvador. Existem também algumas peças isoladas, sem referência de coletor, no Museu Nacional do Rio de Janeiro (Cartelle, 1983).

Em 1977, foram iniciados estudos sistemáticos pela equipe de paleontologia da Universidade Católica de Minas Gerais, que coletou mais de 1.500 peças pertencentes a 17 indivíduos de *Paleolama* sp (lhama), material de 6 indivíduos de *Nothrotherium maquinense* (preguiça), *Eremotherium laurillardi* (preguiça-gigante), restos de 3 indivíduos de *Glossotherium*_(*Ocnotherium*) *giganteum* (preguiça), 4 indivíduos de *Pampatherium humboldti* (tatu-gigante), 1.000 peças de aves, 2 indivíduos de *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Coendou* sp (ouriço-cacheiro), *Lutra* sp (lontra), roedores, veados, porcos-do-mato, mastodontes, cavalos, antas, morcegos.

15.5.2 Gruta da Igrejinha

DADOS TOPOGRÁFICOS

Graduação: BCRA 4C

Desenvolvimento: 300m (projeção horizontal).

Desnível: aproximadamente 45m (diferença entre o patamar superior e o piso principal).

Autor: CPRM, 1994. Colaboração do CRA.

FEIÇÕES EXTERNAS

Como na região de Brejões, o rio Jacaré corre em desfiladeiros fechados, onde é acompanhado por vegetação de mata-galeria.

No trecho onde está situada a gruta da Igrejinha - cerca de 8km a montante de Brejões - há uma forte sinuosidade do rio, que é controlada por fraturas ortogonais, aproximadamente norte-sul e leste-oeste (foto 15.23). Antes de adentrar a gruta, o rio forma poços cristalinos limitados por paredões verticais (fotos 15.2 e 15.24). Às suas margens, depósitos travertínicos são bem comuns. Nos paredões, as laminações horizontais estão fortemente realçadas pela corrosão, o que lhes imprime um aspecto peculiar (foto 15.25). Essas laminações são as responsáveis pelas várias bancadas (patamares) em diversos níveis ao longo do *canyon* e no interior da gruta. Quando o rio ressurgir após atravessar a caverna, encostas íngremes substituem os paredões no vale.

O teto da gruta pode ser considerado uma "ponte natural" que liga as duas vertentes do vale. Sobre ela, passa a estrada que liga Tábua a João Dourado.

FEIÇÕES INTERNAS

Essa cavidade, muito pouco conhecida na região, é o próprio desfiladeiro do Jacaré ainda coberto por uma fina "capa" de rocha. Em outras palavras, mantém as mesmas características do "*canyon* aberto", com reduzida vegetação.

Todos os 300m de extensão da gruta são iluminados, com alguns trechos em penumbra. É conformada por uma galeria única bastante homogênea, segmentada em dois intervalos retilíneos aproximadamente ortogonais entre si. As seções transversais ao longo de toda ela mantêm uma geometria triangular, com altura constante de aproximadamente 60m e largura também praticamente constante de aproximadamente 25m (foto 15.26). Apenas dois aspectos quebram essa homogeneidade: uma estalactite gigantesca, que desce do teto até uma altura de 15m (foto 15.25), e uma reentrância no ponto de inflexão da galeria, onde chega ao máximo de 45m de largura (figura 15.3).

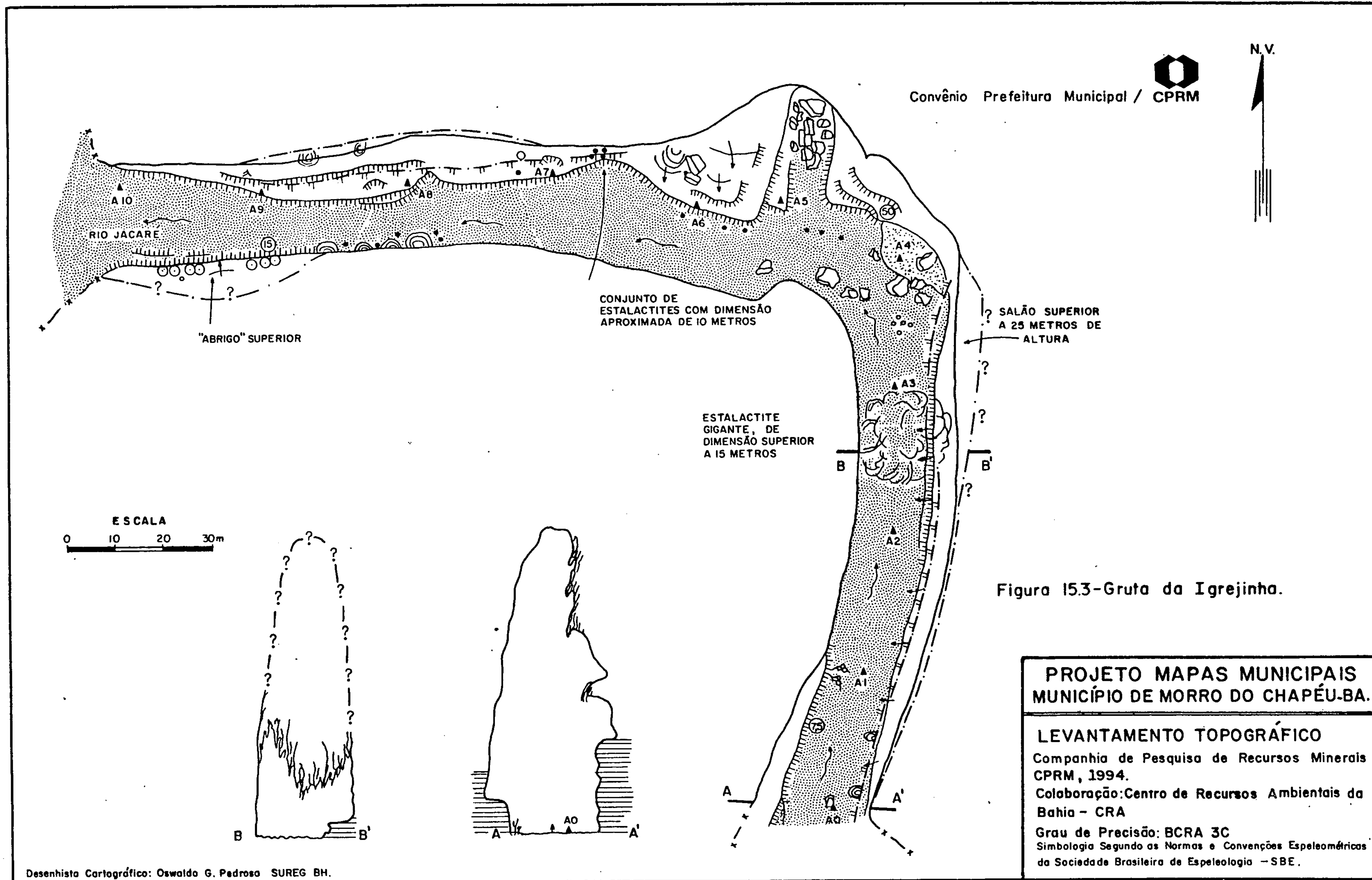
A feição mais marcante são as bancadas laterais em variados níveis, estando especialmente caracterizadas no segmento leste-oeste da caverna. Essas bancadas ocorrem "em conjunto" no intervalo compreendido entre o nível do rio e pouco mais de 5m acima do curso d'água. A partir daí, seguindo um perfil vertical, há um intervalo onde estão ausentes, ressurgindo a cerca de 25m de altura como patamares melhor desenvolvidos e intensamente ornamentados por espeleotemas. Esses patamares correspondem a meandros antigos, que podem revelar a existência de um fluxo pretérito mais intenso.

Há blocos métricos desmoronados, concentrados apenas no local da inflexão do corredor da gruta. O rio que a atravessa tem profundidade bastante variável e ocupa praticamente toda a largura da galeria, poupando algumas bancadas mais altas.

Espeleotemas

O espeleotema mais impressionante é uma estalactite "composta", de cerca de 25m de altura e quase 20m de diâmetro, situada no segmento norte-sul. Esse espeleotema pode ser considerado um dos mais expressivos do Brasil.

Outras grandes estalactites, estas, pontiagudas, prendem-se nas laterais da galeria e à beira dos patamares mais altos; estalagmites correspondentes também alcançam certa expressão.



DADOS LITOSTRATIGRÁFICOS E ESTRUTURAIS

Há um realce das laminações horizontais de espessura centimétrica no intervalo inferior do pacote rochoso onde se insere a gruta da Igrejinha, à semelhança de Brejões.

Em termos de condicionamento morfológico, percebe-se que as fraturas foram os fatores mais fortes na determinação da geometria da galeria (conduto retilíneo de seção triangular) e nas direções de desenvolvimento, enquanto as laminações definiram feições de menor escala, no caso, as bancadas e as ranhuras ressaltadas na parede.

A gruta da Igrejinha também situa-se no distrito de Irecê, Província Espeleológica do Bambuí.

15.6 Gruta do Cristal I e II, Gruta do Pé de Manga e Buracão IV

No extremo sul-sudoeste do município, mais precisamente na fazenda Cristal-Boa Vista, quatro cavidades foram identificadas: as grutas do Cristal I e II, a gruta do Pé de Manga e a dolina Buracão IV, todas situadas em uma elevação do terreno.

Em princípio, a gruta do Cristal I é tida como a mais relevante, apesar de o Buracão IV ainda não ter sido explorado. Sua importância está na extensão areal que ocupa e na sua configuração geométrica. Por tratar-se de representante único do padrão labiríntico de desenvolvimento, foi escolhida para levantamento topográfico, visando à sua representação gráfica.

Aspectos Gerais

Todas as cavidades estão situadas numa pequena serra que se eleva cerca de 70m em relação ao terreno circundante. Esse terreno é suavemente ondulado, com remanescentes de caatinga entremeados por áreas de pasto.

Logo pouco acima da base do morro, afloram siltitos da formação Caboclo; estratigraficamente abaixo deles, aparecem calcários silicificados bastante heterogêneos, densamente intercalados por finos níveis sílticos de aspecto friável.

Quando as rochas carbonáticas afloram na base da serra, formam-se dolinas cônicas assimétricas de pequeno diâmetro (10 a 30m), de contorno parcialmente suave, abrupto onde há paredões rochosos que atingem 15m de altura (foto 15.27). Na base desses afloramentos, estão as várias entradas de Cristal I e a abertura de Cristal II.

15.6.1 Gruta do Cristal I

DADOS TOPOGRÁFICOS

Graduação: BCRA 4C, topografia inacabada.

Desenvolvimento topografado: 2.230m (projeção horizontal).

Desenvolvimento mínimo estimado: 3.000m.

Desnível: 20m aproximadamente.

Autor: CPRM, 1994. Colaboração do CRA.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Todas as quatro entradas conhecidas aprofundam-se cerca de 8m a partir de dolinas cônicas, em rampas íngremes sobre blocos desmoronados (mapa anexo). Imensos blocos tombados são característicos de duas delas, o que torna o declive bem mais acentuado.

Alguns metros abaixo da superfície, desenvolve-se um emaranhado de galerias retilíneas, organizadas em conjuntos paralelizados em pelo menos três direções diferentes (Anexo XVI), controladas por fraturas subverticais.

Em seção transversal, a morfologia é extremamente irregular: placas sobressaem das paredes em todos os níveis verticais, conformando vários finos patamares laterais descontínuos, de diversas amplitudes (foto 15.28). O teto é sempre fortemente sulcado, com alturas variáveis entre menos de 1m a mais de 30m.

A regularidade e o aplainado do piso só são quebrados por pequenos morrotes e por valas variavelmente profundas que cortam até 4m de sedimentos arenosos bem selecionados, de coloração avermelhada, bastante desagregados. As valas, originárias de enxurradas que adentram as dolinas, conformam um sistema de pequenos canais d'água que tendem a correr no sentido oeste-leste. Os pequenos canais unem-se em vários pontos e concentram-se em determinados "sumidouros", entre os sedimentos, que podem ser considerados o embrião de um novo nível de desenvolvimento da caverna, este associado a um fator genético muito diferente do que deu origem ao sistema maior.

Um grande número de canais concentra-se em um único ponto, onde abriu-se um gigantesco salão, aprofundado cerca de 10m em relação ao nível principal das galerias. Esse salão chega a ter cerca de 25m de altura e 33m de largura (foto 15.29).

Houve aporte de grande quantidade de sedimentos para esse salão, como atestam as profundas e inusitadas gretas de contração (foto 15.30). Pelas fendas de ressecamento, percebe-se uma fase de espessa deposição de argila cinza, encoberta por mais ou menos 10cm de uma fina brecha de coloração marrom. No encontro das várias galerias e o salão, existem íngremes rampas de sedimentos, também ressecados.

A extremidade sul desse salão, chamado de "Salão do Ralo", chega a interceptar uma saída, como é indicado pela grande quantidade de matéria vegetal e animais de superfície, mas a passagem encontra-se obstruída pelos detritos.

No reticulado de corredores existem direções maiores de desenvolvimento, 20°, 70° e 310°. Três galerias amplas, que prosseguiram na direção 20°, não foram exploradas, tornando promissora a extensão do labirinto naquele sentido, apesar de não ser raro o fechamento abrupto de grandes corredores em outros pontos da caverna.

Espeleotemas

A gruta é praticamente desprovida de espeleotemas. Muito raramente ocorre alguma "couve-flor" de coloração marrom, em geral sobre pequenos montes de sedimentos, e duas ou três estalactites decimétricas. Ocorrem alguns espeleotemas de sílica de pequeno porte.

Apesar da monotonia em termos de ornamentação química, o piso do "Salão do Ralo" é infestado de agulhas de gipsita (composição provável), que chegam a medir 3cm de comprimento.

FAUNA HIPÓGEA

Filo Chordata: Classe Mammalia: Ordem Chiroptera: guano de morcegos frugívoros, hematófagos e insetívoros. Ordem Rodentia: fezes, ossos, próximo às entradas, coquinho licuri com marcas de roído (base J3, a 240m da entrada principal), indivíduo mumificado em salão de teto baixo desabado que provavelmente liga ao

exterior (base L8). Ordem Carnivora: Canidae: *Canis domesticus*: ossada próximo à entrada principal (base A2). Classe Aves: Ordem Strigiformes: Tytonidae: *Tyto alba* (suindara): penas, na entrada principal (base A1).

Filo Arthropoda: Classe Hexapoda: Subclasse Entognatha: Ordem Collembola: em grande depósito de guano frugívoro (base I2, a 210m da entrada principal). Subclasse Insecta: Ordem Ensifera: Phalangopsidae: *Endecous* sp (grilo): poucos. cf. *Eidmanacris* sp (grilo): na entrada principal, observado no início da noite. Ordem Ensifera (grilo). Ordem Heteroptera: Reduviidae: ninfa de barbeiro predador em mancha de guano hematófago (base F1, a 60m da entrada - "Salão dos Blocos Pendurados"). Ordem Isoptera (cupim): trilhas abandonadas próximo à entrada principal (base A2). Ordem Coleoptera: Pselaphidae. Ordem Coleoptera: élitros, próximo à entrada principal. Ordem Hymenoptera (vespa): casa abandonada na entrada do "Salão dos Blocos Pendurados". Ordem Lepidoptera: Tineidae (mariposa): casulos por toda a gruta. Classe Arachnida: Ordem Araneae: Mygalomorpha: caranguejeira próximo à entrada principal. Araneomorpha: Loxoscelidae: *Loxosceles* spp: (aranha-marrom): comuns, por toda a gruta. Ordem Araneae. Ordem Pseudoscorpionida:Chernetidae: em guano frugívoro (base E14, próximo à entrada do "Salão do Tronco").

Filo Mollusca: Classe Gastropoda: Ordem Stylomatophora: Megalobulinidae: *Megalobulinus* sp: conchas próximo às entradas. Classe Gastropoda: conchas.

Discussão

Quatro entradas comunicam os ambientes externo e interno. A visitação é praticamente restrita aos moradores da região e, ainda assim, intensa ao longo de um percurso entre duas das entradas. O trajeto é auxiliado pela iluminação proveniente da queima de folhas de coqueiro seco; há restos dessas folhas nos trechos mais visitados.

Esse trânsito constante de pessoas provocou a migração dos morcegos para as galerias da porção leste da caverna (bases topográficas J e L), onde foram vistos com mais frequência e observados grandes depósitos de guano. Como consequência, é aí que se encontra praticamente toda a fauna, mais abundante sobre guano de morcegos frugívoros.

Por ser uma caverna seca, toda a sua fauna é dependente dos morcegos; eles funcionam como "importadores de energia", sendo seus excrementos e cadáveres base da cadeia alimentar dos animais que habitam o seu interior. Há também cadáveres de outros indivíduos ocasionais, mortos ao perderem-se dentro da gruta.

Desmatamentos e visitação intensa são os principais agentes que afugentam os morcegos, fato que promove desequilíbrios e mesmo extinção da vida cavernícola.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Diferentemente das cavernas ao longo do vale do rio Jacaré, essa gruta não teve sua gênese vinculada a um fluxo d'água turbulento. Atualmente, as enxurradas são os principais agentes de modelamento, depositando ou movimentando sedimentos para outros locais mais profundos.

Aliás, a grande espessura de sedimentos existentes pode guardar animais fósseis (ossos), hipótese reforçada pela configuração das entradas e galerias e pelas características de relativa estabilidade em que se encontra o ambiente interno. Esse potencial fossilífero é um dos aspectos de maior relevância para essa caverna.

15.6.2 Gruta do Cristal II

DADOS TOPOGRÁFICOS

Graduação: não-topografada
Desenvolvimento: 100m estimados
Desnível: 8m estimados
Autor: CPRM (1994)

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Faz parte do mesmo sistema cavernícola conformado pela Cristal I, apesar de a comunicação entre elas estar obstruída por sedimentos.

Sua entrada está ao fundo de uma pequena dolina cônica situada poucos metros a sudeste da entrada nº 1 da gruta do Cristal I. Conformar-se em um salão único que tem início em uma rampa em declive íngreme sobre blocos instáveis, fechando-se pouco além do final da rampa. Há um pequeno conduto que se estende no rumo das galerias de Cristal I.

15.6.3 Gruta do Pé de Manga

DADOS TOPOGRÁFICOS

Graduação: não-topografada
Desenvolvimento: 80m estimados
Desnível: 8m estimados
Autor: CPRM (1994)

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Situa-se na base de um extenso afloramento que limita parte do contorno de uma dolina suave assimétrica de fundo plano, rasa, elipsoidal, de diâmetro variável entre 60 e 100m.

Inicia-se em declive semi-abrupto, por entre blocos desmoronados. Ao final da descida, abre-se um amplo salão, com cerca de 30m de diâmetro. Um pequeno conduto contorna uma coluna de rocha, interligando dois diferentes pontos do salão. Existem outras passagens por entre blocos, de reduzida extensão.

15.6.4 Buracão IV

Trata-se de uma dolina cilíndrica (de colapso) de contorno elipsoidal, com diâmetro variável entre 70 e 120m. Sua profundidade é também variável, chegando a 50m os pontos mais profundos e 25m os mais rasos.

O seu contorno é sempre conformado por paredões abruptos, onde se prendem árvores e arbustos. Em um segmento do contorno, ao fundo da dolina, foi possível visualizar uma grande abertura, mas não explorá-la.

A dolina é tomada por caatinga arbórea, desenvolvida por entre blocos de rocha, e contornada por caatinga e áreas de pasto.

15.7 Buraco do Possidônio e Gruta Barrocão

Essas duas ocorrências situam-se relativamente próximas, na região da fazenda Sertão Bonito, distantes cerca de 16km a sudoeste de Morro do Chapéu. Compõem o distrito espeleológico de Irecê.

Ambas são dolinas que acusam a existência de um carste, sob seqüências clásticas da formação Caboclo e alterações residuais arenoargilosas cenozóicas.

15.7.1 Buraco do Possidônio

É uma gigantesca dolina de colapso de contorno cilíndrico abrupto e formato elipsoidal. Seu diâmetro maior atinge 150m, e sua profundidade, 70m. Ao fundo, a umidade permite que a vegetação mantenha-se verde mesmo em épocas secas, sendo atrativo para a fauna, especialmente as aves. Em seu contorno, predomina a caatinga.

O fundo da dolina não foi explorado, mas há notícia da existência de abertura na base dos paredões que marcam o seu contorno.

15.7.2 Gruta Barrocão

DADOS TOPOGRÁFICOS

Graduação: BCRA 4C

Desenvolvimento: 230m (projeção horizontal)

Desnível: 30m estimados

Autor: CPRM (1994). Colaboração do CRA.

FEIÇÕES EXTERNAS

Diferentemente do buraco do Possidônio, a gruta Barrocão está ao fundo de uma dolina cônica assimétrica subcircular de pequeno diâmetro e profundidade de cerca de 20m. Parte de seu contorno é suave, ocupado por vegetação de tabuleiro. Em seu segmento abrupto, um paredão de aproximadamente 15m de altura expõe um calcário finamente laminado.

A região do entorno da dolina caracteriza-se por um relevo plano a suavemente ondulado, tomado por vegetação de tabuleiro.

FEIÇÕES INTERNAS

A entrada, na base do paredão, é ampla e tem seção de formato lenticular (foto 15.31). A partir dela, a gruta aprofunda-se 75m numa rampa íngreme sobre blocos desmoronados muito instáveis; alguns deles ultrapassam 3m de diâmetro. Nesse trecho, ela é muito ampla, sob a forma de um salão de seção subcircular a lenticular horizontal que tem cerca de 15m de altura máxima. Existem algumas reentrâncias laterais condicionadas por determinadas fraturas subverticais.

No decorrer da descida, a rampa tende a horizontalizar-se quando, ao final, é interrompida por um declive abrupto. Uma pequena passagem entre blocos desmoronados, no ponto mais profundo do salão, dá acesso a um segmento de gruta estreito e acidentado, com desníveis abruptos seqüenciados, por entre desmoronamentos. Essa parte da gruta tem teto plano que se aprofunda escalonadamente seguindo o declive do piso (figura 15.4).

Ao fundo, existe um trecho baixo, com teto e piso planos distanciados entre si menos de 1,2m, que é interrompido por um grande desmoronamento. O piso, nesse ponto, é totalmente ocupado por material arenoargiloso de coloração marrom, recentemente movimentado, que recobre parte dos blocos desabados. Aí ocorrem eventuais alagamentos.

A gruta prossegue em declive acentuado numa ramificação lateral muito estreita, desenvolvida por entre blocos extremamente instáveis, para onde são conduzidas as águas de enxurradas.

Espeleotemas

Não estão presentes.

FAUNA HIPÓGEA

Filo Chordata: Classe Mammalia: Ordem Edentata: Myrmecophagidae: *Myrmecophaga tridactyla*: ossada recente de tamanduá-bandeira.

Filo Arthropoda: Classe Hexapoda: Subclasse Insecta: Ordem Hymenoptera: abelhas européias em colmeia na entrada da gruta. Ordem Lepidoptera: Tineidae: casulos, comuns por toda a gruta. Classe Arachnida: Ordem Araneae: Loxoscelidae: *Loxosceles* spp: aranha-marrom: muitas, por toda a gruta. Pholcidae: a 150m da entrada.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

A gruta Barrocão é uma cavidade de difícil localização e que não apresenta maiores atrativos à visitação. É conformada por um salão amplo, mas desprovido de espeleotemas ou qualquer morfologia pitoresca.

Tanto a maior entidade morfológica (o salão) quanto as menores (ramificações e reentrâncias) têm suas direções condicionadas por fraturas subverticais; por outro lado, sua geometria é influenciada mais pelo acamamento. Sua gênese está vinculada à infiltração gradual de sedimentos residuais para dentro de fendas subjacentes abertas na rocha pela ação da água. Hoje, a dolina é captadora de enxurradas que são responsáveis pelo aporte de grande material, inclusive orgânico, o que causa seu "entulhamento". Ao mesmo tempo, carrega para maiores profundidades os sedimentos mais finos. Por sorte dessa dinâmica, é possível a existência de jazigos fossilíferos.

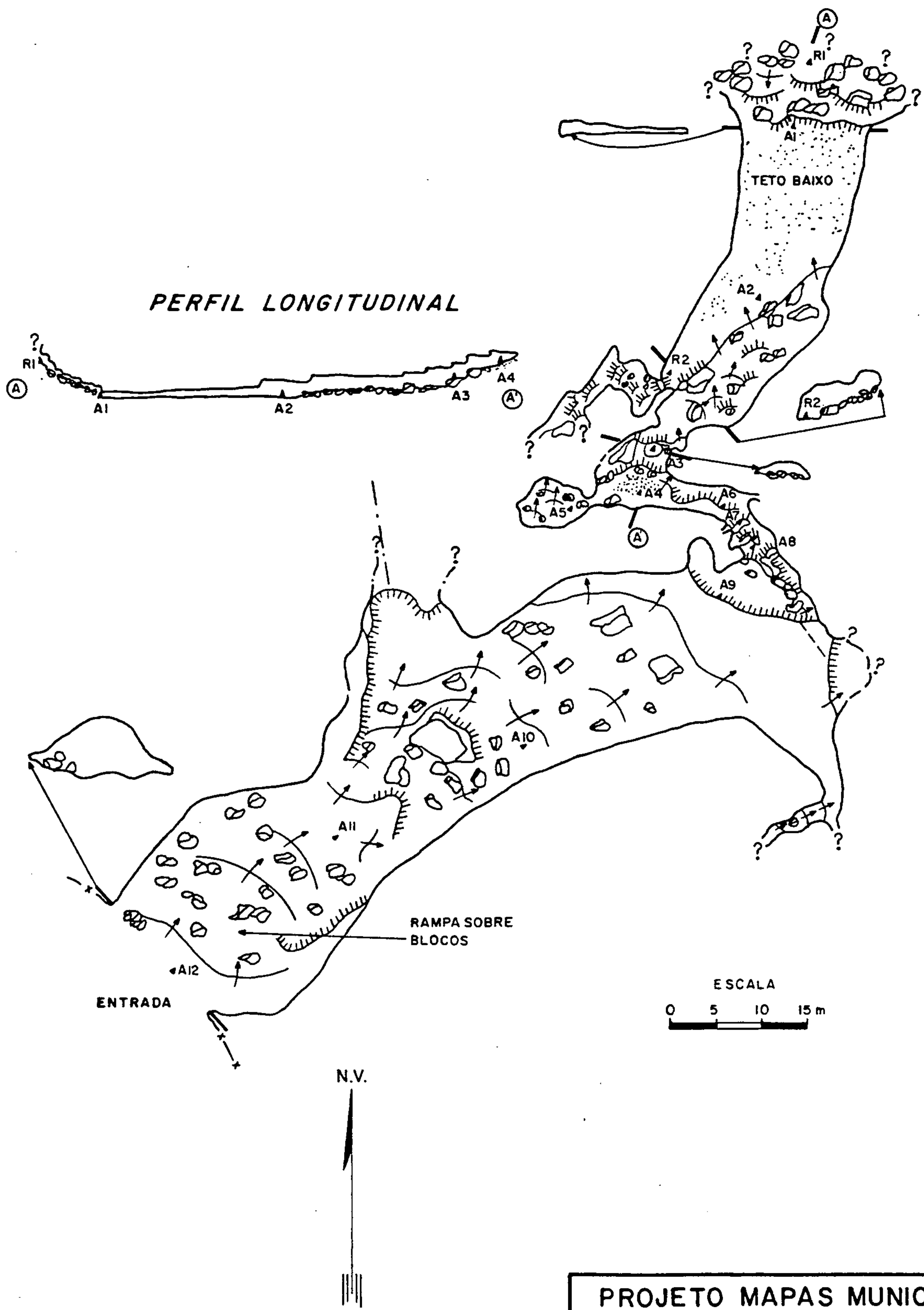


Figura 15.4 — Gruta Barroco.

Convênio Prefeitura Municipal / CPRM

Desenhista Cartográfico: Oswaldó G. Pedrosa SUREG BH.

**PROJETO MAPAS MUNICIPAIS
MUNICÍPIO DE MORRO DO CHAPEU-BA.**

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO:
 Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
 CPRM, 1994.
 Colaboração: Centro de Recursos Ambientais da
 Bahia - CRA
 Grau de Precisão: BCRA 4C
 Simbologia Segundo as Normas e Convenções Espeleométricas
 da Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE.

15.8 Caverna da Boa Esperança

Na região de Duas Barras, cerca de 50km ao sul de Morro do Chapéu, foi registrada uma cavidade que é considerada especial devido à existência de um painel de pinturas rupestres. Os desenhos possuem tons avermelhados, um tanto desgastados pelas intempéries.

Trata-se de um abrigo plano desenvolvido em arenito da formação Caboclo, que se aprofunda cerca de 20m em relação à parede externa (figura 15.5). A entrada, ainda que parcialmente obstruída por um muro de pedras, permite sua iluminação total.

Um altar no centro do abrigo denuncia atividades religiosas. Na região, conta-se que o abrigo teria sido usado para sacrifícios humanos, seguindo a lenda de que, assim procedendo, pedras transformar-se-iam em ouro.

15.9 Conclusões

O município é detentor de feições naturais muitíssimo interessantes. As grutas, ao longo do rio Jacaré, são espetaculares exemplares da natureza subterrânea, em nível nacional, compreendendo essa natureza a forma, as geometrias, os ornamentos químicos (minerais), os indícios pré-históricos, humanos e animais, e os processos dinâmicos observáveis. As demais feições de superfície pelas quais o rio é responsável direto ou indireto, entre elas seu próprio vale, as clarabóias gigantescas, os rochedos, também compõem uma paisagem impressionante, contrastante com a paisagem geral.

As referidas feições naturais apresentam-se em diversidade de formas; dos monstruosos corredores de Brejões e Igrejinha às não menores depressões abruptas do terreno representadas pelo buraco do Possidônio e buracão IV, dos peculiares e promissores labirintos de Cristal-Boa Vista aos painéis rupestres.

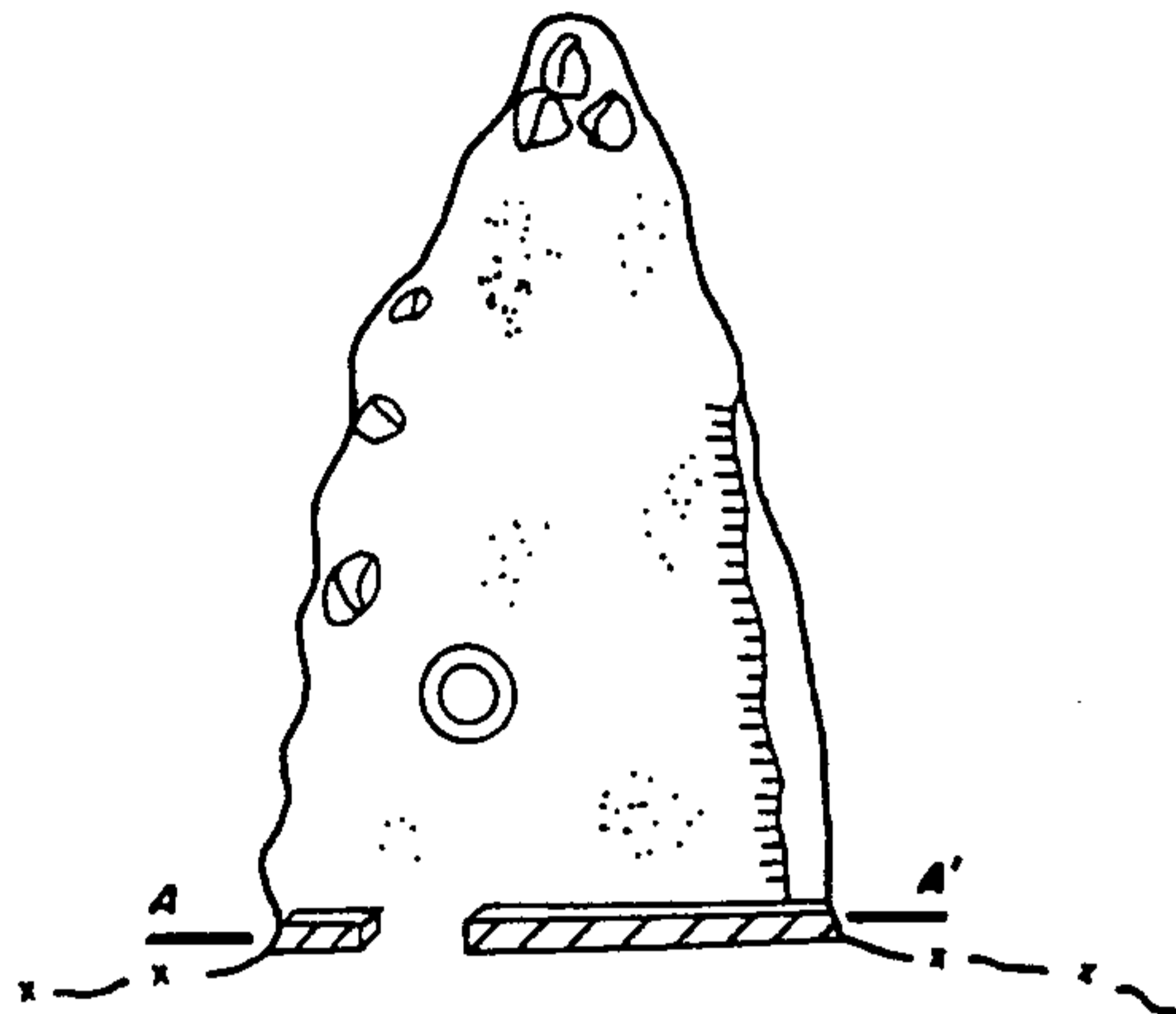
As ocorrências detectadas não esgotam as possibilidades de cavernamento na região, considerada promissora para novas descobertas.

A forma de apropriação que o homem atualmente faz sobre as riquezas espeleológicas mostra-se totalmente inadequada à sua manutenção permanente, como vem ocorrendo por todo o país. Esse fato é grave na medida em que os sítios espeleológicos são considerados patrimônio da União e protegidos por lei.

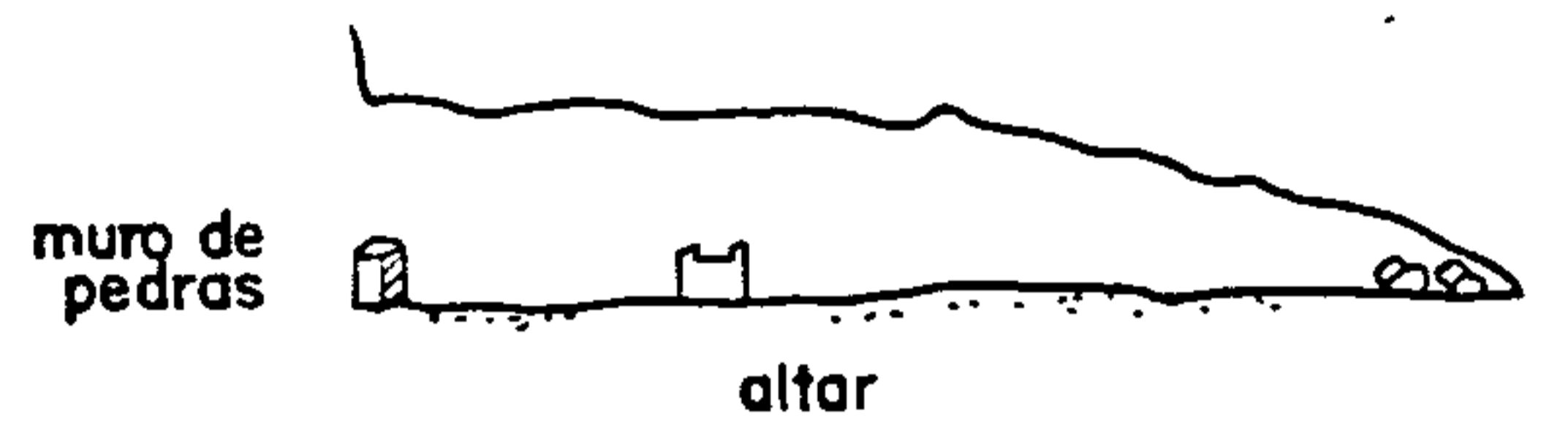
A maior degradação ocorre sobre a lapa dos Brejões, que recebe um maior fluxo de visitação, especialmente devido ao seu significado religioso; em alguns locais, é muito grave o estado de degeneração. Os aspectos culturais devem ser preservados ao máximo dentro dos limites da preservação prevista em lei. Como contribuição para um manejo adequado da lapa dos Brejões, é apresentado em mapa um zoneamento das características internas dos objetos preciosos, de sua vulnerabilidade e do estado degradativo em que se encontra, com indicações sobre diferentes graus de adequabilidade de determinados procedimentos. São oferecidas algumas sugestões.

Um controle mais adequado do turismo na lapa dos Brejões requer ainda maior detalhamento da fauna hipógea e de alguns locais apontados como críticos. Quaisquer discussões nessa linha merecem a participação de espeleólogos de diferentes especialidades, técnicos em turismo, órgãos de preservação e a comunidade especialmente próxima ao sítio.

Uma melhoria imediata para a situação de Brejões pode advir de uma solução simples: a capacitação e instrumentação de alguns guias, moradores da própria vila de




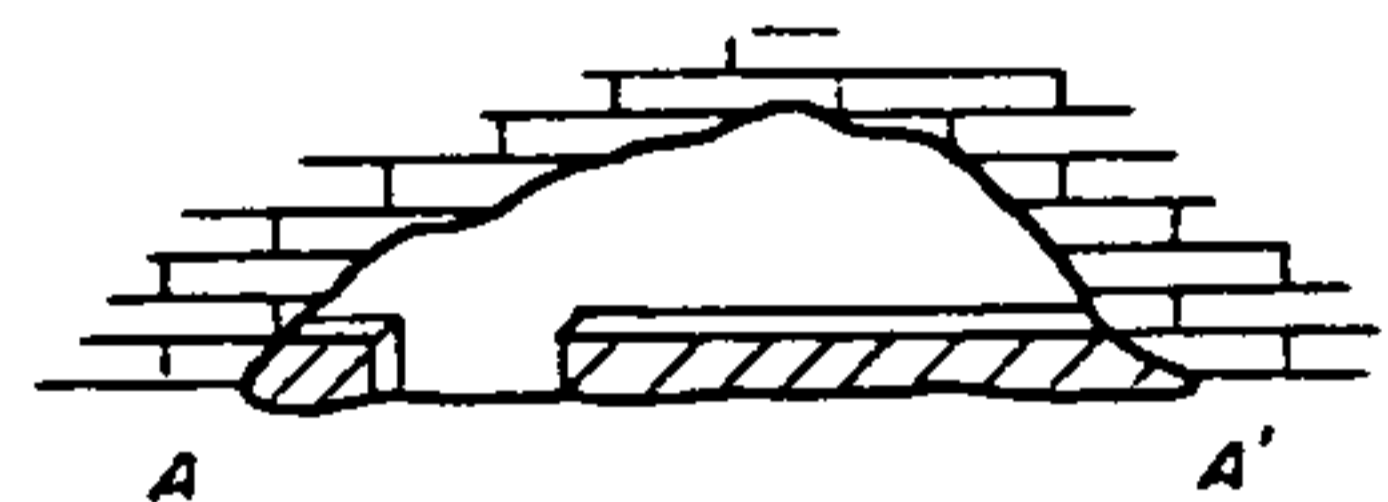
PLANTA BAIXA



PERFIL LONGITUDINAL

LEGENDA COMPLEMENTAR

-  Bancada de alvenaria (altar)
-  Muro de pedras
-  Blocos
-  Areia
-  Abrupto
-  Contorno interno
-  Contorno externo



SEÇÃO TRANSVERSAL
- ENTRADA -



Obs: PLANTA BAIXA ESQUEMÁTICA,
SEM ORIENTAÇÃO ESPACIAL.

Figura 15.5 - Caverna da Boa Esperança.



Convênio Prefeitura Municipal / CPRM

Desenhista Cartográfico: Oswaldo G. Pedrosa SUREG BH.

PROJETO MAPAS MUNICIPAIS
MUNICÍPIO DE MORRO DO CHAPÉU-BA.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO:

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CPRM, 1994

Grau de Precisão: BCRA 1B

Brejões da Gruta. A comunidade religiosa que exerce influência sobre os romeiros poderia contribuir servindo como instrumento de orientação à visitação.

Como era esperado, as cavidades da região foram condicionadas por certas estruturas da rocha. As fraturas determinaram as direções de desenvolvimento das galerias subterrâneas, enquanto as geometrias maiores e as feições morfológicas menores estão preferencialmente vinculadas à laminação da rocha.

Diferentes processos genéticos foram responsáveis pela formação das cavernas do município. Em termos estratigráficos, desenvolveram-se em duas unidades diferenciadas temporal, composicional e estruturalmente, o que lhes impôs variações morfológicas marcantes.

As grutas do Cristal e Barroirão são promissores jazigos fossilíferos, especialmente a primeira. Nela, são também importantes os incomuns cristais de gipsita.

Aspectos faunísticos

De acordo com as características individuais próprias de cada gruta, a fauna pode variar substancialmente. A extensão, o número de aberturas, as dimensões das entradas, os tipos de depósitos, a ocorrência ou não de água e a própria presença humana são fatores que condicionam a fauna cavernícola, seja qualitativa ou quantitativamente.

A lapa dos Brejões é, sem dúvida, a que oferece melhores recursos para os animais, pois apresenta diversificados nichos ecológicos em contrapartida à gruta do Cristal I, que é uma gruta seca.

A seguir, são feitos comentários sobre alguns grupos:

Grilos *Endecous* sp estão entre os mais comuns e foram observados em todas as cavernas visitadas. Sua ocorrência abrange todo o território brasileiro, ao contrário de outros grupos, tais como o crustáceo *Aegla*, o aracnídeo *Amblypygi* (foto 15.32) ou mesmo a ordem Blattaria (baratas), que têm uma distribuição geográfica definida.

Diplópodes (piolhos-de-cobra) são bastante freqüentes em todo o Brasil, mas, surpreendentemente, não foram detectados nas cavernas de Morro do Chapéu por essa ocasião, apesar de serem referenciados em levantamento anterior na lapa dos Brejões e lapa do Esperidião. Isso é atribuído à época do ano, onde estariam "invisíveis", ou seja, em fendas ou espaços inacessíveis ao homem.

Amblipígeos só foram encontrados na lapa dos Brejões. Aranhas-marrom são mais comuns na gruta do Cristal I, apesar de também terem sido observadas na lapa dos Brejões e na gruta Barroirão. Parecem ter preferência por grutas secas. As caranguejeiras, raras nos estados abaixo de Minas Gerais, são comuns nas cavernas plenamente tropicais (Trajano, 1991); foram observadas tanto na lapa dos Brejões quanto na gruta do Cristal I e também na lapa do Esperidião (Dessen et al., 1980).

Impressionante é a quantidade de *Zygentoma* (traças) observada na lapa dos Brejões, fato esse atribuído à existência de incontáveis setas indicadoras de caminho ao longo de quase toda a caverna, com exceção do conduto do rio. Por serem de papel, servem de alimento às traças, promovendo a sua alta reprodução em condições "não-naturais". Apesar disso, não é recomendável a retirada dessas setas da caverna, o que causaria interferências adicionais ao ecossistema.

Outros grupos freqüentes em cavernas, como Acari, Diptera, Opiliones, não foram observados nas grutas amostradas.

Os morcegos são muito importantes na manutenção da comunidade cavernícola. Suas fezes (guano) são a base da cadeia alimentar, de forma equivalente aos vegetais clorofilados no meio epígeo. A gruta do Cristal I mostrou-se bem mais rica em guano do que a lapa dos Brejões, onde é escasso e ressecado. Em compensação, Brejões possui curso d'água que funciona como importador de matéria orgânica, além das amplas entradas que são atrativas para animais epígeos. Tais animais, em busca de água,

abrigo, local para nidificação ou simplesmente um clima mais ameno, podem perder-se e morrer, tornando-se então fonte alimentar para indivíduos cavernícolas.

Este levantamento não esgota o potencial faunístico da região, que ainda pode revelar importantes descobertas.

15.10 Bibliografia

- BAHIA. Governo do Estado. Decreto nº 32487 de 13 de novembro de 1985. Memorial Descritivo. Diário Oficial do Estado, cad. 1, col. 2, p. 7, 14 abr. 1985.
- BENETTO, C. Enrejado de cavernas en el sistema cuchillo cura (Neuquén). Aportes y Críticas a una Decisión Polêmica. *Spelaion*. (Argentina), v.2. n. 2, p.9-15. 1991.
- BÖGLI, A. *Karst hydrology and physical speleology*. Heidelberg: Springer-Verlag, 1980 285 p. il.
- CARTELLE, C. Tesouro fóssil no sertão baiano. *Ciência Hoje*, v. 1, n. 5. p. 36-43, 1983.
- CENTRO DE RECURSOS AMBIENTAIS - CRA (BA). *Anteprojeto para a viabilização do plano de manejo da área de proteção ambiental - APA - Gruta de Brejões/Vereda do Romão Gramacho*. Salvador, 1994. 9p.
- COLLET, G. *Contribuição para a elaboração de um glossário espeleológico*. Grupo Espeleológico Bagrus. São Paulo, 1981. Inédito.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. *Inventário de cavidades naturais; região de Matozinho - Mocambeiro*. Belo Horizonte: SUREG/BH, 1994. Projeto VIDA, v.1.
- DANDERFER, A. *Análise estrutural descritiva e cinemática do supergrupo Espinhaço, na região da Chapada Diamantina*. Ouro Preto: UFOP, 1990. 119 p. il. 3 mapas. Dissertação (Mestrado) Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, 1990.
- DANDERFER, A. & ALKMIN, F.F. Zonas de cisalhamento inter e intraestratais do sistema de dobramentos e empurrões da Chapada Diamantina (BA) e o papel do acamamento no curso da deformação compressional. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS, 3, 1991. Rio Claro. *Boletim ...*, Rio Claro: SBG-Núcleo/SP, 1991. p. 158-160.
- DANDERFER, A., LAGOEIRO, L., ALKMIN, F.F. O sistema de dobramentos e empurrões da Chapada Diamantina (BA): registro da inversão do aulacógeno do Espinhaço no decorrer do evento Brasileiro. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO, 2, 1993, Salvador. *Anais* Salvador: SBG/BA, 1993. p. 197-199.
- DESSEN, E.; ESTON, V.; SILVA, M., et al. Levantamento preliminar da fauna de cavernas de algumas regiões do Brasil. *Ciência e Cultura*, v. 32, n. 6, p.714-725, 1980.

- DUARTE, L. & NOGUEIRA, M. Vegetais do quaternário do Brasil III. Flórua do Morro do Chapéu-BA. In: CONG. BRAS. PALEONT., 8, 1985, Rio de Janeiro. *Coletânea de Trabalhos ...* Rio de Janeiro: MME, 1983. p. 573-578.
- GAMBLE, F. Disturbance of underground wilderness in karst caves. *Intern. J. Enviromental Studies*, v. 18, p. 33-39, 1981.
- GNASPINI-NETTO, P. Análise comparativa da fauna associada a depósitos de guano de morcegos cavernícolas no Brasil. Primeira Aproximação. *R. Bras. Entomol.*, v. 33, n. 2, p. 183-192, 1989.
- GUERRA, A. & CUNHA, S. *Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. 458p.
- KARMAN, I. & SÁNCHEZ, L. Distribuição das rochas carbonáticas e províncias espeleológicas do Brasil. *Espeleotema*, S. Paulo, n. 13, p.105-167, 1979.
- KARMAN, I. & SÁNCHEZ, L. Speleological provinces in Brazil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ESPELEOLOGIA, 9, 1986, Barcelona. *Comunicaciones*. Barcelona: [s.n.], 1986. v.1, p.151-153.
- KOVACS, H. Paradoxical consequence of the impact between man and cave. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF SPELEOLOGY, 10, 1989, Budapest. *Proceedings ...* Budapest: [s.n.], 1989. v. 1, p. 606-607.
- LAGOEIRO, L. & ALKMIN, F.F. A deformação compressional com fluxo lateralmente confinado: um exemplo da sinclinal de Irecê, Chapada Diamantina, Bahia. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS, 3, 1991, Rio Claro. *Boletim ...* Rio Claro: [s.n.], 1991. p. 163-165.
- LEINZ, V. & LEONARDOS, O. *Glossário geológico*. São Paulo: Nacional, 1977. 236p.
- LINO, C. Espeleotemas. In: CONG. BRAS. ESPELEOLOGIA, 14, 1980, Belo Horizonte. *Anais ...* Belo Horizonte: [s.n.], 1980. p.11-41.
- LINO, C. *Cavernas: o fascinante Brasil subterrâneo*. São Paulo: Ed. Rios, 1989. 279p.
- PALMER, A. Origin and morphology of limestone caves. *Geol. Soc. Am. Bull.*, v.103, n. 1, p.1-21, 1991. il.
- PEREZ, R. O anteprojeto de constituição do estado de Minas Gerais e a proteção ao patrimônio espeleológico estadual. In: CONGR. BRAS. ESPELEOLOGIA, 10, 1989, Brasília. *Anais ...* Brasília: [s.n.], 1989. p. 27.
- PETRI, S.; COIMBRA, A.; AMARAL, G. et al. Guia de nomenclatura estratigráfica. *R. Bras. Geoc.*, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 376-415, 1986.
- PINHEIRO, R. Nova proposta para classificação de províncias espeleológicas. In: CONGRESSO DE ESPELEOLOGIA DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE, 1, 1988, Belo Horizonte. *Anais ...* Belo Horizonte: [s.n.], 1988. p.220-222.
- SOCIEDADE EXCURSIONISTA ESPELEOLÓGICA-SEE. *Mapa topográfico da lapa dos Brejões*. Ouro Preto, 1967. Esc.: 1:2.000. Inédito.

TRAJANO, E. Fauna cavernícola brasileira: composição e caracterização preliminar. *R. Bras. Zool.*, v.3, n. 8, p.533-561, 1987.

TRAJANO, E.& GNASPINI-NETTO, P. Composição da fauna cavernícola brasileira, com uma análise preliminar da distribuição dos táxons. *R. Bras. Zool.*, v. 7, n. 3, p. 383-407, 1991.

15. 11 Glossário

Abrigo sob rocha: Cavidade de pouca profundidade em relação à parede externa. Por definição tem largura maior que a profundidade.

Cadeia alimentar: Arranjo em "malha" entre produtor, consumidor e decompositor, sendo que em cada passagem alimentar - nível trófico - há perda de energia para o ambiente.

Canudo: Estalactite tubular, cilíndrica e oca, perfeitamente vertical, geralmente de pequeno diâmetro: em média entre 6 e 8 mm.

Carste: Região calcária com feições morfológicas típicas: dolinas, vales secos, canyons, ressurgências, sumidouros, etc.

Cascata: Escorrimento de calcita em forma de cascata, com degraus arredondados, muitas vezes coloridas por impurezas minerais (óxido de ferro, manganês). Vide escorrimento.

Caverna: Todos os condutos subterrâneos naturais acessíveis ao homem.

Clarabóia: Vide dolina.

Coluna: Espeleotema formado pela junção de uma estalactite e uma estalagmite. Por vezes são formados pela reunião de várias estalactites e estalagmites, atingindo grandes proporções.

Cone: Espeleotema formado pelo empilhamento de jangadas naufragadas em represas de travertino ou em águas estagnadas (vide vulcão).

Coralóide: Espeleotema conformado por agregados calcíticos arredondados ou em flor, de dimensões variadas; pode ter a superfície rugosa e áspera ou não (vide couve-flor).

Cortina: Espeleotema formado em parede ou teto inclinado. A precipitação de carbonato de cálcio dá-se ao longo de um trajeto da gota, lâmina por lâmina, antes do seu desprendimento rumo ao chão. Pode haver alternância colorida das camadas devido a variações na composição das soluções; nesse caso, são chamadas de "cortinas tipo *bacon*".

Couve-flor: Espeleotema de superfície rugosa ou porosa que recobre paredes, piso ou outros espeleotemas, formado pelo impacto e borrifamento de gotas. É uma formação irregular, semelhante ao vegetal couve-flor.

Cristal de gipsita (agulhas): Espeleotema na forma de finas agulhas retilíneas transparentes, muito raro.

Cristal dente-de-cão: Espeleotema de calcita na forma de cristais alongados que crescem em depósitos de águas estagnadas, supersaturadas de carbonato, em geral sobre a superfície interna, como se fosse um geodo de calcita.

Deposição clástica: Processo de acumulação de sedimentos originados da degradação de rochas preexistentes.

Distrito espeleológico: Vide província espeleológica.

Dolina: Depressão superficial do terreno, geralmente provocada pelo desabamento da parte superior de uma caverna (originando uma clarabóia), ou pela infiltração de sedimentos carreados pela água para fendas do calcário subjacente.

Escorrimento de calcita: Espeleotema laminado que comumente recobre paredes e pisos de cavernas, com formas arredondadas, muitas vezes colorido por impurezas. As formas de piso recebem o nome genérico de placas estalagmíticas.

Espeleotema: Precipitações químicas secundárias a partir de águas saturadas em carbonato de cálcio. A combinação de diferentes variáveis físico-químicas dá origem às inúmeras formas e dimensões.

Estalactite: Espeleotema alongado e verticalizado no teto de uma gruta. É formado pelo gotejamento de água.

Estalagmite: Espeleotema cilíndrico ou cônico que cresce no piso, muitas vezes sem direção a uma estalactite.

Flor de calcita e aragonita: Espeleotemas com forma característica de feixe de cristais. Requerem ambiente de grande estabilidade climática.

Gretas de contração: Pequenas fendas nos sedimentos resultantes de seu ressecamento.

Guano: Fezes de morcego, de coloração escura e odor de amônia, quando fresco.

Helictites: Espeleotema de formato retorcido ou espiralado que não segue regra fixa para o seu crescimento. Em geral, ocorre em grupamento de pequenos feixes retorcidos.

Jangada: Fina lâmina de poeira carbonática flutuando na superfície da água estagnada. Se mexida ou tocada, afunda imediatamente.

Jazigos fossilíferos: Local onde são conservados ossos de animais. Há condições de ocorrerem os processos clássicos de fossilização.

Lençol freático: Faixa próxima à superfície embebida de água subterrânea que pode ser aproveitada por meio de poços artesianos.

Lineamentos: Arranjo linear, microscópico ou macroscópico, de elementos de rocha, como, por exemplo, orientação de minerais, descontinuidades (fraturas, falhas etc.), orientação de grãos e fósseis em sedimentos etc.

Meio epígeo: Ambiente externo às grutas.

Meio hipógeo: Ambiente cavernícola, conformado pelos espaços subterrâneos preenchidos por ar, água e/ou sedimentos.

Nidificação: Local onde as aves fazem ninho e criam os filhotes.

Ninho de pérolas: Vide pérola de calcita.

Ornamentação química: Sinônimo de espeleotema.

Paisagens cársticas: Formas de relevo ativo ou inativo elaboradas pelos processos de dissolução, corrosão e abatimento.

Perfil longitudinal: Vista lateral da caverna onde as galerias percorridas são projetadas em uma seqüência de planos verticais alinhados *ao longo do seu eixo*.

Pérola de calcita: Espeleotemas esféricos ou de tendência esférica a partir de um núcleo gerador (grão de areia, p. ex.), que, com o tempo, aumenta suas camadas concêntricas ao redor do núcleo. Podem ser soltas ou presas ao piso. Geralmente agrupadas em "ninhos".

Planta baixa: Vista superior da caverna onde todos os detalhes levantados, como galerias, salões, rios, abismos, espeleotemas, aparecem projetados em um plano horizontal.

Província espeleológica: Região pertencente a uma mesma formação geológica, onde ocorrem grandes corpos de rochas carbonáticas suscetíveis às ações cársticas, ocasionando a presença de agrupamento de cavernas. Essas províncias são divididas em distritos (subunidades) de maior concentração de cavernas.

Represas de travertino: Espeleotemas semelhantes a diques que represam a água em degraus sucessivos sobre declives em cavernas. Lembram uma "escada alagada", cujas paredes são lamelares e sinuosas. Têm dimensões variando de milímetros a vários metros. Quando pequenas, podem recobrir outros espeleotemas, especialmente estalactites e estalagmites.

Ressurgência: Abertura no solo ou no paredão por onde um curso d'água sai do maciço.

Seção transversal: "Cortes" *perpendiculares ao eixo* das galerias, que demonstram suas peculiaridades como morfologia, ornamentação, depósitos etc.

Sifão: Galeria inundada onde o nível da água atinge o teto.

Sumidouro: Abertura no solo ou no paredão por onde um curso d'água penetra um maciço.

Unidades litológicas: Conjunto rochoso caracterizado por um tipo ou combinação de vários tipos litológicos ou por outras marcantes feições litológicas. Pode consistir em rochas sedimentares, ígneas ou metamórficas, separadas ou intercaladas, consolidadas ou inconsolidadas. O requisito indispensável da unidade é a sua individualização, que permite destacá-la das unidades adjacentes com base em critérios litológicos.

Vulcão: Espeleotema que cresce em bacias de água estagnada. Têm formato cônico, cuja extremidade superior é circular e côncava, semelhante a uma cratera (vide cone). São formados por gotejamento em represas com águas saturadas em carbonato de cálcio, crescendo verticalmente como se fosse uma estalagmite, a partir do piso submerso.

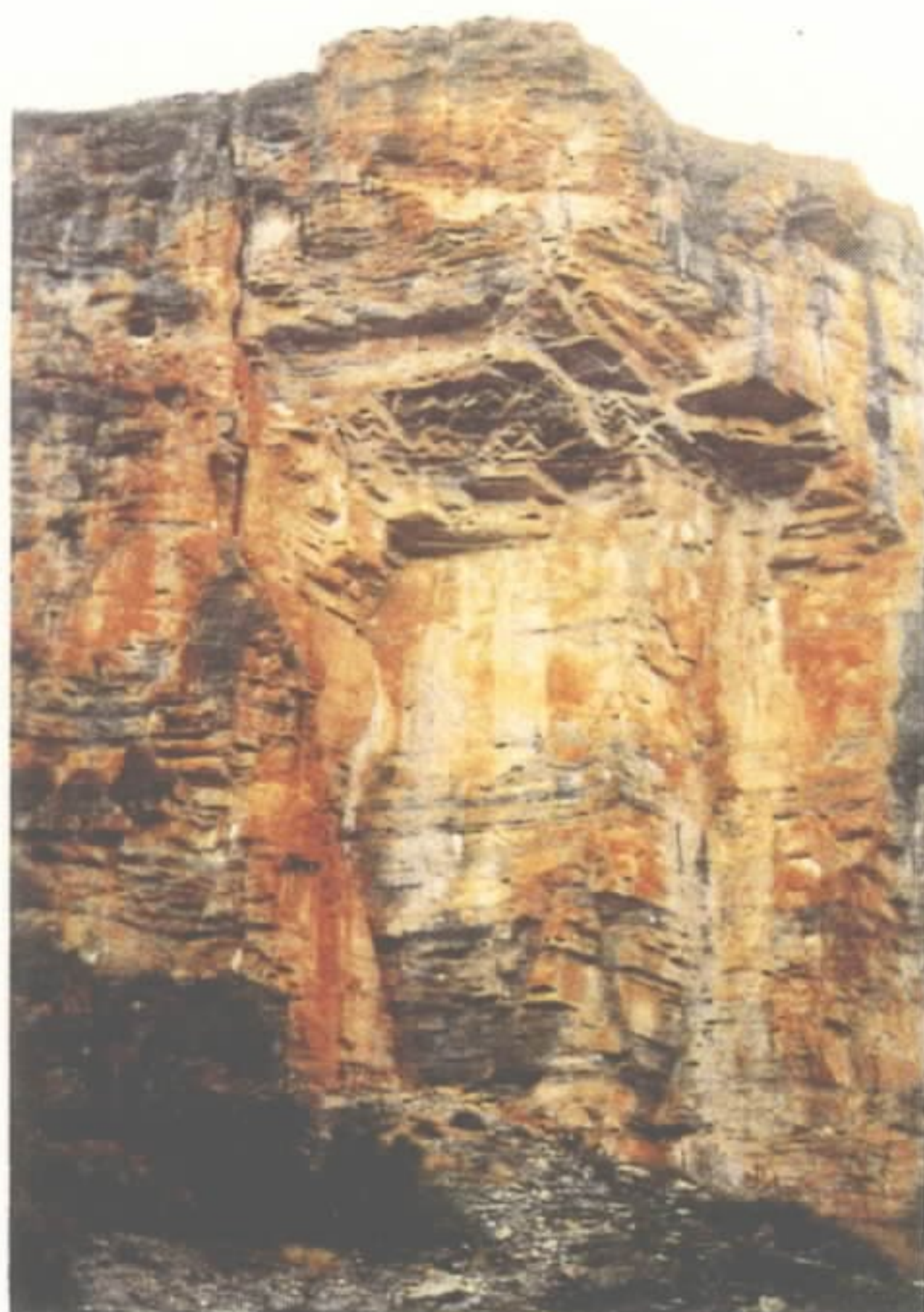


FOTO 15.1 - Manifestação de famílias de fraturas ao longo do desfiladeiro do rio Jacaré.

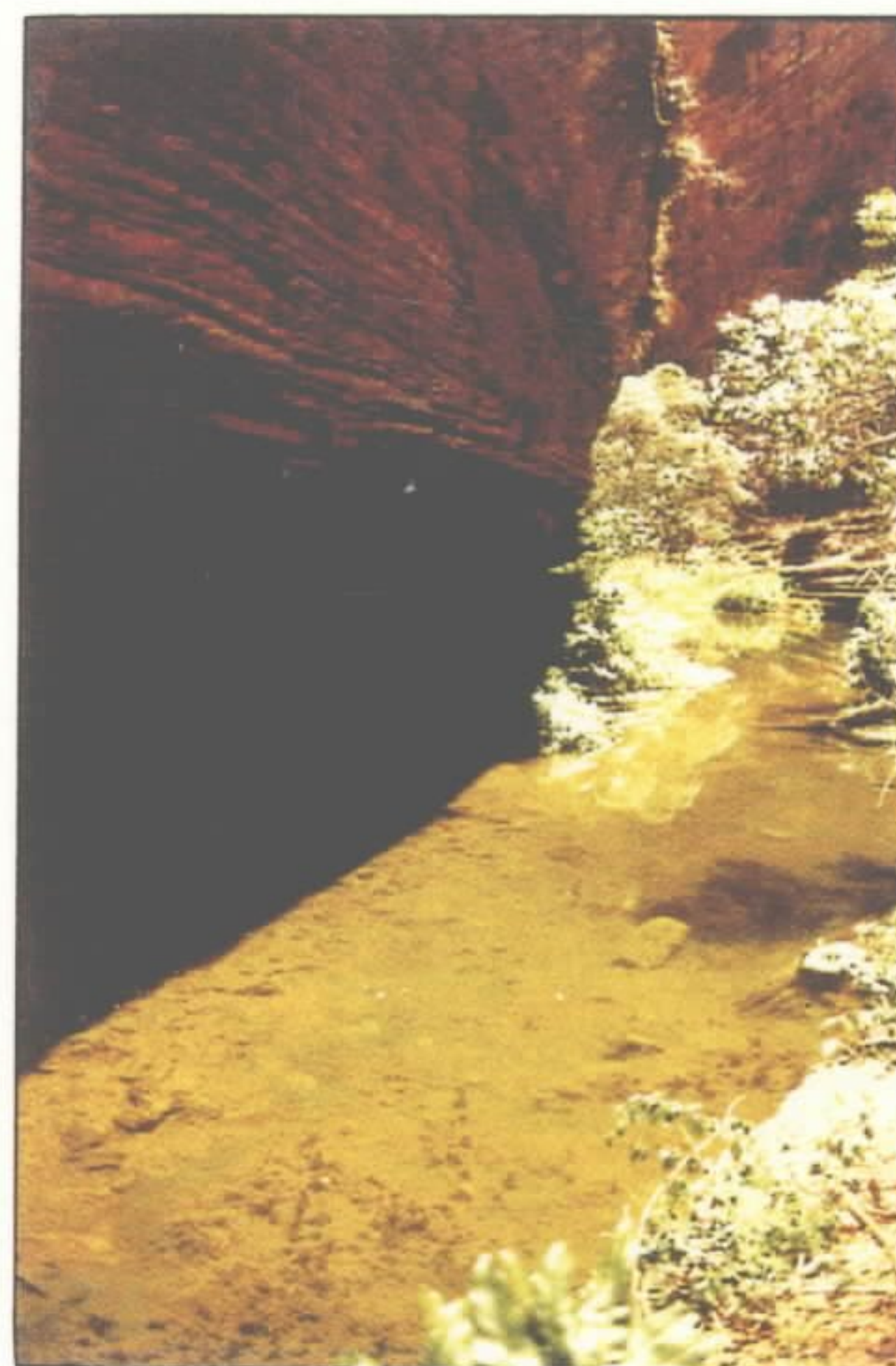


FOTO 15.2 - Estratificação plano-paralela realçada por intemperismo químico e físico ao longo do desfiladeiro do rio Jacaré.

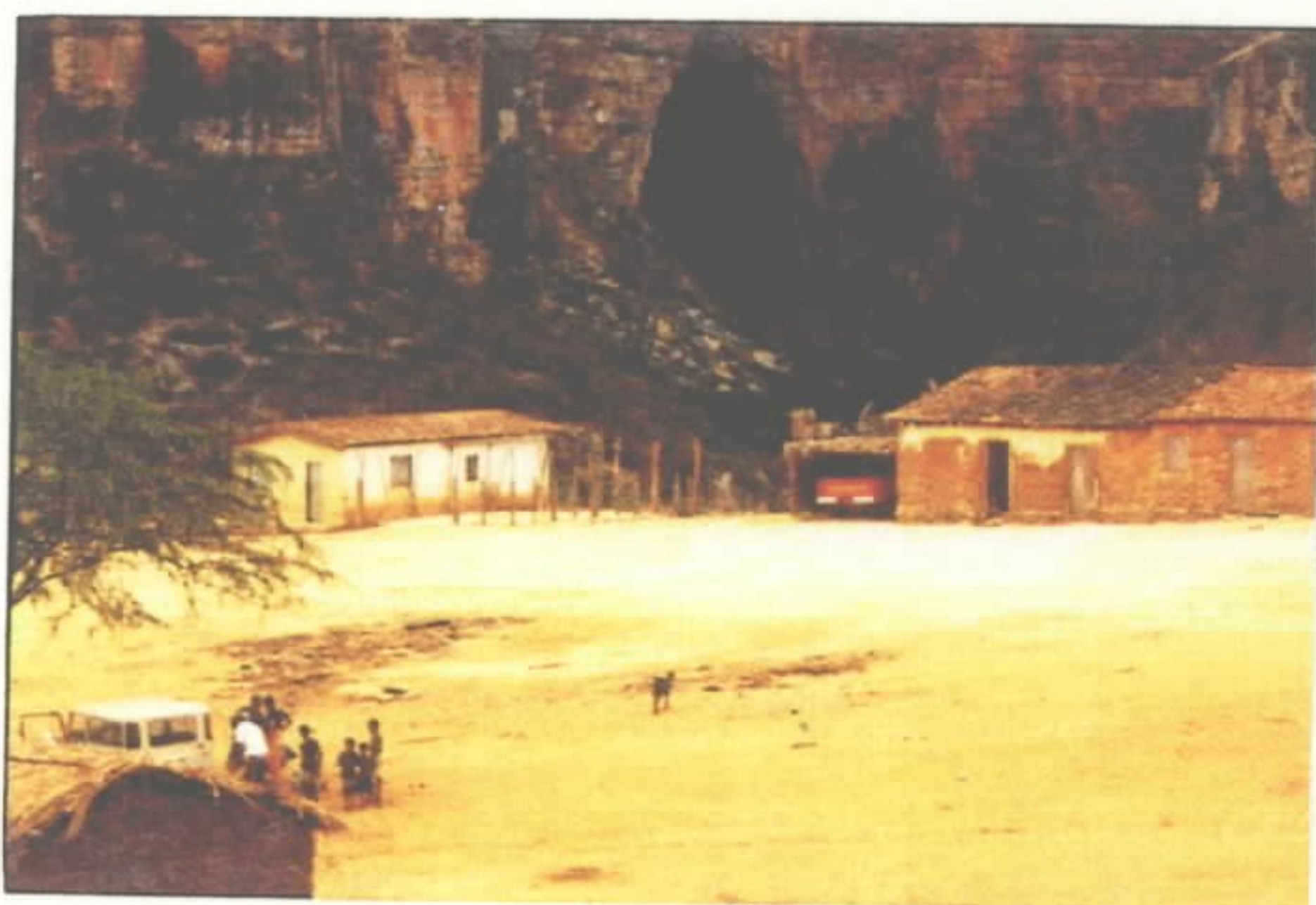


FOTO 15.3 - Vila dos Brejões e entrada da gruta.

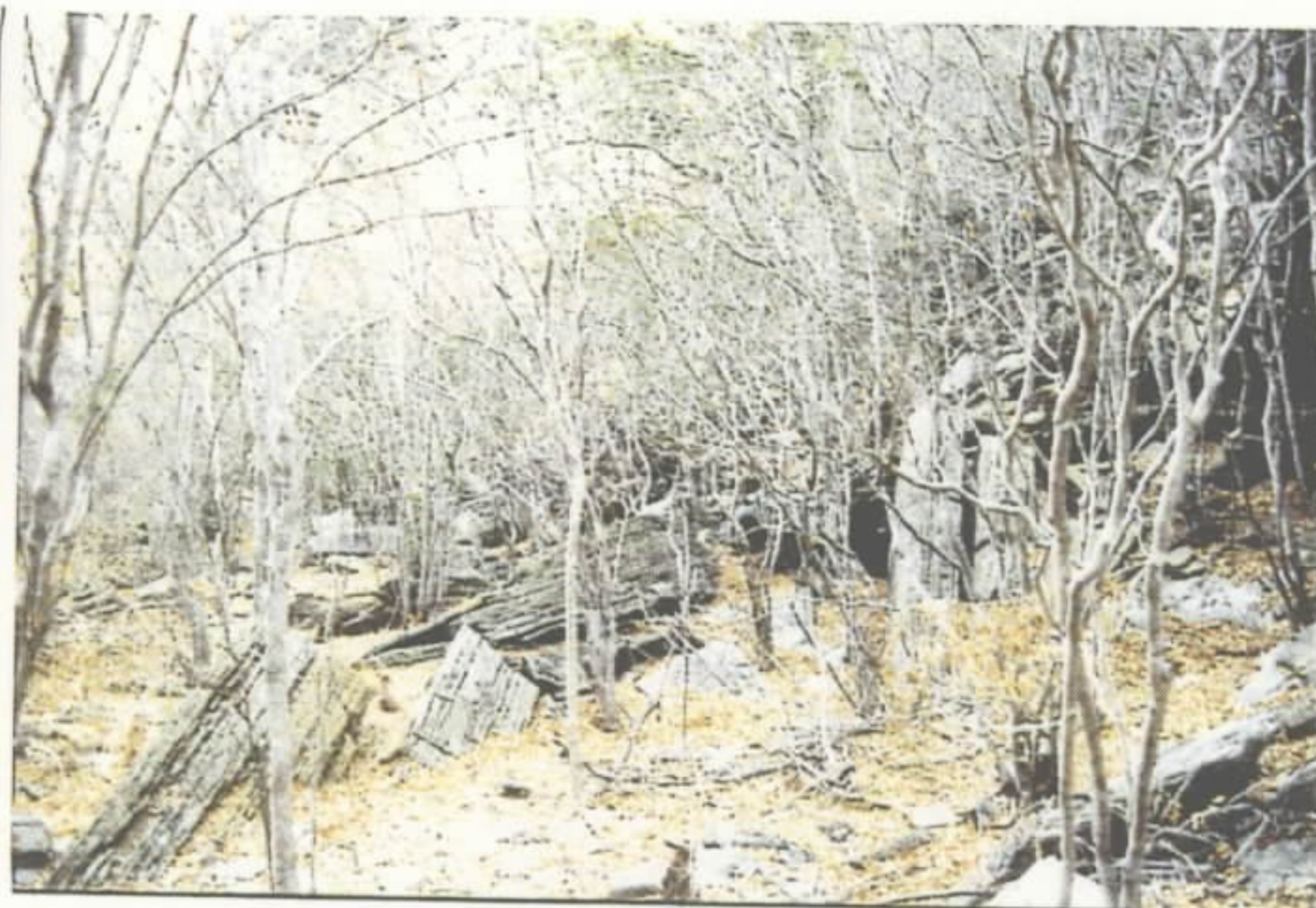


FOTO 15.4 - Blocos em meio à caatinga, no canyon após a 2ª clarabóia de Brejões.



FOTOS 15.5 e 15.6 - Visão panorâmica da 2ª câmara de Brejões, com gigantesco pilar "escorado" em seu contorno (pessoas como escala).



FOTO 15.7 - Entrada principal da lapa dos Brejões, com 106m de altura.



FOTO 15.8 - Estalagmites e travertinos gigantes em um salão de Brejões.



FOTO 15.9 - Gigantesco salão com pilha de sedimentos, conformando desnível abrupto, próximo à 1ª clarabóia de Brejões (pessoas como escala).

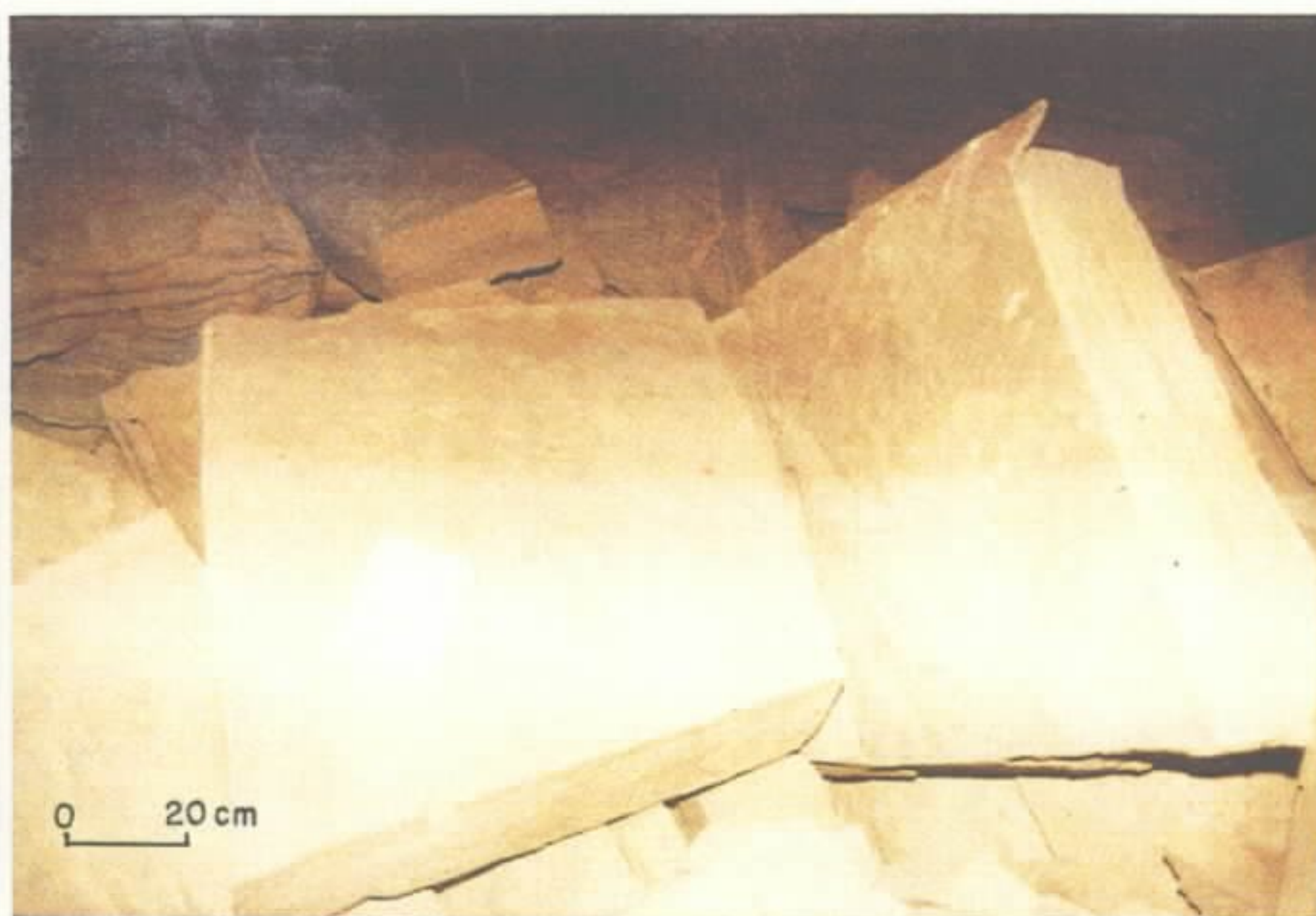


FOTO 15.10 - Blocos placoidais losangulares desmoronados em níveis inferiores da lapa dos Brejões.



FOTO 15.11 - Conjunto de estalactites, estalagmites e colunas na "galeria fóssil" da lapa dos Brejões.



FOTO 15.12 - Detalhe de um conjunto de estalactites, estalagmites e colunas na "galeria fóssil" da lapa dos Brejões.

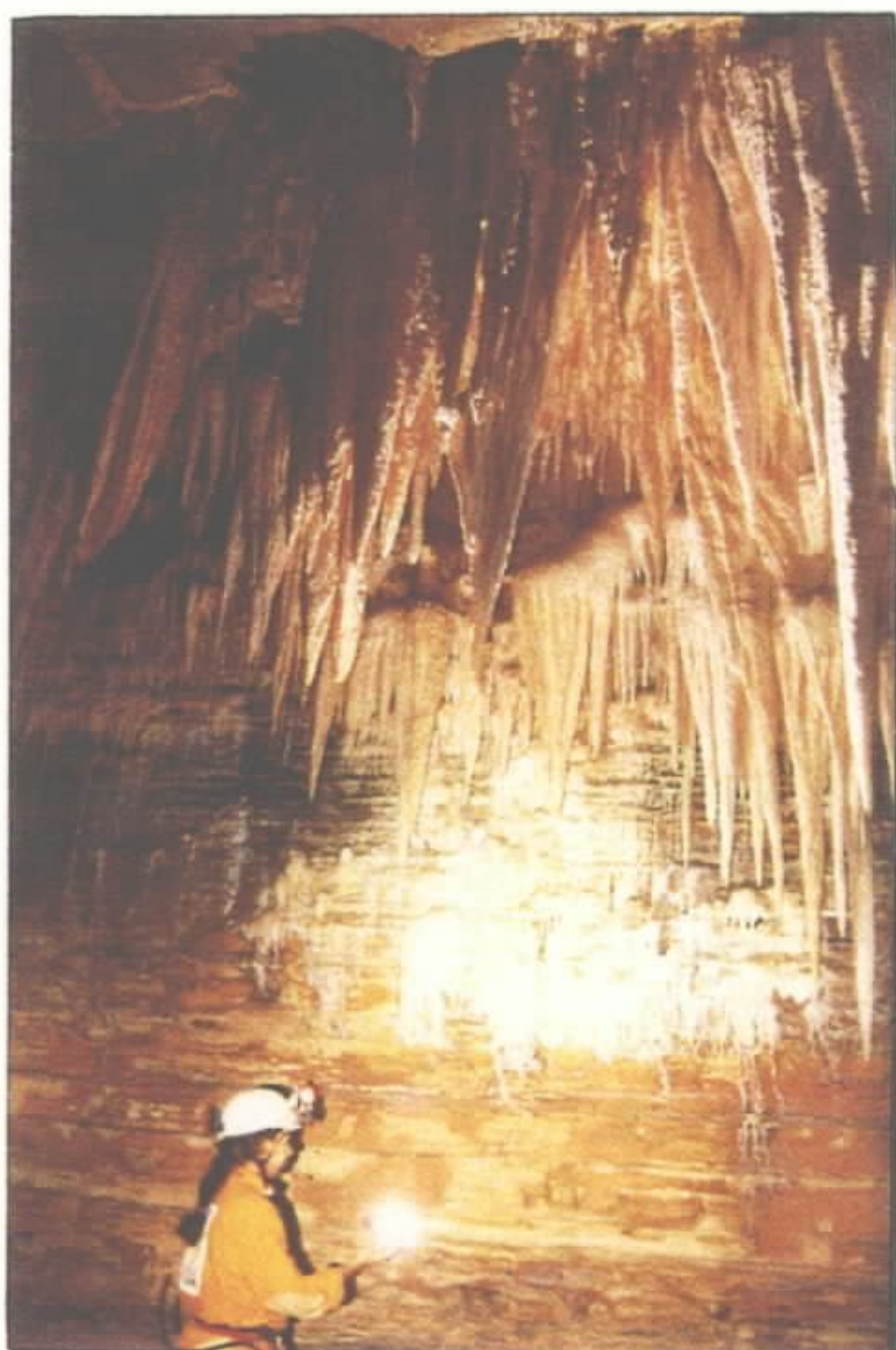


FOTO 15.13 - Conjunto de estalactites no "Salão Quente" de Brejões.

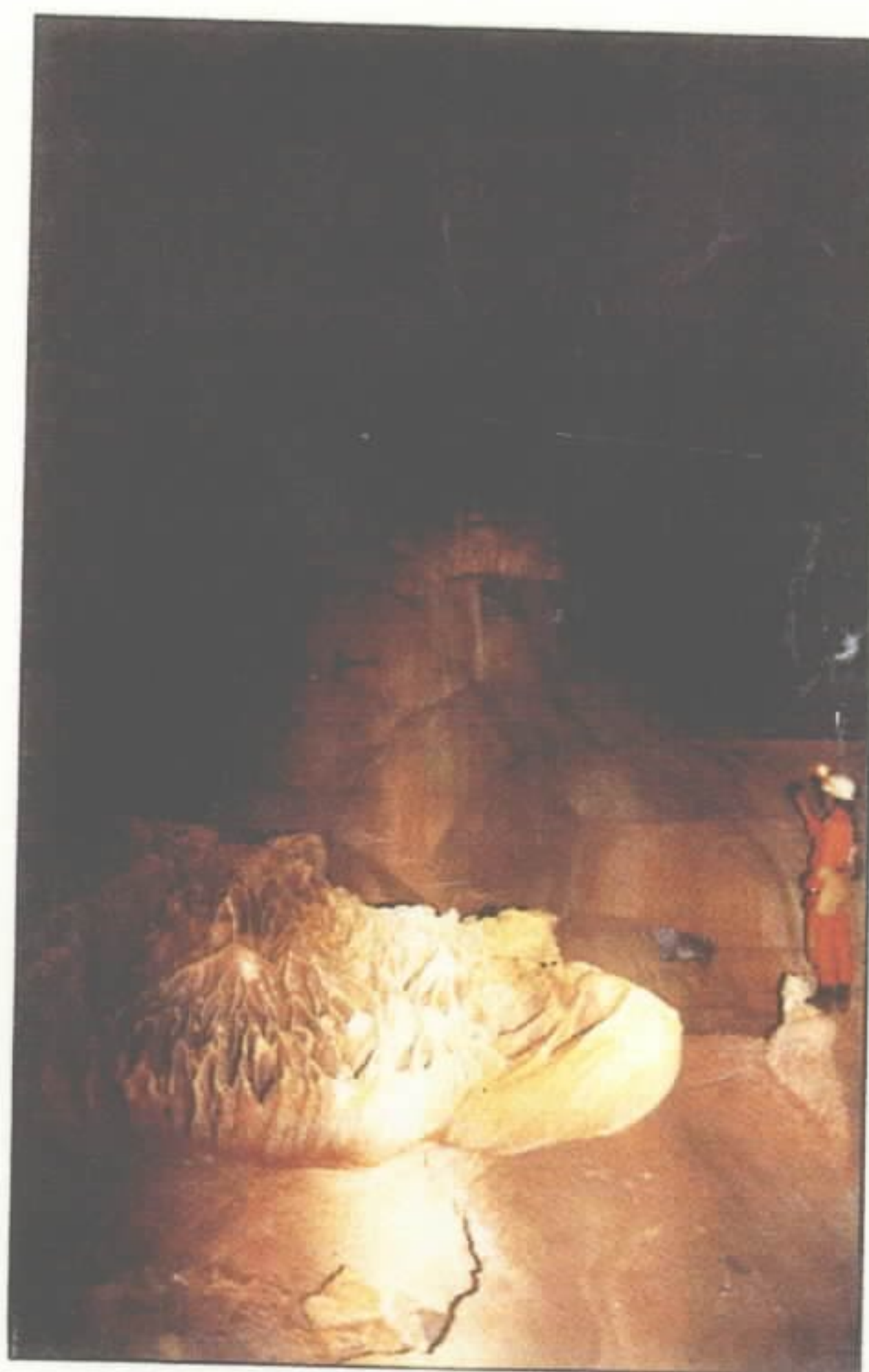


FOTO 15.14 - Cortina desmoronada na "galeria fóssil" de Brejões.

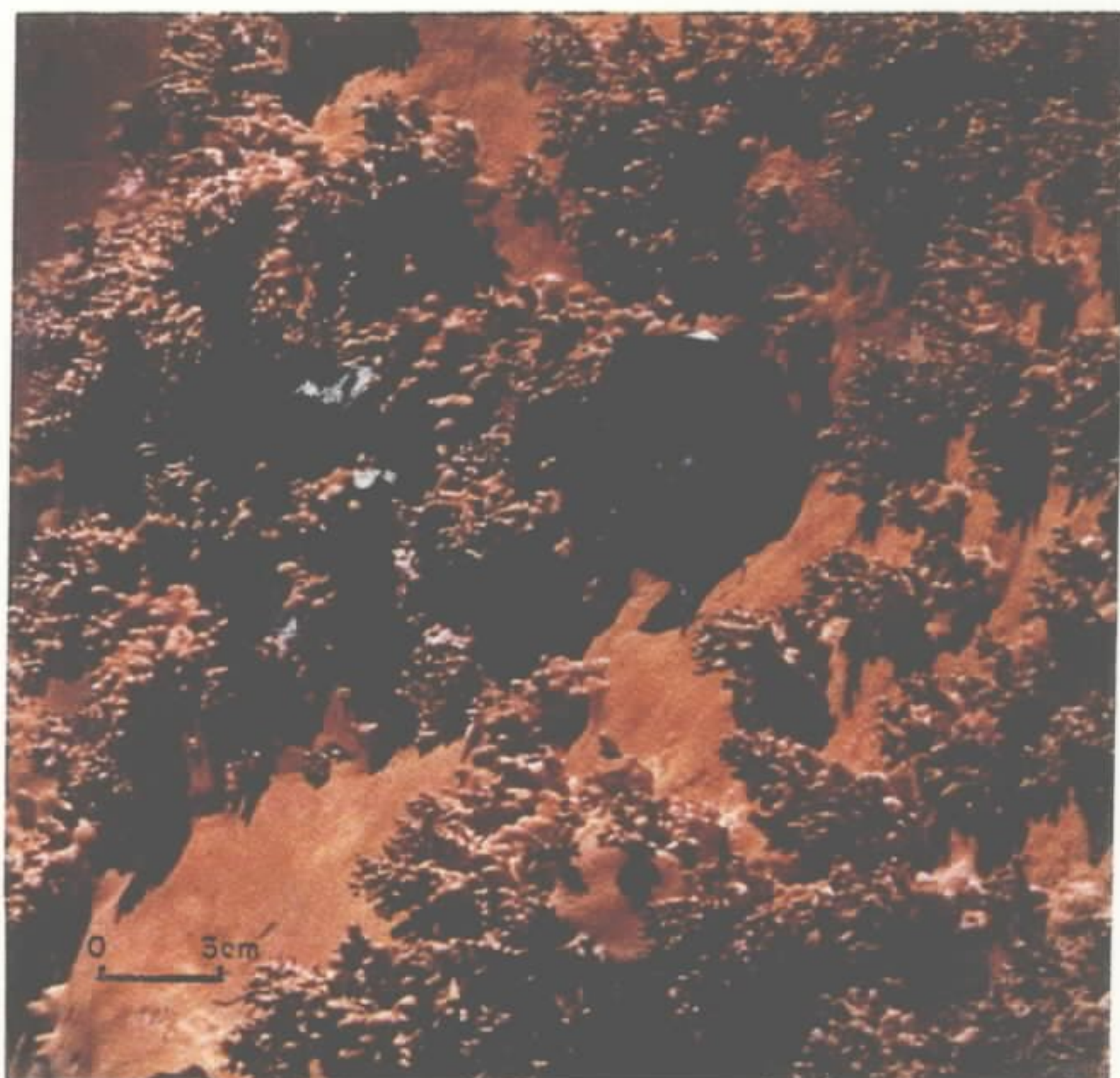


FOTO 15.15 - "Couve-flor" sobre blocos desmoronados na lapa dos Brejões.



FOTO 15.16 - Represas de travertino com pérolas aninhadas na lapa dos Brejões.



FOTO 15.17 - Detalhe de pérolas aninhadas em travertino.



FOTO 15.18 - Jangadas flutuantes em fase de segregação na lapa dos Brejões.



FOTO 15.19 - Cones em uma galeria de Brejões.



FOTO 15.20 - Ponto de concentração de oferendas religiosas no interior da lapa dos Brejões.



FOTO 15.21 - Altar religioso nas proximidades da entrada de Brejões.

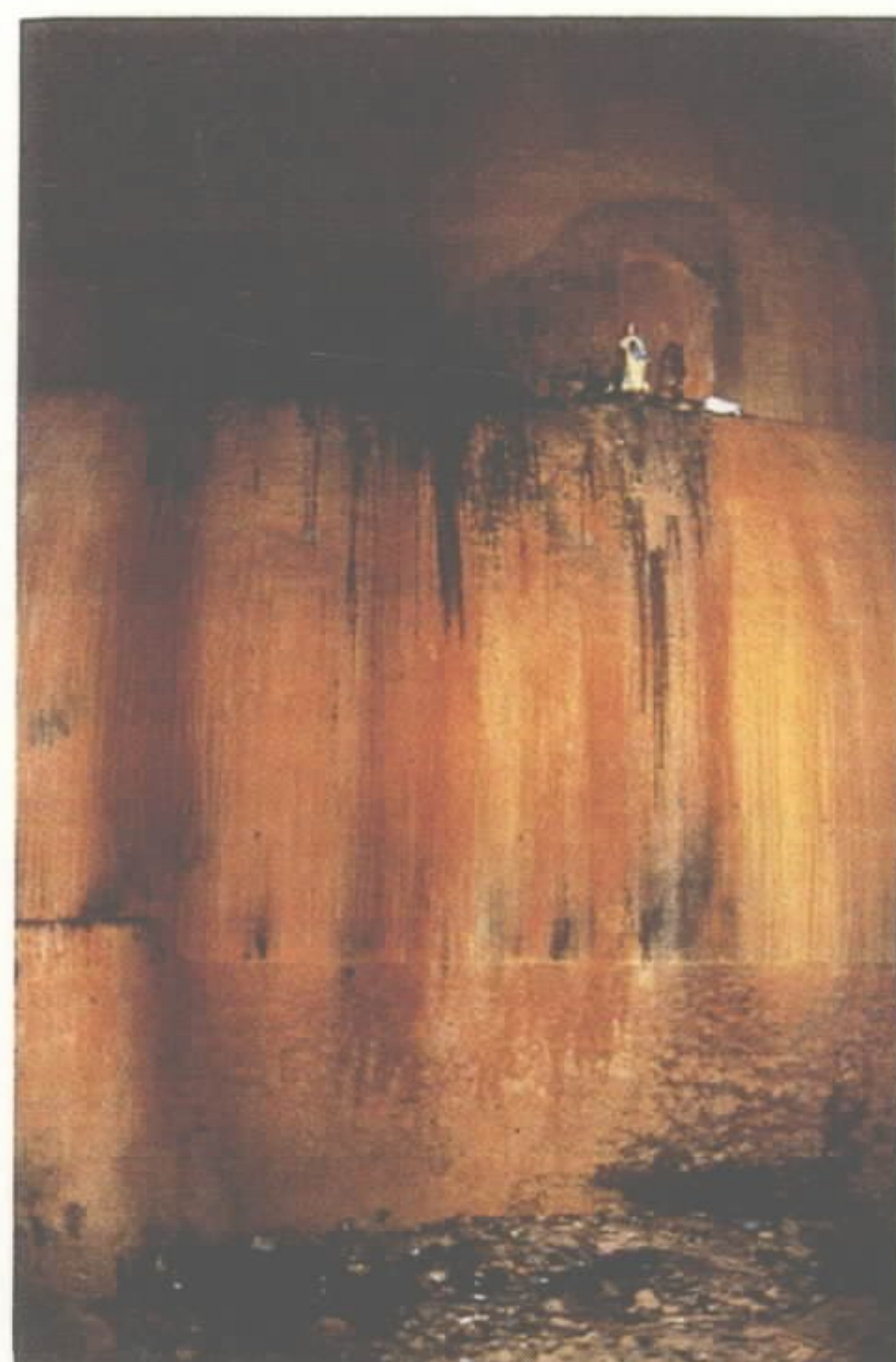


FOTO 15.22 - Degradação de estalagmite gigante devido ao estabelecimento de um altar religioso, cerca de 500m no interior de Brejões.



FOTO 15.23 - Ressurgência do rio Jacaré na gruta da Igrejinha (pessoas como escala). Assim como o rio, a caverna sofre forte inflexão em virtude de famílias de fraturas marcantes, aproximadamente norte-sul e leste-oeste.



FOTO 15.24 - Poço cristalino ao longo do rio Jacaré, pouco antes de adentrar a gruta da Igrejinha.



FOTO 15.25 - Laminaciones horizontales fuertemente realzadas por corrosión en las paredes a la entrada de la gruta da Igrejinha y gigantesca estalactite al fondo (personas como escala).



FOTO 15.26 - Aspecto de la galería de la gruta da Igrejinha.



FOTO 15.27 - Dolina cónica en la base de la serra da fazenda São João - entrada de la gruta do Cristal I.



FOTO 15.28 - Aspecto irregular de las galerías de la gruta do Cristal I.



FOTO 15.29 - "Salão do Ralo"- Gruta do Cristal I. Vários canais d'água encontram-se nesse salão, onde há grande acúmulo de sedimentos.



FOTO 15.30 - Gretas de contração no "Salão do Ralo" - Gruta do Cristal I.



FOTO 15.31 - Entrada da gruta Barrocão, ao fundo de dolina.



FOTO 15.32 - Amblipígeo observado na lapa dos Brejões.

16.1 Introdução

No município de Morro do Chapéu, as evidências de ocupação da região, expressas através da arte rupestre, no caso pinturas, estão situadas nos locais denominados Lajes, Pingadoro/Agreste, fazenda Palmeira, Ventura e nas margens da rodovia Morro do Chapéu-Santa Úrsula (grupo Chapada Diamantina), bem como em Espinheiro e na gruta dos Brejões (grupo Una), representados na figura 16.1.

A arte rupestre representada por gravuras e pinturas, executadas sobre um substrato rochoso, constitui um aspecto importante de culturas pré-históricas, pois manifesta as preocupações profundas da sociedade, indo além do que é expresso pelo instrumental, o qual traduz essencialmente o pensamento técnico e as necessidades relacionadas à sobrevivência material. A arte sobrevive às sociedades que as criaram e materializa o potencial espiritual de uma cultura.

Segundo Laming-Emperaire (in Prous, 1991), a importância da arte rupestre está no fato de se constituir em um testemunho voluntário de sociedades já extintas, o qual foi executado, na maior parte, com significado próprio, muitas vezes ainda não compreendido, e sobre o qual muitas interpretações podem ser levantadas. Dentro dos possíveis significados, Prous (1991) aponta para o fato de que embora muitas hipóteses tenham sido elaboradas buscando explicar o significado das pinturas, sem considerá-las simples manifestações artísticas, todas carecem de fundamentação suficiente.

Independentemente das interpretações possíveis sobre a natureza das pinturas, os registros constituem fontes de informações importantes e devem ser abordados, segundo Pessis (1992), dentro de uma metodologia que permita incluí-los no conjunto da pesquisa arqueológica, onde são analisados de forma equilibrada os diferentes aspectos do fenômeno humano, que incluem a biologia, a cultura e o meio ambiente.

Apesar de o contexto subjetivo a análise da pintura rupestre no Brasil partiu inicialmente de um enfoque descritivo, que procurou estabelecer classes de figuras. O trabalho é voltado essencialmente à determinação de tradições, termo que designa um determinado conjunto caracterizado pelos tipos de grafismos representados e pela proporção relativa que esses tipos guardam entre si (Guidon, 1985). As tradições constituem, portanto, o nível mais amplo de classificação e devem apresentar uma ampla distribuição geográfica.

Segundo Martin (1993), a classificação em nível de tradição não leva em consideração o parâmetro cronológico, pois visa a estabelecer identidades gráficas. Porém, constitui o primeiro passo para se estabelecer similaridades e correlações entre áreas com pinturas rupestres, sobre as quais não se têm referências bibliográficas, como é o caso da região em estudo.

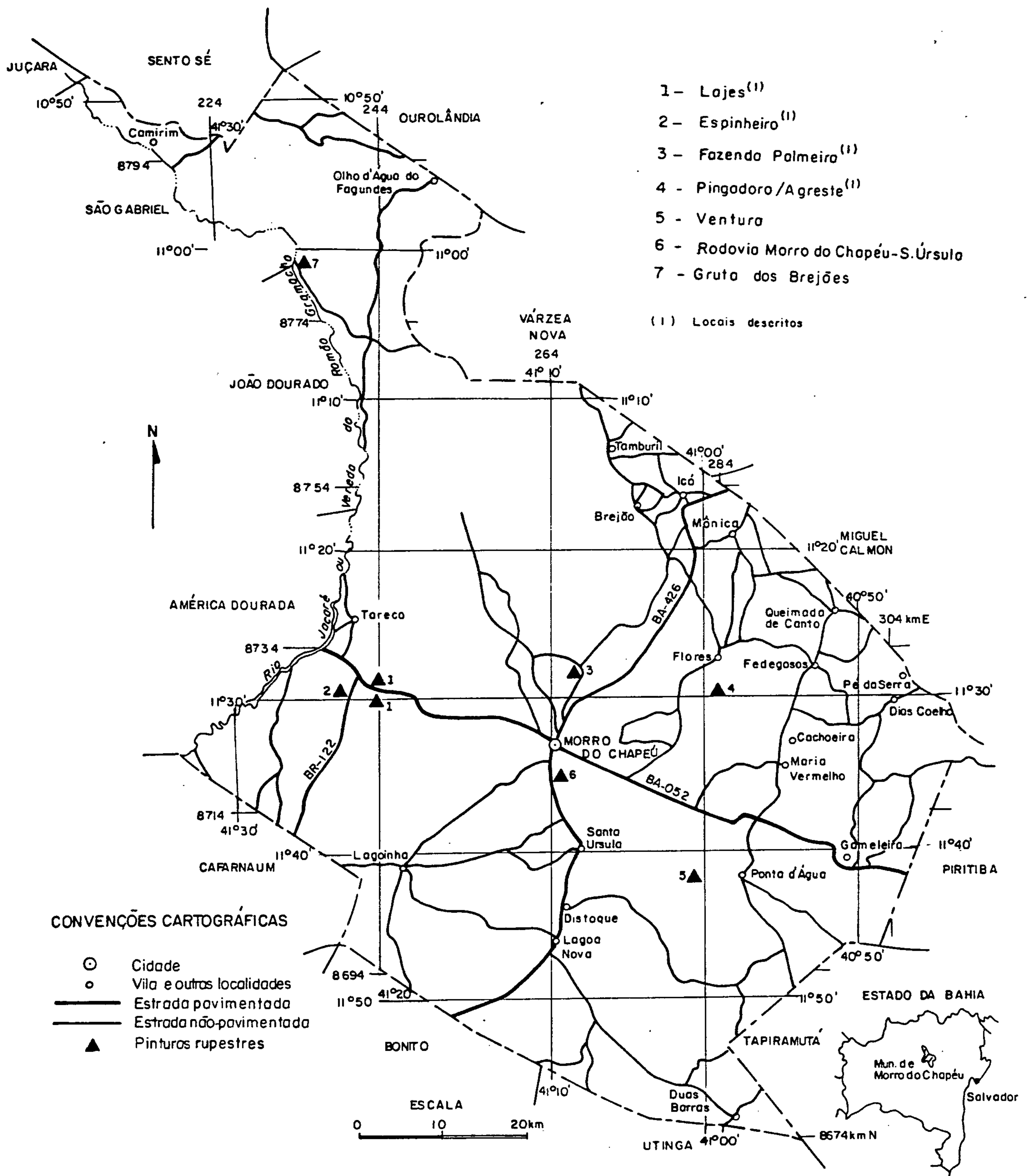


Figura 16.1 - Localização de sítios arqueológicos com pinturas rupestres.

16.2 Descrição dos Sítios Arqueológicos

O presente trabalho abrangeu as ocorrências de Lajes, Espinheiro, fazenda Palmeira, Pingadoro/Agreste e Ventura, que apresentam algumas diferenças quanto à temática e às características dos grafismos.

No sítio número um, situado no extremo-oeste da área, no local denominado Lajes, as pinturas foram executadas sobre um substrato constituído de arenitos róseos da formação Morro do Chapéu. O conjunto é caracterizado por figuras zoomorfas monocromáticas, que predominam no contexto, onde o cervídeo (foto 16.1) é o animal de maior representatividade em termos quantitativos. Ocorrem também figuras de outros quadrúpedes, como capivaras, além de aves, como emas, representadas em perfil.

Associados aos zoomorfos, porém em proporção menor, ocorrem figuras antropomorfas (foto 16.2), geralmente estilizadas, e figuras geométricas representadas por nuvens de pontos, bastonetes e círculos concêntricos ou com divisões internas. A grande maioria das figuras é em cor vermelha, com variações de tonalidades, provavelmente executadas com pigmentos elaborados a partir de sedimentos ricos em ferro ou de concreções ferruginosas.

Também situado na parte oeste da área, na localidade denominada Espinheiro, o sítio número dois, da mesma forma que o anterior, está inserido em um contexto ambiental onde a drenagem dirige-se para oeste, para a bacia do rio Jacaré. Apresenta como substrato para as pinturas o calcário cinza da formação Salitre, além de uma certa diferenciação quanto à temática em relação ao sítio número um.

Nesse abrigo, predominam figuras geométricas representadas por nuvens de pontos, círculos com divisões internas e bastonetes, sendo que as figuras zoomorfas, além de apresentarem menor expressão numérica, são representadas por lagartos, em vista de cima, com decoração interna (foto 16.3). A policromia está presente, podendo-se observar, além de duas tonalidades de vermelho, a presença do amarelo (ocre) e do branco na elaboração das figuras.

O sítio número três situa-se na localidade denominada Palmeira, na parte média da área, relacionado a uma rede de drenagem dirigida para leste, pertencente à bacia hidrográfica do rio Jacuípe. As pinturas foram executadas sobre um substrato constituído pelos arenitos da formação Morro do Chapéu.

Predominam pequenas figuras zoomorfas, onde se destacam as aves (emas) (foto 16.4), além de seqüências de antropomorfos, altamente estilizados e figuras geométricas com pouca definição, todas na cor vermelha.

Situado na parte nordeste da área, na localidade denominada Pingadoro, o sítio número quatro apresenta um conjunto de figuras elaboradas sobre os arenitos róseos da formação Morro do Chapéu.

Predominam as figuras zoomorfas e, entre estas, os cervídeos, que podem estar representados de forma cheia ou com o interior do corpo decorado por traços, sempre na cor vermelha. Associados aos zoomorfos, ocorrem geométricos com figuras do tipo seqüência de pontos ou nuvens de pontos, e círculos concêntricos com divisões internas, esses últimos apresentando policromia com a utilização das cores vermelha, branca e amarela (foto 16.5). Bastante significativas também, nesse abrigo, são as pequenas figuras antropomórficas, bastante estilizadas, na cor vermelha, eventualmente com a representação de uma cena (foto 16.6).

No extremo-sudeste da área, na localidade denominada Ventura, que corresponde ao sítio número cinco, as pinturas foram executadas sobre os arenitos da formação Morro do Chapéu.

Apesar de a presença ainda marcante de zoomorfos, representados por cervídeos e outros mamíferos quadrúpedes, nesse abrigo as representações geométricas ocorrem em maiores proporções, com figuras mais elaboradas. Além de seqüência de traços

retilíneos limitados ou não por linhas contínuas, círculos concêntricos e semicírculos, pode-se observar figuras mais complexas como cruces (foto 16.7) e figuras fechadas, onde se observa uma organização interna mais complexa, com a utilização de um jogo de cores.

Nesse sítio, é marcante também a representação de figuras de mãos executadas com a técnica de carimbos (foto 16.8) e de pegadas humanas. Os antropomorfos também se encontram bem representados em figuras pequenas, muitos altamente estilizados, com alguns conjuntos representando cenas. Enquanto a totalidade dos zoomorfos, os carimbos de mãos e os antropomorfos, à exceção de alguns poucos estilizados, foram executados na cor vermelha, a policromia é bastante acentuada nas figuras geométricas com a presença do vermelho, em pelo menos duas tonalidades, do amarelo e do branco.

16.3 Análise e Correlações com Tradições Estabelecidas

A partir de uma análise preliminar dos sítios existentes na região e das características que as pinturas apresentam, podem-se propor algumas correlações com tradições já estabelecidas em outras áreas do Brasil. É importante ressaltar que se trata de uma aproximação inicial, uma vez que para a área em questão, o nível de trabalho desenvolvido não permitiu estabelecer estilos ou associações com material arqueológico, normalmente obtido em escavações.

De um modo geral, a grande proporção de zoomorfos com predominância de cervídeos, e da cor vermelha, além da menor proporção de geométricos e de antropomorfos, constituem características da Tradição Planalto, definida por Prous et al. (1980) a partir da análise de uma centena de sítios espalhados no planalto central brasileiro. Essa tradição tem seu foco principal no centro de Minas Gerais, na margem esquerda do rio São Francisco, mas suas fronteiras se estendem desde o norte do estado de São Paulo até a Bahia, alcançando o centro-sul de Goiás. Essas características são observadas nos sítios da região, em especial nas localidades denominadas Lajes e Palmeira.

Por outro lado, a presença de policromia e a maior proporção de figuras geométricas, além de figuras geométricas mais elaboradas, constituem características da Tradição São Francisco (Prous, 1991), representada ao longo do vale do rio São Francisco, em Minas Gerais, Bahia e Sergipe, além de estar presente também em Goiás e Mato Grosso (Schmitz et al., 1984). Esses aspectos podem ser observados de forma acentuada na localidade de Ventura.

Eventualmente, algumas representações de cenas e de pequenos antropomorfos estilizados, registrados na localidade de Ventura e Lajes, poderiam ser relacionados à Tradição Nordeste (Guidon, 1989), que se caracteriza pela abundância de antropomorfos formando freqüentemente cenas explícitas. O foco dessa tradição situa-se no Piauí, estendendo-se também pelos estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, parte da Bahia e do Ceará, com suas influências alcançando até o extremo-norte de Minas Gerais.

Aparentemente, a área em questão constitui uma zona de convergência de diferentes estilos que se misturam, pois situa-se geograficamente nos limites estabelecidos para as diferentes tradições citadas. Entretanto, as análises e as comparações efetuadas entre as diferentes tradições de pintura rupestre constituem meras hipóteses para futuras comprovações. Devem ser apoiadas por trabalhos sistemáticos, a serem executados por técnicos especializados, a exemplo do realizado em sítios famosos como o de Altamira, na Espanha, e o Boqueirão da Pedra Furada, no Brasil.

Nesse sentido, segundo Martin (1993), a pesquisa arqueológica deve abordar o sítio como um todo, incluindo seu entorno, seu contexto arqueológico, a ser estabelecido por sondagens superficiais ou escavações em níveis artificiais em áreas selecionadas, e os registros rupestres.

16.4 Estudos Futuros e Preservação

Em relação às pinturas, as atividades a serem desenvolvidas referem-se ao estudo da técnica e da estilística, para estabelecer a tradição e as correlações com outras áreas brasileiras, e principalmente à documentação a ser realizada de forma urgente, através de cópias dos painéis, descrições detalhadas e registros fotográficos e videográficos.

A urgência na documentação deve-se principalmente aos problemas advindos da ação de agentes naturais, os fenômenos físico-químicos, que são parcialmente responsáveis pela destruição das pinturas rupestres. Entre os fenômenos físico-químicos pode-se destacar a ação da água, a desagregação da rocha, a descamação da pintura, a ação do sol e a oxidação da própria tinta.

Na região em estudo, o principal fenômeno responsável pela destruição das pinturas é a ação indireta da água, que, infiltrando-se nas fraturas, provocou a diluição e o transporte de sais minerais, que foram depositados na superfície da rocha, recobrando parcialmente as pinturas. Esse fato pôde ser observado tanto em sítios onde as pinturas foram executadas sobre um substrato constituído por arenitos, como nas localidades de Lajes (foto 16.9), Pingadoro e Ventura, como sobre os calcários no sítio arqueológico do Espinheiro.

Embora afetem de forma irreversível as pinturas, o trabalho destrutivo provocado pela natureza atua de forma lenta, o que possibilita a preservação das pinturas durante milênios. Entretanto, a ação do homem pode acelerar de forma marcante o processo de destruição.

Na medida em que a população, mesmo em uma atividade inconsciente, desmata a frente dos abrigos, o sol passa a incidir diretamente sobre as pinturas, provocando o esmaecimento acelerado. Atitudes voluntárias e conscientes, responsáveis pela destruição dos abrigos, estão relacionadas à exploração de calcários, que pode levar à sua destruição total, ao vandalismo de freqüentadores, que para atestar sua passagem pelo local, gravam seus nomes e outros dizeres justamente sobre as pinturas, e à ação de colecionadores que procuram arrancar blocos utilizando cinzéis e até dinamite.

Considerando que a pintura rupestre constitui o único vestígio deixado consciente e voluntariamente pelo homem pré-histórico, através do qual se pode ter acesso e penetrar na realidade aparente e também subjetiva dessas sociedades já extintas, a ação principal das comunidades que atualmente ocupam as regiões com registros rupestres deve estar voltada à preservação dos abrigos.

Sítios arqueológicos são protegidos pela Lei nº. 3.924 de 26 de julho de 1961, que dispõe que os monumentos arqueológicos do Brasil são considerados patrimônios da União. A sua preservação pela comunidade local, a exemplo do que é feito em Goiás, no município de Jataí, fornece muito mais do que novas opções de um turismo cultural bem orientado.

Elementos culturais importantes são obtidos, fundamentais para a preservação da memória pré-histórica da região, numa atitude consciente de que a história do Brasil não se iniciou com os primeiros colonizadores, mas sim há cerca de 11.000 anos antes do presente, quando as primitivas comunidades de caçadores e coletores se adaptaram às

condições ambientais do Planalto Central Brasileiro (Barbosa et al., 1990) e começaram a registrar sua presença através da pintura rupestre,

16.5 Bibliografia

- BARBOSA, S.; BARBERI M.; SCHMITZ, P.I.; Cultura e ambiente em áreas do sudoeste de Goiás. In: PINTO, M.N. (Org.) *Cerrado: Ocupação, Caracterização e Perspectivas*. Fundação Universidade de Brasília, 1990. p. 67-100.
- GUIDON, N. Métodos e técnicas para a análise da arte pré-histórica. *Cad. Pesquisa, UFPi, Teresina*, n.4, p.17-143, 1985. (Série Antropo,3.)
- GUIDON, N. Tradições rupestres da área arqueológica de São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil. *Clio, UFPe, Recife*, n.5, p.5-11, 1989. (Série Arqueológica.)
- MARTIN, G. Arte rupestre e registro arqueológico no Nordeste do Brasil. *Clio, UFPe, Recife*, v.1, n.9, p. 45-56, 1993. (Série Antropológica.)
- PESSIS, A.M. Identidade e classificação dos registros gráficos pré-históricos do Nordeste do Brasil. *Clio, UFPe, Recife*, v.1, n.8, p.35-68, 1992. (Série Antropológica.)
- PROUS, A. *Arqueologia brasileira*. Brasília: Ed. UNB, 1991. 605 p.
- PROUS, A; LANNA, A.L.; PAULA, F.L. Estilística e cronologia na arte rupestre de Minas Gerais. *Pesquisas, Antropologia, São Leopoldo*, v.31, p.121-146, 1980.
- SCHMITZ, P.I.; BARBOSA, A.S.; BARBERI, M. et al. *Arte rupestre no centro do Brasil*. São Leopoldo: UNISINOS-Inst. Anchietano de Pesquisas, 1984. 80 p.

16.6 GLOSSÁRIO

Arte rupestre: Toda expressão gráfica, pintura ou gravura, utilizando como suporte uma superfície rochosa.

Arte abstrata: Arte geométrica marcada por um conjunto de sinais simbólicos.

Arte figurativa: Arte com representação de figuras reproduzindo formas de animais, homens, vegetais, etc. estilizados ou não.

Antropomorfos: Figuras representando seres humanos estilizados ou não.

Zoomorfos: Figuras representando animais estilizados ou não.



FOTO 16.1 - Representação de zoomorfos (cervídeos) típicos da tradição Planalto (Local: Lajes).



FOTO 16.2 - Representação de antropomorfos (figuras humanas) de forma figurativa e estilizada (Local: Lajes).



FOTO 16.3 - Representação de zoomorfos (lagartos) com ornamentação interna e geométricos, apresentando bicromia (Local: Espinheiro).



FOTO 16.4 - Representação de pequenas figuras zoomorfas (aves) comuns na tradição Planalto (Local: Palmeira).



FOTO 16.5 - Exemplo de arte abstrata. Representação de figuras geométricas. Círculo concêntrico com divisão interna e nuvens de pontos, apresentando policromia (Local: Pingadoro).



FOTO 16.6 - Representação de pequenos antropomorfos estilizados com provável cena (Local: Pingadoro/Agreste).



FOTO 16.7 - Representação de geométricos mais elaborados, como círculos concêntricos e cruzes, em policromia, característicos da tradição São Francisco (Local: Ventura).



FOTO 16.8 - Representação de mãos, executada com a técnica de carimbo (Local: Ventura).



FOTO 16.9 - Exemplo de destruição natural e gradativa das pinturas. A água infiltrando-se nas fraturas provoca a diluição e o transporte de sais minerais, que são posteriormente depositados sobre as pinturas (Local: Lajes).

APÊNDICE 1

LEI MUNICIPAL nº 394, DE 12.09.1985

Lei nº 394 de 12 de setembro de 1985
"Cria o Conselho Municipal de Proteção Ambiental do Município de Morro do Chapéu - Bahia, e dá outras providências."

O Prefeito Municipal de Morro do Chapéu, Estado da Bahia, faço saber que a Câmara de Vereadores decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - Fica criado o Conselho Municipal de Proteção Ambiental-COMPA, órgão de assessoramento direto do Prefeito Municipal para os fins de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente do Município de Morro do Chapéu, vinculado diretamente ao Gabinete do Prefeito.

Art. 2º - Compete ao Conselho Municipal de Proteção Ambiental - COMPA:

I - Coordenar as atividades de Administração Pública Municipal relacionadas com o meio ambiente;

II - Exercer o poder de polícia preventivo e corretivo inerente à defesa, conservação e melhoria do meio ambiente;

III - Aprovar projetos dos Órgãos e Entidades da Administração Pública, que interfiram na conservação ou possam ocasionar degradação ambiental;

IV - Expedir licença de localização, implantação e operação de atividades poluidoras ou potencialmente poluidoras a ocorrerem no território do Município, bem assim aquelas que ocasionem ou possam ocasionar degradação ambiental.

Parágrafo Único - O regulamento a ser baixado pelo Poder Executivo fixará outras competências do Conselho Municipal de Proteção Ambiental - COMPA.

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite abrigar a vida em todas as suas formas;

II - degradação ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição, a degradação ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente o conjunto dos seres animais e vegetais da Região;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais, a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera.

Art. 4º - O Conselho Municipal de Proteção Ambiental-COMPA terá a seguinte composição:

I - O Prefeito Municipal que o presidirá.

II - Secretário de Turismo e Cultura

III - Representante do Instituto Brasileiro do Café

IV - Diretoria de Obras e Serviços Urbanos

V - Presidente da Associação de Amigos da Natureza de Morro do Chapéu

VI - Presidente da Associação de Criadores da Região de Morro do Chapéu

VII - EMATERBA - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia.

Parágrafo 1º - Os membros do Conselho Municipal de Proteção Ambiental - COMPA, constantes dos incisos II a VII, serão nomeados pelo Prefeito Municipal, sendo os representantes indicados pelas respectivas entidades, para nomeação pelo Prefeito.

Parágrafo 2º - A função do membro do Conselho Municipal de Proteção Ambiental - COMPA será considerada como relevantes serviços prestados ao Município, exercida gratuitamente, e os respectivos mandatos coincidirão com o do Prefeito Municipal, permitida a recondução.

Art. 5º - O Poder Executivo propiciará os meios necessários ao funcionamento do Conselho Municipal de Proteção Ambiental - COMPA.

Art. 6º - O Poder Executivo regulamentará a presente Lei no prazo de 120 dias, contados da sua publicação.

Art. 7º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de Morro do Chapéu, Estado da Bahia,

14 de setembro de 1985

Wilson Mendes Martins
Prefeito

Manoel Pedro da Silva Filho
Secretário

APÊNDICE 2

LEGISLAÇÃO ESTADUAL SOBRE MEIO AMBIENTE

Lei nº 2874, de 10.01.1971

- . Cria o Conselho de Controle da Poluição do Estado da Bahia e dá outras providências.

Lei nº 3042, de 17.10.1972

- . Regula a proteção às paisagens naturais notáveis e aos locais de valor históricos situados no território do Estado da Bahia.

Decreto nº 23.862, de 12.12.1973

- . Considera de utilidade pública no Município de Morro do Chapéu (BA) uma área de terras públicas com aproximadamente 15.000ha, para instalação do Parque Reserva de Morro do Chapéu.

Lei nº 3365, de 16.01.1975

- . Institui o primeiro Plano Regional de Desenvolvimento do Potencial Turístico de Proteção à Ecologia da Orla Marítima e dá outras providências.

Lei nº 3563, de 20.05.1977

- . Autoriza o Poder Executivo a doar à União uma área de terra situada na zona denominada Raso da Catarina, no Município de Euclides da Cunha e dá outras providências.

Lei nº 3858, de 03.11.1980

- . Institui o Sistema Estadual de Administração dos Recursos Ambientais e dá outras providências.

Decreto nº 28.687, de 11.02.1982

- . Aprova o Regulamento da Lei nº 3858, de 03.11.1980.

Decreto nº 29.489, de 22.02.1983

- . Aprova o Regimento Interno do Conselho Estadual de Proteção Ambiental.

Decreto nº 29.490, de 22.02.1983

- . Aprova o Regulamento do Fundo Especial de Recursos Financeiros para o Ambiente - FERFA, e dá outras providências.

Lei nº 4386, de 06.12.1984

- . Dispõe sobre o controle da produção da manipulação, da comercialização e do uso dos agrotóxicos e de outros biocidas no território do Estado da Bahia e dá outras providências.

Decreto nº 32.487, de 13.11.1985

- . Declara de interesse para Proteção Ambiental a área de terras que indica, situada nos municípios de Morro do Chapéu, São Gabriel e João Dourado, e dá outras providências.

Lei nº 6135, de 12.06.1991

- . Dispõe sobre a inclusão do tema Educação Ambiental no currículo dos cursos de 1º e 2º graus.

Emenda à Constituição Estadual nº 2, de 12.06.1991

Altera a redação do inciso V, Artigo 226 e do Artigo 43 do Ato das Disposições Transitórias da Constituição do Estado da Bahia.

Lei nº 6377, de 01.11.1991

- . Dispõe sobre o padrão físico de instalações, normas de segurança e funcionamento das Empresas de Transporte Rodoviário de produtos perigosos que operam no Estado da Bahia e dá outras providências.

Lei nº 6343, de 04.12.1991

- . Regulamenta o Artigo 226, I, da Constituição Estadual, que proíbe a fabricação e comercialização de produtos que emanem cloro-flúor-carbono (CFC) para o meio ambiente e dá outras providências.

Lei nº 6448, de 28.12.1992

- . Dispõe sobre a identificação de recipientes de produtos químicos considerados perigosos no Estado da Bahia e dá outras providências.

Lei nº 6455, de 25.01.1993

- . Dispõe sobre o controle da produção, comercialização, do uso, do consumo, do transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins no território do Estado da Bahia e dá outras providências.

Lei nº 6529, de 29.12.1993

- . Modifica a composição do Conselho Estadual de Meio Ambiente - CEPRAM e dá outras providências.

Lei nº 6569, de 17.01.1994

- . Dispõe sobre a política florestal do Estado da Bahia e dá outras providências.

APÊNDICE 3

LEGISLAÇÃO FEDERAL SOBRE MEIO AMBIENTE

LEGISLAÇÃO FEDERAL ⁽¹⁾

DECLARAÇÃO SOBRE O AMBIENTE HUMANO, DE JUNHO DE 1972.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL, DE 05 DE OUTUBRO DE 1988

Referências ao meio ambiente na Constituição Brasileira

DECRETO-LEI Nº 25, DE 30 DE NOVEMBRO DE 1937

Organiza a Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

DECRETO Nº 1035, DE 10 DE JANEIRO DE 1939

. Cria o Parque Nacional do Iguaçu

LEI Nº 1533, DE 31 DE DEZEMBRO DE 1951

. Altera disposição do Código de Processo Civil, relativa ao mandado de segurança

LEI Nº 3824, DE 23 DE NOVEMBRO DE 1960

. Torna obrigatória a destoca e conseqüente limpeza das bacias hidráulicas dos açudes, represas ou lagos artificiais

DECRETO Nº 50.813, DE 20 DE JUNHO DE 1961

. Declara protetoras às florestas que indica

LEI Nº 3924, DE 26 DE JULHO DE 1961

. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos

LEI Nº 4348, DE 26 DE JUNHO DE 1964

. Estabelece normas processuais relativas ao mandado de segurança

LEI Nº 4717, DE 29 DE JUNHO DE 1965

. Regula a Ação Popular

LEI Nº 4771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965

. Institui o novo Código Florestal

⁽¹⁾ FONTE: PARANÁ. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente. Coordenadoria de Estudos e Defesa do Meio Ambiente. *Coletânea de legislação ambiental, federal, estadual*; atualizada até setembro, 1990. Curitiba, 1990. 536p.

LEI Nº 5197, DE 03 DE JANEIRO DE 1967

- . Dispõe sobre a proteção da fauna

DECRETO Nº 221, DE 28 DE FEVEREIRO DE 1967

- . Dispõe sobre a proteção e estímulo à pesca

DECRETO-LEI Nº 1413, DE 14 DE AGOSTO DE 1975

- . Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais

DECRETO Nº 76.389, DE 03 DE OUTUBRO DE 1975

- . Dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição industrial de que trata o Decreto-Lei nº 1413 de 14 de agosto de 1975.

LEI Nº 6513, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1977

- . Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico

DECRETO Nº 84.017, DE 21 DE SETEMBRO DE 1979

- . Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros

LEI Nº 6766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979

- . Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano

LEI Nº 6803, DE 02 DE JULHO DE 1980

- . Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição

LEI Nº 6902, DE 27 DE ABRIL DE 1981

- . Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental

DECRETO Nº 86.176, DE 06 DE JULHO DE 1981

- . Regulamenta a Lei nº 6513, de 20 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico

LEI Nº 6938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981

- . Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação

DECRETO Nº 86.667, DE 01 DE DEZEMBRO DE 1981

- . Fixa os limites do Parque Nacional do Iguaçu

DECRETO Nº 87.222, DE 31 DE MAIO DE 1982

- . Cria as Estações Ecológicas do Seridó, Serra das Araras, Guaraqueçaba e Caracarái.

LEI Nº 7173, DE 14 DE DEZEMBRO DE 1983

- . Dispõe sobre o estabelecimento e funcionamento de Jardins Zoológicos

DECRETO Nº 89.336, DE 31 DE JANEIRO DE 1984

- . Dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico

DECRETO Nº 90.883, DE 31 DE JANEIRO DE 1985

- . Dispõe sobre a implantação da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba

LEI Nº 7347, DE 24 DE JULHO DE 1985

- . Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, histórico, turístico e paisagístico

DECRETO Nº 91.655, DE 17 DE SETEMBRO DE 1985

- . Cria o Parque Nacional da Chapada Diamantina (BA).

DECRETO Nº 91.888, DE 05 DE NOVEMBRO DE 1985

- . Declara como Área de Relevante Interesse Ecológico-ARIE as ilhas de Pinheiro e Pinheirinho

DECRETO Nº 92.008, DE 28 DE NOVEMBRO DE 1985

- . Estabelece requisitos para os investimentos de empresas estatais em novos projetos, bem como na ampliação e modernização de empreendimentos existentes

DECRETO Nº 92.302, DE 16 DE JANEIRO DE 1986

- . Regulamenta o Fundo para Reconstituição de Bens Lesados de que trata a Lei nº 7347, de 24 de julho de 1985

DECRETO Nº 94.076, DE 05 DE MARÇO DE 1987

- . Institui o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas

LEI Nº 7643, DE 18 DE DEZEMBRO DE 1987

- . Proíbe a pesca de cetáceo nas águas jurisdicionais brasileiras

DECRETO Nº 95.733, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1988

- . Dispõe sobre a inclusão, no orçamento dos projetos e obras federais, dos recursos destinados a prevenir ou corrigir os prejuízos de natureza ambiental, cultural e social decorrentes da execução desses projetos e obras

LEI Nº 7661, DE 16 DE MAIO DE 1988

- . Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

DECRETO Nº 96.660, DE 06 DE SETEMBRO DE 1988

- . Dispõe sobre o grupo de coordenação incumbido de elaborar e atualizar o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e as normas para sua implantação.

LEI Nº 7679, DE 23 DE NOVEMBRO DE 1988

- . Dispõe sobre a proibição da pesca de espécies em períodos de piracema

LEI Nº 7735, DE 22 DE FEVEREIRO DE 1989

- . Dispõe sobre a extinção de órgão e entidade autárquica e cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

DECRETO Nº 97.628, DE 10 DE ABRIL DE 1989

- . Regulamenta o artigo 21 da Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965 - Código Florestal

DECRETO Nº 97.632, DE 10 DE ABRIL DE 1989

- . Regulamenta o artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente

DECRETO Nº 97.633, DE 10 DE ABRIL DE 1989

- . Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna

DECRETO Nº 97.634, DE 10 DE ABRIL DE 1989

- . Dispõe sobre o controle da produção e comercialização de substâncias que comportem riscos de vida

DECRETO Nº 97.635, DE 10 DE ABRIL DE 1989

- . Regulamenta o artigo 27 da Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965 - Código Florestal

LEI Nº 7754, DE 14 DE ABRIL DE 1989

- . Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios

DECRETO Nº 97.688, DE 25 DE ABRIL DE 1989

- . Cria o Parque Nacional do Superagui

LEI Nº 7796, DE 10 DE JULHO DE 1989

- . Cria a Comissão Coordenadora Regional de Pesquisas na Amazônia - CORPAM

LEI Nº 7797, DE 10 DE JULHO DE 1989

- . Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente

DECRETO Nº 97.946, DE 11 DE JULHO DE 1989

- . Dispõe sobre a estrutura básica do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

LEI Nº 7802, DE 11 DE JULHO DE 1989

- . Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins

LEI Nº 7805, DE 18 DE JULHO DE 1989

- . Altera o Decreto Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, cria o regime de permissão de lavra garimpeira, extingue o regime de matrícula

DECRETO Nº 98.161, DE 21 DE SETEMBRO DE 1989

- . Dispõe sobre a administração do Fundo Nacional de Meio Ambiente

DECRETO Nº 98.816, DE 11 DE JANEIRO DE 1990

- . Regulamenta a Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre agrotóxicos

DECRETO Nº 98.897, DE 30 DE JANEIRO DE 1990

- . Dispõe sobre as reservas extrativistas

DECRETO Nº 98.914, DE 31 DE JANEIRO DE 1990

- . Dispõe sobre a instituição no território nacional de Reservas Particulares do Patrimônio Natural, por destinação do proprietário

LEI Nº 8005, DE 22 DE MARÇO DE 1990

- . Dispõe sobre a cobrança e atualização dos créditos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

DECRETO Nº 99.193, DE 27 DE MARÇO DE 1990

- . Dispõe sobre as atividades relacionadas ao zoneamento ecológico-econômico

LEI Nº 8028, DE 12 DE ABRIL DE 1990

- . Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios

DECRETO Nº 99.221, DE 25 DE ABRIL DE 1990

- . Cria a Comissão Interministerial para a Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CIMA)

DECRETO Nº 99.244, DE 10 DE MAIO DE 1990

- . Dispõe sobre a reorganização e o funcionamento dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios

DECRETO Nº 99.274, DE 06 DE JUNHO DE 1990

- . Regulamenta a Lei nº 6902, de 27 de abril de 1981 e a Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente

DECRETO Nº 99.547, DE 25 DE SETEMBRO DE 1990

- . Dispõe sobre a vedação do corte, e da respectiva exploração, da vegetação nativa da Mata Atlântica

PORTARIAS FEDERAIS**PORTARIA MINTER Nº 231, DE 27 DE ABRIL DE 1976**

- . Estabelece padrões de qualidade do ar

PORTARIA MINTER Nº 53, DE 01 DE MARÇO DE 1979

- . Estabelece normas aos projetos específicos de tratamento e disposição final de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação

PORTARIA MINTER Nº 92, DE 19 DE JUNHO DE 1980

- . Dispõe sobre a emissão de sons e ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive de propaganda

PORTARIA MINTER Nº 100, DE 14 DE JULHO DE 1980

- . Dispõe sobre a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel

PORTARIA MINC Nº 11, DE 11 DE SETEMBRO DE 1986

- . Estabelece normas de procedimento para os processos de tombamento

PORTARIA DA SEPLAN Nº 141, DE 06 DE NOVEMBRO DE 1986

- . Fixa normas complementares à execução do Decreto Nº 92.008, de 28 de novembro de 1985, que estabelece requisitos para a aprovação dos investimentos de empresas estatais em novos projetos, bem como na ampliação e modernização de empreendimentos existentes

PORTARIA IBDF Nº 231-P, DE 08 DE AGOSTO DE 1988

- . Disciplina o emprego do fogo em práticas agropastoris

PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 01, DE 30 DE SETEMBRO DE 1988

- . Determina que sejam ouvidos o IBDF e a SEMA em todos os processos de aquisição de imóveis rurais para fins de reforma agrária

PORTARIA IBDF Nº 07-P, DE 09 DE JANEIRO DE 1989

- . Dispõe sobre os custos de vistoria prévia para efeito de fornecimento de autorização de uso de fogo sob forma de queimada

PORTARIA IBAMA Nº 218-P, DE 04 DE MAIO DE 1989

- . Estabelece normas de procedimento quanto às autorizações de derrubada e exploração florestal envolvendo área de Mata Atlântica

PORTARIA IBAMA Nº 238-P, DE 18 DE MAIO DE 1989

- . Dispõe sobre a forma de registro de jardins zoológicos públicos ou privados

PORTARIA NORMATIVA Nº 435, DO IBAMA, DO 09 DE AGOSTO DE 1989

- . Implanta o registro obrigatório de equipamentos destinados ao controle da substância mercúrio metálico em atividades de garimpagem de ouro

PORTARIA NORMATIVA Nº 439, DO IBAMA, DE 09 DE AGOSTO DE 1989

- . Estabelece a obrigatoriedade de reposição florestal às pessoas físicas e jurídicas que explorem, utilizem, industrializem e comercializem espécies produtoras de palmito

PORTARIA NORMATIVA Nº 440, DO IBAMA, De 09 DE AGOSTO DE 1989

- . Dispõe sobre a obrigação de manutenção, por pessoas físicas ou jurídicas consumidoras de matéria-prima florestal, de florestas próprias (florestas energéticas) destinadas ao seu patrimônio

PORTARIA NORMATIVA Nº 441, DO IBAMA, DE 09 DE AGOSTO DE 1989

- . Dispõe sobre a obrigação de reposição florestal pelas pessoas físicas ou jurídicas que explorem, utilizem, transformem ou consumam matéria-prima florestal (empresas madeireiras).

PORTARIA NORMATIVA Nº 01, DO IBAMA, DE 04 DE JANEIRO DE 1990

- . Institui cobrança no fornecimento de licença ambiental

PORTARIA IBAMA Nº 94, DE 26 DE JANEIRO DE 1990

- . Institui o Serviço de Defesa Ambiental

PORTARIA IBAMA Nº 332, DE 13 DE MARÇO DE 1990

- . Dispõe sobre licenças para coleta de material zoológico para cientistas e profissionais devidamente qualificados

PORTARIA IBAMA Nº 349, DE 14 DE MARÇO DE 1990

- . Estabelece os procedimentos a serem seguidos junto ao IBAMA para efeito de registro, renovação de registro e extensão de uso para agrotóxicos, seus componentes e afins

PORTARIA IBAMA Nº 887, DE 15 DE JUNHO DE 1990

- . Constitui o Sistema Nacional de Informações Espeleológicas e limita o uso das cavidades naturais subterrâneas

PORTARIA NORMATIVA Nº 1088, DO IBAMA, DE 10 DE JULHO DE 1990

- . Dispõe sobre a regulamentação das atividades ligadas a comercialização e uso de motosserras

PORTARIA NORMATIVA Nº 1197, DO IBAMA, DE 16 DE JULHO DE 1990

- . Dispõe sobre a obrigatoriedade da autorização prévia do IBAMA para a importação de sucatas ou desperdícios que possam apresentar risco ecológico.

PORTARIA NORMATIVA Nº 1201, DO IBAMA, DE 18 DE JULHO DE 1990

- . Suspende autorizações de desmatamento na região da Mata Atlântica pelo prazo de 60 dias

RESOLUÇÕES DO CONAMA**RESOLUÇÃO Nº 04, DE 18 DE SETEMBRO DE 1985**

- . Estabelece como Reservas Ecológicas as que menciona

RESOLUÇÃO Nº 01, DE 23 DE JANEIRO DE 1986

- . Estabelece as definições, as responsabilidades e os critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação do impacto ambiental

RESOLUÇÃO Nº 01/A, DE 23 DE JANEIRO DE 1986

- . Estabelece normas gerais relativas ao transporte de produtos perigosos

RESOLUÇÃO Nº 06, DE 24 DE JANEIRO DE 1986

- . Aprova modelos de publicação de licenciamento em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão e aprova os novos modelos para publicação de licenças

RESOLUÇÃO Nº 18, DE 06 DE MAIO DE 1986

- . Dispõe sobre a instituição do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE

RESOLUÇÃO Nº 20, DE 18 DE JUNHO DE 1986

- . Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas do território nacional

RESOLUÇÃO Nº 05, DE 06 DE JULHO DE 1987

- . Aprova o Programa Nacional de Proteção do Patrimônio Espeleológico

RESOLUÇÃO Nº 06, DE 16 DE SETEMBRO DE 1987

- . Edita regras gerais para o licenciamento ambiental de obras de grande porte

RESOLUÇÃO Nº 09, DE 03 DE DEZEMBRO DE 1987

- . Dispõe sobre a audiência pública

RESOLUÇÃO Nº 10, DE 03 DE DEZEMBRO DE 1987

- . Estabelece pré-requisito para licenciamento de obras de grande porte

RESOLUÇÃO Nº 11, DE 03 DE DEZEMBRO DE 1987

- . Declara como unidades de conservação as categorias de sítios ecológicos de relevância cultural, criadas por atos do poder público, as que discrimina

RESOLUÇÃO Nº 01, DE 13 DE JUNHO DE 1988

- . Estabelece os critérios e procedimentos básicos para a implementação do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental

RESOLUÇÃO Nº 05, DE 15 DE JUNHO DE 1988

- . Edita regras gerais para o licenciamento de obras de saneamento

RESOLUÇÃO Nº 10, DE 14 DE DEZEMBRO DE 1988

- . Estabelece normas gerais relativas às Áreas de Proteção Ambiental - APAs

RESOLUÇÃO Nº 11, DE 14 DE DEZEMBRO DE 1988

- . Estabelece normas gerais relativas à ação do fogo e/ou queimadas em unidades de conservação

RESOLUÇÃO Nº 05, DE 15 DE JUNHO DE 1989

- . Estabelece estratégias para o controle, preservação e recuperação da qualidade do ar, válidas para todo o território nacional e institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR

RESOLUÇÃO Nº 06, DE 15 DE JUNHO DE 1989

- . Institui o Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas - CNEA

RESOLUÇÃO Nº 12, DE 14 DE SETEMBRO DE 1989

- . Estabelece normas gerais relativas às Áreas de Relevante Interesse Ecológico - ARIEs

RESOLUÇÃO Nº 01, DE 08 DE MARÇO DE 1990

- . Estabelece padrões, critérios e diretrizes para a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política

RESOLUÇÃO Nº 02, DE 08 DE MARÇO DE 1990

- . Institui em caráter nacional o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora - Programa Silêncio

RESOLUÇÃO Nº 03, DE 28 DE JUNHO DE 1990

- . Estabelece padrões de qualidade do ar, métodos de amostragem e análise dos poluentes atmosféricos

APÊNDICE 4

FICHAS COM DESCRIÇÃO DE PERFIS E RESULTADOS ANALÍTICOS DE SOLOS

PERFIL: 01

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa Latossólica álica A moderado

UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQA

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 21' S e 41° 14' 30" WGr

SITUAÇÃO E DECLIVE: Terço médio/área plana alta, com 1-3% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Arenitos, formação Morro do Chapéu, Proterozóico Médio

MATERIAL ORIGINÁRIO: Arenitos

RELEVO: Plano

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Excessivamente drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga, sem uso

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 28/06/94

- A 00 - 18cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); areia; fraca a moderada, pequena e média, granular e blocos subangulares; solto, não plástico e não-pegajoso; muitos poros, médios e pequenos; transição plana e gradual.
- AC 18 - 35cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); areia; fraca, pequena, grãos simples e granular; solto, não-plástico e não-pegajoso; muitos poros, médios e pequenos; transição plana e gradual.
- CA 35 - 58cm, bruno (10YR 5/3, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular; solto, não-plástico e não pegajoso; muitos poros, médios e pequenos; transição plana e gradual.
- C1 58 - 120cm, bruno-amarelado-claro (2.5Y 6/4, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; solto, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros, médios e pequenos; transição plana e gradual.
- C2 120 - 150+cm, bruno-amarelado-claro (2.5Y 6/4, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; solto, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros, médios e pequenos.
- Tradagem 150 - 200cm, bruno-amarelado-claro (2.5Y 6/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e não-pegajoso.
- 200 - 300cm, amarelo-claro (2.5Y 7/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Raízes Abundantes, finas e médias nos horizontes A e AC; comuns, finas e médias no CA e C1 e poucas, finas no C2.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 01

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa Latossólica álica A moderado

HORIZONTE		A	AC	CA	C1	C2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 18	18 - 35	35 - 58	58 - 120	120 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	33	33	29	24	26
	AREIA FINA	56	59	61	62	54
	SILTE	5	4	4	4	7
	ARGILA	6	4	6	10	13
CLASSE TEXTURAL		arenosa	arenosa	arenosa	areia franca	franco-arenoso
ARGILA NATURAL (%)						
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)						
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		-	-	-	-	0.5
pH (1:25)	ÁGUA	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
	KCl	3.9	4.2	4.3	4.4	4.4
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0.1	0	0	0	0
	K ⁺	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01
	Na ⁺	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
VALOR S (meq/100g)		0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0.8	0.6	0.7	0.7	0.6
	H ⁺	3.4	1.9	1.8	2	1.9
VALOR T (meq/100g)		4.6	2.6	2.6	2.8	2.6
VALOR V (%)		9	4	4	4	4
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		67	86	87	87	86
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		3	1	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.15	0.54	0.58	0.5	0.37
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		1.98	0.93	1	0.86	0.64
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 02

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo eutrófico Tb A fraco textura arenosa/média
UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ce1
LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 24'30" S e 41° 23' WGr
SITUAÇÃO E DECLIVE: Área plana média, 0-2% de declive
LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Calcário, formação Salitre, Proterozóico
MATERIAL ORIGINÁRIO: Calcário
RELEVO: Plano com microrrelevo suave
EROSÃO: Não-aparente
DRENAGEM: Bem drenado
PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente
VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga, pequenas área irrigadas
DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 28/06/94

- A** 00 - 13cm, vermelho (2.5YR 4/6, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros pequenos e médios; transição plana e gradual.
- AB** 13 - 36cm, vermelho (10R 4/6, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bi1** 36 - 76cm, vermelho (10R 4/8, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e difusa.
- Bi2** 76 - 150cm, vermelho (10R 4/8, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios.
- Tradagem** 150 - 300cm, vermelho (10R 4/6, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Raízes** Comuns, finas e médias ao longo do perfil.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 02

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo eutrófico Tb A fraco textura arenosa/média

HORIZONTE		A	AB	Bi1	Bi2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 13	13 - 36	36 - 76	76 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	36	32	32	25
	AREIA FINA	51	53	49	54
	SILTE	7	7	6	6
	ARGILA	6	8	13	15
CLASSE TEXTURAL		areia franca	areia franca	franco-arenoso	franco-arenoso
ARGILA NATURAL (%)		2	4	7	4
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		67	50	46	73
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		-	-	0.5	0.4
pH (1:25)	ÁGUA	6.5	6.7	6.6	5.2
	KCl	6.2	6.3	5.8	4.5
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	2.7	1.8	1.6	1.2
	Mg ⁺⁺	0.4	0.3	0.5	0.4
	K ⁺	0.21	0.15	0.15	0.06
	Na ⁺	0.01	0.01	0.01	0.01
VALOR S (meq/100g)		3.3	2.3	2.3	1.7
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0	0	0	0.2
	H ⁺	1	0.6	0.9	1.1
VALOR T (meq/100g)		4.3	2.9	3.2	3
VALOR V (%)		77	79	72	57
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		0	0	0	11
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		12	2	2	3
CARBONO ORGÂNICO (%)		0.95	0.18	0.12	0.09
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		1.64	0.31	0.21	0.16
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)					

PERFIL: 03

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo Latossólico eutrófico A moderado textura média/argilosa

UNIDADE DE MAPAMENTO: Ce1

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 32'S e 41° 28' WGr

SITUAÇÃO E DECLIVE: Área plana alta, 00 - 2% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Calcário, formação Salitre - Proterozóico

MATERIAL ORIGINÁRIO: Calcário

RELEVO: Plano com microrrelevo suave

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga, cultura de milho

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 28/06/94

A 00 - 12cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/3, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca, pequena e média, blocos angulares; duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; poros comuns e pequenos; transição plana e gradual.

AB 12 - 45cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmido); franco-argiloso; moderada, pequena e média, blocos subangulares; duro, muito friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.

Bi1 45 - 93cm, vermelho-escuro (10R 3/6, úmido); franco-argiloso; moderada, pequena e média, blocos subangulares; muito friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.

Bi2 93 - 150cm, vermelho (10R 4/6, úmido); franco-argiloso; fraca, pequena, blocos subangulares; muito friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.

Tradagem 150 - 300cm, vermelho (10R 4/6, úmido); argila; muito plástico e pegajoso.

Raízes Poucas e finas ao longo do perfil.

Obs.: Cerosidade pouca e moderada a partir de 12cm de profundidade.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 03

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo Latossólico eutrófico A moderado textura média/argilosa

HORIZONTE		A	AB	Bi1	Bi2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 12	12 - 45	45 - 93	93 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	12	13	14	12
	AREIA FINA	40	32	31	29
	SILTE	21	21	19	20
	ARGILA	27	34	36	39
CLASSE TEXTURAL		franco-argilo-arenoso	franco-argilosa	franco-argiloso	franco-argiloso
ARGILA NATURAL (%)					
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)					
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.8	0.6	0.5	0.5
pH (1:25)	ÁGUA	6.4	6.6	6.7	6.7
	KCl	5.7	6.1	6.2	6
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	4.4	3.9	3.6	3.1
	Mg ⁺⁺	0.9	0.9	0.8	1.2
	K ⁺	0.47	0.22	0.04	0.04
	Na ⁺	0.01	0.01	0.01	0.01
VALOR S (meq/100g)		5.8	5	4.5	4.4
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0	0	0	0
	H ⁺	1.8	1.1	0.5	1
VALOR T (meq/100g)		7.6	6.1	5	5.4
VALOR V (%)		76	82	90	81
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		0	0	0	0
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		8	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.44	0.64	0.22	0.25
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		2.48	1.1	0.38	0.43
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)					

PERFIL: 04

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo eutrófico A fraco textura média leve

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVe

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 10° 52' 30" S e 41° 33' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: Área plana média, 0 - 2%

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos areno-argilosos - Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos

RELEVO: Plano

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga/sem uso

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 29/06/94

- A 00 - 12cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e difusa.
- AB 12 - 41cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e difusa.
- BA 41 - 90cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); franco-arenoso; moderada, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; poros comuns; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e difusa.
- Bw 90 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); franco-arenoso; moderada, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios.
- Tradagem 150 - 240cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-arenoso com cascalho; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- 240⁺ cm, muito cascalho laterítico.
- Raízes Poucas raízes, finas e médias ao longo do perfil.
- Obs.: Pouco cascalho laterítico no Bw.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 04

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo eutrófico A fraco textura média leve

HORIZONTE		A	AB	BA	BW
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 12	12 - 41	41 - 90	90 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	36	16	49	31
	AREIA FINA	40	59	29	40
	SILTE	11	11	8	12
	ARGILA	13	14	14	17
CLASSE TEXTURAL		franco-arenoso	franco-arenoso	franco-arenoso	franco-arenoso
ARGILA NATURAL (%)		7	5	7	8
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		46	64	50	53
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.8	0.8	0.6	0.7
pH (1:25)	ÁGUA	6.8	6.5	6.4	6.8
	KCl	6.3	5.9	5.9	6.3
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	2	1.5	1.4	1.6
	Mg ⁺⁺	0.4	0.3	0.2	0.3
	K ⁺	0.19	0.12	0.08	0.06
	Na ⁺	0.01	0.01	0.01	0.01
VALOR S (meq/100g)		2.6	1.9	1.7	2
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0	0	0	0
	H ⁺	0.6	0.9	0.6	0.6
VALOR T (meq/100g)		3.2	2.8	2.3	2.6
VALOR V (%)		81	68	74	76
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		0	0	0	0
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		5	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		0.64	0.29	0.22	0.18
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		1.1	0.5	0.38	0.31
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)					

PERFIL: 05

CLASSIFICAÇÃO: Solo Litólico eutrófico Tb A moderado textura média substrato calcário fase pedregosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ce1

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 10° 52' 30" S e 41° 26' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: Terço superior, 0-3% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Calcário, formação Salitre - Proterozóico Superior

MATERIAL ORIGINÁRIO: Calcário

RELEVO: Plano com microrrelevo suave

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Muito pedregoso

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga, cultura de sisal

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 29/06/94

A 00 - 12cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmido); franco-arenoso; forte, pequena, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.

BA 12 - 24cm, vermelho (2.5YR 5/6, úmido); franco-arenoso; forte, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição irregular e abrupta.

Cr 24 - 38cm, rocha semibranda de calcário.

R 38 + cm, matacões de calcário.

Raízes Abundantes e finas ao longo do perfil.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 05

CLASSIFICAÇÃO: Solo Litólico eutrófico Tb A moderado textura média substrato calcário fase pedregosa

HORIZONTE		A	BA			
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 12	12 - 24			
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	18	14			
	AREIA FINA	40	39			
	SILTE	26	28			
	ARGILA	16	19			
CLASSE TEXTURAL		franco-arenoso	franco-arenoso /franco			
ARGILA NATURAL (%)						
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)						
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		1.6	1.5			
pH (1:25)	ÁGUA	8.3	8.4			
	KCl	7.7	7.9			
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	8.5	8.7			
	Mg ⁺⁺	0.8	0.6			
	K ⁺	0.46	0.18			
	Na ⁺	0.03	0.05			
VALOR S (meq/100g)		9.8	9.5			
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0	0			
	H ⁺	0	0			
VALOR T (meq/100g)		9.8	9.5			
VALOR V (%)		100	100			
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		0	0			
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		30	9			
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.87	1.51			
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		3.22	2.6			
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-			
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 06

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo eutrófico Tb A moderado textura média

UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ce1

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 10° 53' 30" S e 41° 25' WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: Área plana média, 0 - 3%

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Calcário - formação Salitre - Proterozóico

MATERIAL ORIGINÁRIO: Calcário

RELEVO: Plano

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga - pastagem

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 29/06/94

- A 00 - 12cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca a moderada, pequena e média, granular e blocos subangulares; macio, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- BA 12 - 46cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bi1 46 - 112cm, franco-argilo-arenoso; grãos simples, moderada, média e grande, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bi2 112 - 150cm, amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca a moderada, média e grande, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição irregular e abrupta.
- R 150⁺ cm, matacões de calcário.
- Raízes Poucas e finas nos horizontes A e BA; raras e muito finas nos horizontes Bi1 e Bi2.
- Obs.: Comuns concreções lateríticas no Bi2; poucos matacões de calcário entre 100 e 150cm de profundidade.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 06

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo eutrófico Tb A moderado textura média

HORIZONTE		A	BA	Bi1	Bi2	
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 12	12 - 46	46 - 112	112 - 150	
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	22	21	20	17	
	AREIA FINA	36	34	34	34	
	SILTE	21	21	21	22	
	ARGILA	21	24	25	27	
CLASSE TEXTURAL		franco-argilo-arenoso	franco-argilo-arenoso	franco-argilo-arenoso	franco-argilo-arenoso	
ARGILA NATURAL (%)						
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)						
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		1.0	0.9	0.8	0.8	
pH (1:25)	ÁGUA	8.3	7.7	7	7.2	
	KCl	7.6	6.8	6.2	6.6	
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	6.4	4.4	3.4	4.1	
	Mg ⁺⁺	0.9	1	1.2	1.2	
	K ⁺	0.71	0.36	0.08	0.09	
	Na ⁺	0.02	0.01	0.01	0.03	
VALOR S (meq/100g)		8	5.8	4.7	5.4	
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0	0	0	0	
	H ⁺	0	0.7	0.9	0.9	
VALOR T (meq/100g)		8	6.5	5.6	6.3	
VALOR V (%)		100	89	84	86	
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		0	0	0	0	
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		42	10	7	11	
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.44	0.64	0.29	0.22	
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		2.48	1.1	0.5	0.38	
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 07

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo Latossólico álico A moderado textura argilosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa1₁

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 36' 30" S e 41° 17' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço superior, 2 - 5%

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Arenitos, formação Caboclo, Proterozóico

MATERIAL ORIGINÁRIO: Argilitos

RELEVO: Plano/Suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga/sem uso

ESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 30/06/94

- A 00 - 17cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco; moderada, pequena e média, granular e blocos subangulares; ligeiramente duro, friável a firme, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- AB 17 - 31cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); franco-argiloso; moderada, pequena e média, granular e blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- BA 31 - 52cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argiloso; moderada, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bi1 52 - 102cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argiloso; moderada a forte, pequena e média, blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; poros comuns, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bi2 102 - 150cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); franco-argiloso; moderada a forte, pequena e média, blocos subangulares; duro, muito friável, muito friável, plástico e pegajoso; poros comuns, pequenos e médios.
- Tradagem 150 - 300cm, bruno-forte (7.5YR 5/8, úmido); franco-argiloso; plástico e pegajoso.
- Raízes Abundantes no horizonte A, comuns no AB, poucas no BA e Bi1; raras no Bi2, em todos o horizontes de diâmetro fino.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 07

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo Latossólico álico A moderado textura argilosa

HORIZONTE		A	AB	BA	Bi1	Bi2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 17	17 - 31	31 - 52	52 - 102	102 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	15	10	7	16	6
	AREIA FINA	27	25	24	10	21
	SILTE	32	35	37	41	38
	ARGILA	26	30	32	33	35
CLASSE TEXTURAL		franco	franco-argiloso	franco-argiloso	franco-argiloso	franco-argiloso
ARGILA NATURAL (%)		7	10	9	8	6
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		73	67	72	76	83
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		1.2	1.2	1.2	1.2	1.1
pH (1:25)	ÁGUA	4.2	4.5	4.6	4.7	5.1
	KCl	3.9	4	4.1	4.1	4.1
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4
	K ⁺	0.1	0.03	0.01	0.01	0.01
	Na ⁺	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
VALOR S (meq/100g)		0.5	0.4	0.3	0.3	0.5
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	2.1	1.9	2	1.8	1.6
	H ⁺	5	3.9	3.3	3.7	4.2
VALOR T (meq/100g)		7.6	6.2	5.6	5.8	6.3
VALOR V (%)		7	6	5	5	8
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		81	83	87	86	76
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		2	1	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.58	1.25	0.68	0.68	0.41
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		2.72	2.16	1.17	1.17	0.71
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

Análise mineralógica da fração argila

Horizonte: Bi2

Minerais identificados: Mineral do grupo da caulinita, illita (traços).

PERFIL: 08

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo álico plíntico Tb A moderado textura média/argilosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVa3

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 41' S e 41° 19' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio, 2-5% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Siltito, formação Caboclo, Proterozóico

MATERIAL ORIGINÁRIO: Siltito

RELEVO: Plano/Suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Moderadamente drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ligeiramente pedregosa

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga/cerrado - pastagem natural

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 30/06/94

- A 00 - 13cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); argila; moderada, pequena e média, granular e blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- BA 13 - 27cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); argila; moderada, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bt1 27 - 62cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila; moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bt2 62 - 104cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); argila; moderada, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Btf3 104 - 150cm, amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); mosqueado comum, grande, proeminente, vermelho (2.5YR 5/6); argila; moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; poros comuns, pequenos e médios.
- Tradagem 150 - 180cm, amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); mosqueado comum, vermelho (2.5YR 5/6); argila; plástico e pegajoso.
- 180 - 230cm, coloração variegada: amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido), bruno-avermelhado (5YR 4/8, úmido), branco (10YR 8/1, úmido); argila; plástico e pegajoso.
- Raízes Comuns e finas nos horizontes A, BA e Bt1; poucas e finas no Bt2 e Btf3.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 08

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo álico plíntico Tb A moderado textura média/argilosa

HORIZONTE		A	BA	Bt1	Bt2	Btf3
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 13	13 - 27	27 - 62	62 - 104	104 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	13	9	4	4	3
	AREIA FINA	13	14	9	9	7
	SILTE	50	45	49	51	53
	ARGILA	24	32	38	36	37
CLASSE TEXTURAL		franco/franco-siltoso	franco-argiloso	franco-argilo-siltoso	franco-argilo-siltoso	franco-argilo-siltoso
ARGILA NATURAL (%)		11	18	16	15	15
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		54	44	58	58	59
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		2.1	1.4	1.3	1.4	1.4
pH (1:25)	ÁGUA	5.1	4.7	4.7	4.6	4.6
	KCl	4.2	4.1	4	4	4
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.8	0.2	0.2	0.2	0.1
	Mg ⁺⁺	0.6	0.2	0.2	0.2	0.4
	K ⁺	0.58	0.35	0.27	0.21	0.24
	Na ⁺	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
VALOR S (meq/100g)		2	0.8	0.7	0.6	0.8
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0.6	0.6	1.9	1.9	1.8
	H ⁺	3.7	4.1	4.3	3.5	3.2
VALOR T (meq/100g)		6.3	5.6	6.9	6	5.8
VALOR V (%)		32	14	10	10	14
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		23	43	73	76	69
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		4	1	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		2.02	1.38	0.54	0.41	0.45
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		3.48	2.38	0.93	0.71	0.78
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 09

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa álica A moderado
UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQa
LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 30' S e 41° 19' WGr.
SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio, 1 - 3% de declive
LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Arenitos, formação Morro do Chapéu, Proterozóico Médio
MATERIAL ORIGINÁRIO: Arenitos
RELEVO: Plano
EROSÃO: Não-aparente
DRENAGEM: Excessivamente drenado
PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente
VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga/sem uso
DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 30/06/94

- A** 00 - 20cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular; macio, solto, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- AC** 20 - 38cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 3/6, úmido); areia; fraca, pequena, granular; solto, solto, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- CA** 38 - 59cm, bruno-forte (7.5YR 4/6, úmido); areia; fraca, pequena, grãos simples e granular; macio, solto, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- C1** 59 - 120cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não-pegajoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- C2** 120 - 150cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios.
- Tradagem** 150 - 300cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Raízes** Abundantes, finas e médias nos horizontes A e AC, comuns, finas e médias nos horizontes CA e C1 e poucas e finas no C2.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 09

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa álica A moderado

HORIZONTE		A	AC	CA	C1	C2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 20	20 - 38	38 - 59	59 - 120	120 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	39	40	34	34	28
	AREIA FINA	48	49	54	52	53
	SILTE	6	5	6	6	9
	ARGILA	7	6	6	8	10
CLASSE TEXTURAL		areia franca	areia	areia	areia franca	areia franca
ARGILA NATURAL (%)						
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)						
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		-	-	-	-	-
pH (1:25)	ÁGUA	5.1	4.7	4.7	4.8	4.6
	KCl	4.3	4.2	4.2	4.4	4.3
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	1	0.2	0.1	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0.2	0.1	0	0	0
	K ⁺	0.16	0.22	0.13	0.04	0.05
	Na ⁺	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
VALOR S (meq/100g)		1.4	0.5	0.2	0.2	0.2
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0.3	0.5	0.6	0.5	0.6
	H ⁺	3.6	2.8	2.2	2	2.1
VALOR T (meq/100g)		5.3	3.8	3	2.7	2.9
VALOR V (%)		26	13	7	7	7
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		18	50	75	71	75
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		4	1	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.44	0.68	0.78	0.33	0.22
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		2.48	1.17	1.34	0.57	0.38
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 10

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa Vermelho-Escura eutrófica A moderado

UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQe

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 34' 30" S e 41° 24' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio, 2-5% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos arenosos do Quaternário/
Formação Salitre

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos

RELEVO: Plano/Suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga/cultura de mamona

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 30/06/94

- A 00 - 11cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- CA 11 - 30cm, vermelho-escuro (10R 3/6, úmido); areia franca; fraca, pequena, blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e difusa.
- C1 30 - 62cm, vermelho (10R 4/6, úmido); areia franca; fraca, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos; transição plana e difusa.
- C2 62 - 112cm, vermelho (10R 4/8, úmido); areia franca; fraca, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos; transição plana e difusa.
- C3 112 - 155cm, vermelho (10R 4/8, úmido); areia franca; fraca, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos.
- Tradagem 155 - 300cm, vermelho (10R 4/8, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Raízes Abundante, finas e médias nos horizontes A e CA; comuns, finas e médias nos horizontes C1 e C2 e poucas, finas e médias no C3.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 10

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa Vermelho-Escuro eutrófica A moderado

HORIZONTE		A	CA	C1	C2	C3
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 11	11 - 30	30 - 62	62 - 112	112 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	32	34	29	27	27
	AREIA FINA	51	51	55	56	57
	SILTE	10	6	6	7	6
	ARGILA	7	9	10	10	10
CLASSE TEXTURAL		areia franca	areia franca	areia franca	areia franca	areia franca
ARGILA NATURAL (%)		2	4	4	6	6
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		71	56	60	40	40
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		1.4	0.7	0.6	0.7	0.6
pH (1:25)	ÁGUA	7.2	7.2	7	6.8	6.8
	KCl	7	7	6.8	6.7	6.6
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	4.7	2.2	1.3	1	0.8
	Mg ⁺⁺	0.9	0.5	0.4	0.4	0.4
	K ⁺	0.27	0.15	0.1	0.06	0.04
	Na ⁺	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01
VALOR S (meq/100g)		5.9	2.9	1.8	1.5	1.3
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0	0	0	0	0
	H ⁺	0.8	1.1	0.7	0.7	0.8
VALOR T (meq/100g)		6.7	4	2.5	2.2	2.1
VALOR V (%)		88	73	72	68	62
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		0	0	0	0	0
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		10	4	2	3	4
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.44	0.78	0.29	0.18	0.15
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		2.48	1.34	0.5	0.31	0.26
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

Análise mineralógica da fração argila

Horizonte: C2

Minerais identificados: Mineral do grupo da caulinita, illita (traços), camada mista irregular de illita-esmectita (traços).

PERFIL: 11

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A proeminente textura muito argilosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 48' S e 41° 09' WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio/área plana média, 1-5% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Argilitos, formação Caboclo - Proterozóico Médio

MATERIAL ORIGINÁRIO: Argilitos

RELEVO: Plano/Suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Floresta/culturas de sisal e café

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 01/07/94

- A** 00 - 28cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); argila; moderada a forte, média e grande, granular; macio, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- AB** 28 - 45cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); muito argilosa; moderada a forte, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- BA** 45 - 60cm, bruno-escuro (7.5YR 4/4, úmido); muito argilosa; moderada a forte, pequena e média, blocos subangulares; duro, friável, muito plástico e pegajoso; poros comuns, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bw1** 60 - 110cm, bruno-forte (7.5YR 4/6, úmido); muito argiloso; moderada, pequena e média, blocos subangulares; duro, friável, muito plástico e pegajoso; poros comuns, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bw2** 110 - 150cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); muito argiloso; moderada, pequena e média, blocos subangulares; duro, friável, muito plástico e pegajoso; poros comuns, pequenos e médios.
- Tradagem** 150 - 220cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); muito argiloso; muito plástico e pegajoso.
- 220 - 300cm, vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); muito argiloso; muito plástico e pegajoso.
- Raízes** Abundantes, finas e médias no horizonte A; comuns, finas no horizonte AB; poucas, finas nos horizontes BA e Bw1; raras e finas no horizonte Bw2.
- Obs.:** Cerosidade comum e moderada no BA, pouca e fraca nos horizontes subjacentes.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 11

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A proeminente textura muito argilosa

HORIZONTE		A	AB	BA	Bw1	Bw2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 28	28 - 45	45 - 60	60 - 110	110 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	9	6	5	4	4
	AREIA FINA	7	6	5	5	4
	SILTE	21	15	14	13	13
	ARGILA	63	74	76	78	79
CLASSE TEXTURAL		muito argilosa	muito argilosa	muito argilosa	muito argilosa	muito argilosa
ARGILA NATURAL (%)		27	39	42	39	23
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		57	47	45	50	71
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
pH (1:25)	ÁGUA	4.3	4.4	4.3	4.5	5
	KCl	4	4.1	4.1	4.1	4.7
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.6	0.6	0.4	0.5	0.6
	Mg ⁺⁺	0.3	0.2	0.2	0.3	0.7
	K ⁺	0.15	0.05	0.02	0.01	0.01
	Na ⁺	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03
VALOR S (meq/100g)		1.1	0.9	0.6	0.8	1.3
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	2.8	2.1	1.9	1.3	0.3
	H ⁺	12	8.9	7	4.6	3.3
VALOR T (meq/100g)		15.9	11.9	9.5	6.7	4.9
VALOR V (%)		7	8	6	12	27
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		72	70	76	62	19
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		6	2	2	3	2
CARBONO ORGÂNICO (%)		3.15	2.02	1.15	0.73	0.54
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		5.43	3.48	1.98	1.26	0.93
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

Análise mineralógica da fração argila

Horizonte: Bw2

Minerais identificados: Mineral do grupo da caulinita.

PERFIL: 12

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A moderado textura média/argilosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVLa2

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 55' S e 41° 03' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço superior, 3-8% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos argilo-arenosos do Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-arenosos

RELEVO: Suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Floresta, cultura de café e pastagem

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 01/07/94

- A 00 - 20cm, preto (5YR 2.5/1, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca a moderada, pequena e média, granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- BA 20 - 43cm, bruno-escuro (7.5YR 5/4, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; poros comuns, pequenos e médios; transição plana e clara.
- Bt1 43 - 89cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); franco-argiloso; moderada, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; poros comuns, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bt2 89 - 150cm, vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); argila; fraca, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios.
- Tradagem 150 - 300cm, vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); argila; plástico e pegajoso.
- Raízes Abundantes no horizonte A, comuns no BA e poucas no Bt1 e Bt2, com diâmetro fino em todos.
- Obs.: Cerosidade pouca, fraca no topo do horizonte Bt1.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 12

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A moderado textura média/argilosa

HORIZONTE		A	BA	Bt1	Bt2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 20	20 - 43	43 - 89	89 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	29	20	17	18
	AREIA FINA	35	35	34	30
	SILTE	11	11	10	10
	ARGILA	25	34	39	42
CLASSE TEXTURAL		franco-argilo-arenoso	franco-argilo-arenoso	franco-argiloso	argilosa
ARGILA NATURAL (%)		17	21	22	23
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		32	38	44	45
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.4	0.3	0.3	0.2
pH (1:25)	ÁGUA	4.2	4.2	4	4.4
	KCl	4	4.1	4.1	4.3
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.1	0.2	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0.1	0.1	0.1	0.2
	K ⁺	0.07	0.03	0.02	0.03
	Na ⁺	0.01	0.02	0.01	0.04
VALOR S (meq/100g)		0.3	0.4	0.2	0.4
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	2	1.5	1.2	0.6
	H ⁺	8.3	6.3	4.1	3
VALOR T (meq/100g)		10.6	8.2	5.5	4
VALOR V (%)		3	5	4	10
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		87	79	86	60
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		4	3	3	3
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.72	1.18	0.54	0.41
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		2.97	2.03	0.93	0.71
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)					

Análise mineralógica da fração argila

Horizonte: Bt2

Minerais identificados: Mineral do grupo da caulinita.

PERFIL: 13

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A moderado textura média/argilosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa1

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 42' 30" S e 41° 08' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio/área plana média, 1-5% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos argilo-arenosos, Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-arenosos

RELEVO: Plano/suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Cerrado/Floresta, cultura de café e pastagem

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 01/07/94

- A 00 - 20cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca, pequena e média, granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- BA 20 - 36cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-argiloso; fraca, pequena e média, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- Bt1 36 - 57cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; fraca a moderada, pequena, blocos subangulares; macio, muito friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bt2 57 - 126cm, amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8, úmido); argila; fraca, pequena, blocos subangulares; macio, muito friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros pequenos; transição plana e gradual.
- Bt3 126 - 160cm, amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8, úmido); argila; fraca, pequena, blocos subangulares; macio, muito friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros pequenos.
- Tradagem 160 - 310cm, amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8, úmido); argila; muito plástico e pegajoso.
- Raízes Abundantes, finas e médias no horizonte A; comuns e finas no BA e Bt1; poucas e finas no Bt2 e raras e finas no Bt3.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 13

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A moderado textura média/argilosa

HORIZONTE		A	BA	Bt1	Bt2	Bt3
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 20	20 - 36	36 - 57	57 - 126	126 - 160
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	20	13	9	8	8
	AREIA FINA	35	32	26	22	21
	SILTE	16	19	21	23	24
	ARGILA	29	36	44	47	47
CLASSE TEXTURAL		franco-argilo-arenoso	franco-argiloso	argilosa	argilosa	argilosa
ARGILA NATURAL (%)		18	20	24	3	2
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		38	44	45	94	96
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
pH (1:25)	ÁGUA	4.2	4	3.9	3.9	3.8
	KCl	3.9	3.8	3.8	3.8	3.9
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0.1	0	0	0	0
	K ⁺	0.13	0.1	0.03	0.01	0.01
	Na ⁺	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
VALOR S (meq/100g)		0.7	0.3	0.2	0.1	0.1
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	1.4	1.7	1.6	1.3	1.4
	H ⁺	6.1	5.8	4.6	2.6	2.8
VALOR T (meq/100g)		8.2	7.8	6.4	4.0	4.3
VALOR V (%)		9	4	3	3	2
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		67	85	89	93	93
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		5	3	4	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.58	1.18	0.54	0.41	0.41
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		2.72	2.03	0.93	0.71	0.71
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 14

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A proeminente textura média

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa3₁

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 46' S e 41° 07' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio, 2-6% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Arenitos, formação Caboclo, Proterozóico Médio

MATERIAL ORIGINÁRIO: arenitos

RELEVO: Plano/suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem/acentuadamente drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Cerrado/Floresta, sem uso

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 01/07/94

- A1 00 - 17cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); areia franca; moderada a forte, pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- A2 17 - 50cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-arenoso; moderada a forte, pequena, granular e blocos subangulares; muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e difusa.
- AB 50 - 72cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-arenoso; moderada a forte, pequena, granular e blocos subangulares; muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e difusa.
- BA 72 - 113cm, bruno-escuro (7.5YR 5/4, úmido); franco-arenoso; fraca a moderada, pequena, granular e blocos subangulares; muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e difusa.
- Bw 113 - 150cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); franco-arenoso; moderada a forte, pequena, granular; muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios.
- Tradagem 150 - 300cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); franco-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
- Raízes Muitas raízes finas e médias até 113cm de profundidade; comuns, finas e médias no horizonte Bw.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 14

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A proeminente textura média

HORIZONTE		A1	A2	AB	BA	Bw
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 17	17 - 50	50 - 72	72 - 113	113 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	53	39	36	38	33
	AREIA FINA	29	31	34	32	39
	SILTE	8	11	10	9	10
	ARGILA	10	19	20	21	18
CLASSE TEXTURAL		areia franca	franco-arenoso	franco-argilo-arenoso	franco-argilo-arenoso	franco-arenoso
ARGILA NATURAL (%)		6	9	12	14	17
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		40	53	40	33	6
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.8	0.6	0.5	0.4	0.6
pH (1:25)	ÁGUA	4.8	4.9	5.1	5.1	5.3
	KCl	3.8	4.2	4.3	4.4	4.4
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0	0.1	0	0	0.1
	K ⁺	0.06	0.02	0.01	0.01	0.01
	Na ⁺	0.06	0.06	0.03	0.02	0.02
VALOR S (meq/100g)		0.5	0.3	0.1	0.1	0.2
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	1.3	1.8	1.2	1.1	0.7
	H ⁺	6.7	5.9	4.6	3.1	2.2
VALOR T (meq/100g)		8.5	8	5.9	4.3	3.1
VALOR V (%)		6	4	2	2	6
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		72	86	92	92	78
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		3	1	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		2.35	1.65	1.12	0.58	0.41
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		4.05	2.84	1.93	1	0.71
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 15

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico A moderado textura média

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa1

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 32' S e 41° 12' WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: Área plana alta, 0 - 3% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos argilo-arenosos - Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-arenosos

RELEVO: Plano

EROSÃO: Laminar ligeira

DRENAGEM: Bem/acentuadamente drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Cerrado, pastagem extensiva

DESCRITO POR: EMBRAPA (Lev. Expl. Rec. de Solos - Margem dir. do São Franc.)

DATA: 26/04/72

- A 00 - 20cm, bruno (7.5YR 4/4, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca, pequena, blocos subangulares; poucos poros, pequenos e médios; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- AB 20 - 48cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca, pequena, blocos subangulares e granular; poucos poros, pequenos e médios; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- BA 48 - 75cm, bruno forte (7.5YR 5/6, úmido); franco-argilo-arenoso; pequena, blocos subangulares com aspecto maciço poroso *in situ*; muitos poros pequenos e comuns médios; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw1 75 - 135cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); franco-argilo-arenoso; pequena, blocos subangulares com aspecto poroso *in situ*; muitos poros pequenos e comuns médios; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bw2 135 - 180cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila arenosa; pequena, blocos subangulares com aspecto poroso *in situ*; muitos poros pequenos e comuns médios; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso.
- Raízes Muitas no A, comuns até Bw1 e poucas no Bw2.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 15

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico A moderado textura média

HORIZONTE		A	AB	BA	Bw1	Bw2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 20	20 - 48	48 - 75	75 - 135	135 - 180
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	31	28	26	24	22
	AREIA FINA	37	34	31	34	30
	SILTE	2	11	12	11	13
	ARGILA	24	27	31	31	35
CLASSE TEXTURAL		franco-argilo-arenoso	franco-argilo-arenoso	franco-argilo-arenoso	franco-argilo-arenoso	argila arenosa
ARGILA NATURAL (%)		12	17	15	16	0
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		50	37	52	48	100
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.33	0.41	0.39	0.35	0.37
pH (1:25)	ÁGUA	5.2	5.2	5.1	5.2	5.3
	KCl	4.3	4.1	4.1	4.3	4.5
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.9	0.6	0.7	0.7	0.8
	Mg ⁺⁺	0.7				
	K ⁺	0.10	0.03	0.02	0.02	0.02
	Na ⁺	0.11	0.07	0.05	0.05	0.05
VALOR S (meq/100g)		1.8	0.7	0.8	0.8	0.9
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0.4	0.8	0.7	0.5	0.2
	H ⁺	3.3	2.6	2.5	2.3	2.1
VALOR T (meq/100g)		5.5	4.1	4.0	3.6	3.2
VALOR V (%)		33	17	20	22	28
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		18	53	47	38	18
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		<1	<1	<1	<1	<1
CARBONO ORGÂNICO (%)		0.97	0.60	0.52	0.37	0.34
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		1.67	1.03	0.89	0.64	0.58
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		2	2	1	1	2
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 16

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo eutrófico Tb a moderado textura média

UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ce1

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 14' S e 41° 04' WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio, 2-5% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Calcário, formação Salitre - Proterozóico Superior

MATERIAL ORIGINÁRIO: Calcário

RELEVO: Plano/suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga, cultura de milho e pastagem natural

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 02/07/94

- A 00 - 15cm, vermelho-escuro-acinzentado (2.5YR 3/3, úmido); franco-siltoso; fraca a moderada, pequena e média, granular e blocos subangulares; macio, friável, muito plástico e muito pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- BA 15 - 33cm, vermelho-escuro (10R 3/6, úmido); franco-siltoso; moderada, pequena, blocos subangulares; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bi1 33 - 67cm, vermelho-escuro (10R 3/6, úmido); franco-argiloso; moderada, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bi2 67 - 107cm, vermelho-escuro (10R 3/6, úmido); franco-argiloso; moderada, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e abrupta.
- Cr 107 - 126cm, rocha branda de calcário.
- R 126 - 150⁺ cm; rocha calcária.
- Raízes Poucas e finas ao longo do perfil.
- Obs.: Pouco chumbo de caça a partir de 33cm.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 16

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo eutrófico Tb A moderado textura média

HORIZONTE		A	BA	Bi1	Bi2	
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 15	15 - 33	33 - 67	67 - 107	
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	10	8	6	6	
	AREIA FINA	14	14	15	14	
	SILTE	52	53	48	46	
	ARGILA	24	25	31	34	
CLASSE TEXTURAL		franco-siltoso	franco-siltoso	franco-argiloso	franco-argiloso	
ARGILA NATURAL (%)						
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)						
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		2.2	2.1	1.5	1.4	
pH (1:25)	ÁGUA	6.6	6.9	7.1	7.1	
	KCl	6.1	6.4	6.5	6.4	
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	6.5	6.5	5.1	4.2	
	Mg ⁺⁺	1.6	1.5	1.2	1.2	
	K ⁺	1.09	0.9	0.52	0.27	
	Na ⁺	0.02	0.02	0.03	0.03	
VALOR S (meq/100g)		9.2	8.9	6.9	5.7	
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0	0	0	0	
	H ⁺	0.7	0.3	0.3	0.3	
VALOR T (meq/100g)		9.9	9.2	7.2	6	
VALOR V (%)		93	97	96	9.5	
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		0	0	0	0	
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		13	5	3	1	
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.87	1.38	0.5	0.41	
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		3.22	2.38	0.86	0.71	
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 17

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa distrófica A moderado

UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQA

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 17' S e 41° 07' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio/inferior, 1-5% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Arenitos, formação Morro do Chapéu, Proterozóico

MATERIAL ORIGINÁRIO: Arenitos

RELEVO: Suave ondulado/plano

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Excessivamente drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausentes

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga, sem uso

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 02/07/94

- A 00 - 18cm, cinzento-muito-escuro (10YR 3/1, úmido); areia; fraca, pequena, granular; macio, solto, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- CA 18 - 49cm, bruno (10YR 5/3, úmido); areia; fraca, pequena, granular; solto, solto, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- C1 49 - 78cm, bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, úmido); areia; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e difusa.
- C2 78 - 114cm, bruno-muito-claro-acinzentado (10YR 7/3, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- C3 114 - 150cm, bruno-muito-claro-acinzentado (10YR 7/3, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios.
- Tradagem 150 - 210cm, bruno-muito-claro-acinzentado (10YR 7/3, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- 210 - 300cm, bruno-muito-claro-acinzentado (10YR 7/4, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Raízes Abundantes, finas e médias no A; comuns, finas e médias no CA; poucas e finas a partir de 49cm de profundidade.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 17

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa distrófica A moderado

HORIZONTE		A	CA	C1	C2	C3
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 18	18 - 49	49 - 78	78 - 114	114 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	42	44	42	32	32
	AREIA FINA	45	48	50	56	53
	SILTE	8	4	3	4	7
	ARGILA	5	4	5	8	8
CLASSE TEXTURAL		areia	areia	areia	areia franca	areia franca
ARGILA NATURAL (%)						
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)						
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		-	-	-	-	-
pH (1:25)	ÁGUA	6.6	6.5	5.9	5.9	5.7
	KCl	6	5.3	4.6	4.8	4.6
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	1.9	0.4	0.1	0.3	0.3
	Mg ⁺⁺	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
	K ⁺	0.07	0.02	0.02	0.03	0.03
	Na ⁺	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
VALOR S (meq/100g)		2.2	0.5	0.2	0.4	0.4
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0	0	0.1	0.1	0.1
	H ⁺	0.6	0.4	0.5	1.1	0.8
VALOR T (meq/100g)		2.8	0.9	0.8	1.6	1.3
VALOR V (%)		79	56	25	25	31
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		0	0	33	20	20
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		13	1	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		0.88	0.29	0.22	0.25	0.22
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		1.52	0.5	0.38	0.43	0.38
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 18

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4
 LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 18' 30" S e 41° 56' WGr.
 SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio, 2-5% de declive
 LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Arenitos, formação Bebedouro - Proterozóico Superior
 MATERIAL ORIGINÁRIO: Arenitos
 RELEVO: Plano/suave ondulado
 EROSÃO: Não-aparente
 DRENAGEM: Bem drenado
 PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente
 VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Caatinga/cultura de sisal e pastagem
 DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 02/07/94

- A 00 - 16cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros pequenos e médios; transição plana e gradual.
- AB 16 - 30cm, bruno-oliváceo-claro (2.5Y 5/4, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena, blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros pequenos e médios; transição plana e gradual.
- BA 30 - 76cm, bruno-amarelado-claro (2.5Y 6/4, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena, blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e difusa.
- Bw 76 - 150cm, amarelo-oliváceo (2.5Y 6/6, úmido); franco-arenoso/franco-argilo-arenoso; moderada a forte, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios.
- Tradagem 150 - 210cm, amarelo-claro-acinzentado (2.5Y 7/4, úmido); pouco mosqueado amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-arenoso/franco-argilo-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- 210+ - cm, cascalho
- Raízes Comuns, finas e médias no A e AB, comuns e finas no BA e poucas e finas no BW.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 18

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura média leve

HORIZONTE		A	AB	BA	Bw
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 16	16 - 30	30 - 76	76 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	27	28	33	22
	AREIA FINA	55	51	45	44
	SILTE	9	9	8	14
	ARGILA	9	12	14	20
CLASSE TEXTURAL		areia franca	franco-arenoso	franco-arenoso	franco-arenoso
ARGILA NATURAL (%)		8	11	8	12
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		11	8	43	40
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		-	0.8	0.6	0.7
pH (1:25)	ÁGUA	5.6	4.9	4.8	4.6
	KCl	4.8	4.2	4.2	4
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.5	0.1	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0.3	0.1	0.1	0.1
	K ⁺	0.21	0.09	0.06	0.07
	Na ⁺	0.01	0.01	0.01	0.01
VALOR S (meq/100g)		1	0.3	0.3	0.3
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0.1	0.5	0.7	0.7
	H ⁺	1.1	1.5	1.2	1.4
VALOR T (meq/100g)		2.2	2.3	2.2	2.4
VALOR V (%)		45	13	14	11
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		9	63	70	70
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		4	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.01	0.45	0.33	0.33
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		1.74	0.78	0.57	0.57
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)					

PERFIL: 19

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A proeminente textura média

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2₁

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 27' 30" S e 40° 51' WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio, 2-5% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos areno-argilosos, Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos

RELEVO: Plano/suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem/acentuadamente drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausentes

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Floresta, culturas de feijão, café e pastagem

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 03/07/94

- A1 00 - 14cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-arenoso; forte, pequena e média, granular; muito friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- A2 14 - 55cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-arenoso; moderada, pequena e média, granular e blocos subangulares; muito friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- BA 55 - 75cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca, pequena e média, granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; muitos poros pequenos e médios; transição plana e clara.
- Bt 75 - 150cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca, pequena e média, granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios.
- Tradagem 150 - 300cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e pegajoso.
- Raízes Abundantes no horizonte A e comuns no B, finas em ambos.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 19

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A proeminente textura média

HORIZONTE		A1	A2	BA	Bt
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 14	14 - 55	55 - 75	75 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	26	23	21	17
	AREIA FINA	48	50	44	41
	SILTE	11	9	11	11
	ARGILA	15	18	24	31
CLASSE TEXTURAL		franco-arenoso	franco-arenoso	franco-argilo-arenoso	franco-argilo-arenoso
ARGILA NATURAL (%)		9	10	7	13
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		40	44	71	58
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.7	0.5	0.5	0.4
pH (1:25)	ÁGUA	5.1	4.9	4.8	4.7
	KCl	4.5	4.4	4.4	4.4
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	1.4	0.6	0.3	0.1
	Mg ⁺⁺	0.6	0.4	0.2	0.3
	K ⁺	0.07	0.01	0.01	0.03
	Na ⁺	0.01	0.03	0.02	0.04
VALOR S (meq/100g)		2.1	1	0.5	0.5
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0.3	0.7	1	1
	H ⁺	3.3	3.7	3.5	3.3
VALOR T (meq/100g)		5.7	5.4	5	4.8
VALOR V (%)		12	19	10	10
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		13	41	67	67
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		3	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.87	1.18	0.84	0.84
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		3.22	2.03	1.38	1.45
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)					

Análise mineralógica da fração argila

Horizonte: Bt

Minerais identificados: Mineral do grupo da caulinita.

PERFIL: 20

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo álico Tb A moderado textura média/argilosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVa1

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 32' 30" S e 40° 48' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio, 3-8% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Granito e gnaiss, Arqueano

MATERIAL ORIGINÁRIO: Saprolito de granito e gnaiss

RELEVO: Suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausentes

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Floresta, culturas de feijão, mandioca e pastagem

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 03/07/94

- A** 00 - 16cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-arenoso/franco-argilo-arenoso; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; muito friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- AB** 16 - 38cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco-arenoso/franco-argilo-arenoso; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; muito friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- BA** 38 - 61cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca, pequena, blocos subangulares; muito friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bt1** 61 - 96cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila arenosa; fraca, pequena, blocos subangulares; muito friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bt2** 96 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila arenosa; fraca, pequena, blocos subangulares; muito friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios.
- Tradagem** 150 - 300cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila arenosa; muito plástico e pegajoso.
- Raízes** Poucas ao longo do perfil, finas e médias no horizonte A e finas no B.
- Obs.:** Cerosidade pouca e fraca no horizonte B.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 20

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo álico Tb A moderado textura média/argilosa

HORIZONTE		A	AB	BA	Bt1	Bt2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 16	16 - 38	38 - 61	61 - 96	96 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	41	36	31	25	21
	AREIA FINA	30	36	28	30	30
	SILTE	9	8	11	9	11
	ARGILA	20	20	30	36	38
CLASSE TEXTURAL		franco-arenoso	franco-arenoso	franco-argilo-arenoso	argila arenosa	argila arenosa
ARGILA NATURAL (%)		12	15	19	17	12
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		40	25	37	53	68
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.5	0.4	0.4	0.3	0.3
pH (1:25)	ÁGUA	5.1	4.6	4.6	4	4.2
	KCl	4.7	4.2	4.2	4.1	4.1
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	1.1	0.5	0.4	0.3	0.4
	Mg ⁺⁺	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1
	K ⁺	0.28	0.15	0.24	0.12	0.05
	Na ⁺	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
VALOR S (meq/100g)		1.8	0.9	0.9	0.6	0.6
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0.1	0.5	0.5	0.9	0.8
	H ⁺	2	1.7	1.8	2.1	1.9
VALOR T (meq/100g)		3.9	3.1	3.2	3.6	3.3
VALOR V (%)		46	29	28	17	18
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		5	36	36	60	57
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		3	1	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.15	0.68	0.45	0.37	0.33
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		1.98	1.17	0.78	0.64	0.57
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

Análise mineralógica da fração argila

Horizonte: Bt

Minerais identificados: Mineral do grupo da caulinita.

PERFIL: 21

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A proeminente textura argilosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2₁

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 40' S e 40° 52' WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço superior, 3-8% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos argilo-arenosos, Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos argilo-arenosos

RELEVO: Suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausentes

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Floresta, culturas de mandioca e feijão

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 03/07/94

- A1 00 - 17cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-argiloso; forte, pequena e média, granular; macio, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- A2 17 - 44cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); argila; moderada a forte, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- BA 44 - 65cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); argila; moderada, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- Bw1 65 - 108cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); argila; moderada, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bw2 108 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; moderada, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, muito plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios.
- Tradagem 150 - 300cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; plástico e pegajoso.
- Raízes Abundantes e finas no horizonte A, poucas e finas no B.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 21

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A proeminente textura argilosa

HORIZONTE		A1	A2	BA	Bw1	Bw2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 17	17 - 44	44 - 65	65 - 108	108 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	16	14	13	11	10
	AREIA FINA	29	29	30	29	29
	SILTE	16	15	13	12	15
	ARGILA	39	42	44	48	47
CLASSE TEXTURAL		franco argilosa	argilosa	argilosa	argilosa	argilosa
ARGILA NATURAL (%)		14	14	18	22	20
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		64	67	59	54	57
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
pH (1:25)	ÁGUA	4.4	4.5	4.7	4.6	4.6
	KCl	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
	K ⁺	0.04	0.03	0.01	0.02	0.01
	Na ⁺	0.03	0.03	0.02	0.02	0.04
VALOR S (meq/100g)		0.5	0.4	0.1	0.2	0.4
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	2.2	2.2	1.5	1.4	1
	H ⁺	8.1	8.4	5.1	4.5	3.5
VALOR T (meq/100g)		10.8	11	6.7	6.1	4.9
VALOR V (%)		5	4	1	3	8
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		81	85	94	88	71
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		1	1	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		2.35	2.1	1.12	0.84	0.68
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		4.05	3.62	1.93	1.45	1.17
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

Análise mineralógica da fração argila

Horizonte: Bw2

Minerais identificados: Mineral do grupo da caulinita.

PERFIL: 22

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A moderado textura média/argilosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVLa1

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 46' S e 40° 49' WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: Área plana alta, 0-3% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos areno-argilosos, Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos

RELEVO: Plano

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausentes

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Floresta , sem uso

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 03/07/94

- A1** 00 - 11cm, cinzento-muito-escuro (10YR 3/1, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena, granular; solto, ligeiramente plástico e não-pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- A2** 11 - 31cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena, granular; muito friável, não-plástico e não-pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- AB** 31 - 49cm, bruno (10YR 5/3, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca, pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- Bt1** 49 - 73cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); franco-argilo-arenoso; fraca a moderada, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bt2** 73 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila arenosa; fraca a moderada, pequena, blocos subangulares; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios.
- Tradagem** 150 - 300cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); argila arenosa; muito plástico e pegajoso.
- Raízes** Abundantes, finas e médias no horizonte A; comuns, finas no Bt1; poucas e finas no Bt2.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 22

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico A moderado textura média/argilosa

HORIZONTE		A1	A2	AB	Bt1	Bt2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 11	11 - 31	31 - 49	49 - 73	73 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	68	68	57	52	38
	AREIA FINA	12	14	17	15	14
	SILTE	6	4	4	3	6
	ARGILA	14	14	22	30	42
CLASSE TEXTURAL		franco-arenoso	franco-arenoso	franco-argilo-arenoso	franco-argilo-arenoso	argila arenosa
ARGILA NATURAL (%)		6	10	13	18	24
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		57	71	82	90	86
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.4	0.3	0.2	0.1	0.1
pH (1:25)	ÁGUA	4.9	4.6	4.4	4.3	4.3
	KCl	4.6	4.3	4.1	4.1	4.1
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	2	0.8	0.3	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
	K ⁺	0.11	0.06	0.04	0.03	0.01
	Na ⁺	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
VALOR S (meq/100g)		2.5	1	0.5	0.2	0.2
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0.2	0.5	0.7	1	1.1
	H ⁺	2.6	2.6	2.5	2.7	3
VALOR T (meq/100g)		5.3	4.1	3.7	3.9	4.3
VALOR V (%)		47	24	14	5	5
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		7	33	58	83	85
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		1	1	2	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		2.35	1.12	1.12	0.88	0.64
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		4.05	1.93	1.93	1.52	1.1
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 23

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo álico Tb A moderado textura média cascalhenta

UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVa2

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 38' 30" S e 40° 56' WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio, 6 - 12%

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos areno-argilosos, Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos

RELEVO: Ondulado/suave ondulado

EROSÃO: Laminar ligeira

DRENAGEM: Bem a moderadamente drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Muito pedregoso e cascalhento

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Cerrado/Floresta, sem uso

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 04/07/94

- A** 00 - 12cm, bruno-avermelhado (5YR 4/3, úmido); franco-arenoso cascalhento; fraca, pequena e média, granular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- BA** 12 - 26cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmido); franco cascalhento; moderada, pequena, blocos subangulares; firme, ligeiramente plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos; transição plana e gradual.
- Bt1** 26 - 58cm, vermelho amarelado (5YR 4/6, úmido); franco-argilo-arenoso cascalhento; moderada a forte, pequena, blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos; transição plana e gradual.
- Bt2** 58 - 150cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); franco-argiloso cascalhento; moderada a forte, pequena, blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; muitos poros, pequenos.
- Tradagem** 150 - 260cm, vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); franco-argiloso cascalhento; plástico e pegajoso.
- Raízes** Abundantes e finas no horizonte A; poucas e finas no BA e Bt1 e raras e finas no Bt2.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 23

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo álico Tb A moderado textura média cascalhenta

HORIZONTE		A	BA	Bt1	Bt2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 12	12 - 26	26 - 58	58 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	8	9	5	4
	AREIA FINA	54	42	41	38
	SILTE	23	29	26	30
	ARGILA	15	21	28	28
CLASSE TEXTURAL		franco-arenoso cascalhento	franco cascalhento	franco-argilo- arenoso casc.	franco-siltoso cascalhento
ARGILA NATURAL (%)		8	10	12	12
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		47	52	57	57
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		1.5	1.4	0.9	1.1
pH (1:25)	ÁGUA	4.3	4.3	4.3	4.2
	KCl	4.1	4.1	4.1	3.9
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.1	0.1	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0.1	0	0	0
	K ⁺	0.09	0.03	0.02	0.02
	Na ⁺	0.01	0.01	0.01	0.02
VALOR S (meq/100g)		0.3	0.1	0.1	0.1
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0.8	1.1	1.1	1.2
	H ⁺	2.8	3	2.4	2.6
VALOR T (meq/100g)		3.9	4.2	3.6	3.9
VALOR V (%)		8	2	3	3
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		73	92	92	92
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		2	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		0.88	0.64	0.5	0.45
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		1.52	1.1	0.86	0.78
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)					

PERFIL: 24

CLASSIFICAÇÃO: Solo Aluvial distrófico Salino-Sódico em profundidade A moderado
textura média

UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ad

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 37' S e 40° 55' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: Área plana baixa, 0-3% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos aluviais, Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos aluviais

RELEVO: Plano com microrrelevo suave

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Imperfeitamente drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausentes

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Floresta, pastagem

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 04/07/94

- A 00 - 12cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena e média, granular; macio, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- CA 12 - 33cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); mosqueado comum, pequeno e distinto, bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-arenoso/franco; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- C1 33 - 57cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido); mosqueado abundante, pequeno e distinto, bruno forte (7.5YR 4/6); franco-arenoso/franco; fraca, pequena, blocos subangulares; macio, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e abrupta.
- C2 57 - 74cm, cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, úmido); mosqueado abundante, pequeno e proeminente, amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); franco-arenoso; fraca, pequena, granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e abrupta.
- C3 74 - 96cm, cinza-escuro (10YR 4/1, úmido); mosqueado abundante, pequeno, distinto, bruno-forte (7.5YR 4/6); franco siltosa; moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; duro, firme, plástico e ligeiramente pegajoso; poros comuns pequenos; transição plana e gradual.
- C4 96 - 114cm, cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido); mosqueado abundante, pequeno, distinto, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2); franco-siltoso; moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; duro, firme, plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; poros comuns e pequenos; transição plana e gradual.
- Cnz5 114 - 150cm, cinzento-muito-escuro (10YR 3/1, úmido); mosqueado abundante, pequeno, distinto, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2); franco-siltoso; moderada, pequena e média, blocos angulares e subangulares; duro, firme, plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; poros comuns e pequenos.

Tradagem 150 - 230cm, coloração variegada: cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido), bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido) e bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-siltoso; plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

230 - 300cm, coloração variegada: bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido), bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e cinzento (10YR 5/1, úmido); franco-siltoso; plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

Raízes Abundantes, finas e médias no A e CA; comuns e finas no C1; poucas e finas no C2; raras e finas a partir de 74cm de profundidade.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 24

CLASSIFICAÇÃO: Solo Aluvial distrófico Salino-Sódico em profundidade A moderado textura média

HORIZONTE		A	CA	C1	Cnz5	
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 12	12 - 33	33 - 57	114 - 150	
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	7	6	12	2	
	AREIA FINA	49	47	40	21	
	SILTE	38	39	40	57	
	ARGILA	6	8	8	20	
CLASSE TEXTURAL		franco-arenoso	franco-arenoso /franco	franco	franco-siltoso	
ARGILA NATURAL (%)						
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)						
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		6.3	4.9	5.0	2.8	
pH (1:25)	ÁGUA	4.8	4.5	4.3	4.8	
	KCl	4.1	4	3.9	3.7	
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.5	0.3	0.1	0.1	
	Mg ⁺⁺	0.4	0.3	0.2	0.6	
	K ⁺	0.29	0.13	0.08	0.13	
	Na ⁺	0.07	0.11	0.19	3.38	
VALOR S (meq/100g)		1.3	0.8	0.6	4.2	
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0.6	1.1	1	1.3	
	H ⁺	3.4	3.6	2.9	3.8	
VALOR T (meq/100g)		5.3	5.5	4.5	9.3	
VALOR V (%)		25	15	13	45	
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		32	58	63	24	
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		2	2	1	1	
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.44	1.25	1.01	0.95	
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		2.48	2.16	1.74	1.64	
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	4	36	
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)		0.46	0.60	0.87	4.05	

PERFIL: 25

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura média leve

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4₁

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 37' S e 41° 09' 30" WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: terço médio, 3 - 8% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos areno-argilosos - Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos

RELEVO: Suave ondulado

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem a fortemente drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausentes

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Cerrado/Floresta, pastagem

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 04/07/94

- A1 00 - 17cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); areia franca; fraca, pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástico e não-pegajoso; poros comuns, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- A2 27 - 53cm, bruno-escuro (7.5YR 4/2, úmido); areia franca; grãos simples, fraca, pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástico e não-pegajoso; poros comuns, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- BA 53 - 82cm, bruno-escuro (7.5YR 4/4, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; poros comuns, pequenos e médios; transição plana e clara.
- Bw1 82 - 120cm, bruno-forte (7.5YR 4/6, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros pequenos; transição plana e clara.
- Bw2 120 - 170cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); franco-arenoso; fraca, pequena, granular e blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; muitos poros pequenos.
- Tradagem 170 - 350cm, bruno-forte (7.5YR 5/8, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Raízes Abundantes e finas nos horizontes A e BA; comuns e finas no Bw1 e poucas e finas no Bw2.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 25

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura média leve

HORIZONTE		A1	A2	BA	Bw1	Bw2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 17	17 - 53	53 - 82	82 - 120	120 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	31	29	28	27	21
	AREIA FINA	56	56	52	49	52
	SILTE	5	4	6	8	9
	ARGILA	8	11	14	16	18
CLASSE TEXTURAL		areia franca	areia franca	franco-arenoso	franco-arenoso	franco-arenoso
ARGILA NATURAL (%)		3	5	7	6	8
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		63	55	50	63	56
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.6	0.4	0.4	0.5	0.5
pH (1:25)	ÁGUA	5	4.8	4.8	4.6	4.6
	KCl	4.4	4.2	4.2	4.2	4.3
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.5	0.2	0.1	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1
	K ⁺	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01
	Na ⁺	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03
VALOR S (meq/100g)		1	0.4	0.2	0.2	0.3
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	0.5	0.8	1	0.9	0.8
	H ⁺	2.7	3	2.8	2.7	2.4
VALOR T (meq/100g)		4.2	4.2	4	3.8	3.5
VALOR V (%)		24	10	5	5	9
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		33	67	83	82	73
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		1	1	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.15	0.73	0.68	0.5	0.73
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		1.98	1.26	1.17	0.86	1.26
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

PERFIL: 26

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura muito argilosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa1

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 45' S e 40° 56' WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: área plana média, 0-2% de declive

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Sedimentos areno-argilosos - Quaternário

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos areno-argilosos

RELEVO: Plano

EROSÃO: Não-aparente

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Ausente

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Cerrado/Floresta, pastagem

DESCRITO POR: J.F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 04/07/94

- A 00 - 15cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); muito argiloso; moderada, pequena, granular e blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e clara.
- BA 15 - 35cm, amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); muito argiloso; moderada, pequena, blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bw1 35 - 87cm, muito argiloso; fraca a moderada, média, blocos angulares e subangulares; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; muitos poros, pequenos e médios; transição plana e gradual.
- Bw2 87 - 150cm, amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8, úmido); muito argiloso; duro, friável, moderada, pequena e média, blocos subangulares; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; muitos poros, pequenos e médios;
- Tradagem 150 - 240cm, amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8, úmido); muito argiloso; muito plástico e muito pegajoso.
- Raízes Comuns e finas no horizonte A, poucas e finas nos restantes.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 26

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura muito argilosa

HORIZONTE		A	BA	Bw1	Bw2
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 15	15 - 35	35 - 87	87 - 150
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	11	7	5	4
	AREIA FINA	22	20	16	13
	SILTE	22	17	18	16
	ARGILA	45	57	61	67
CLASSE TEXTURAL		argiloso	argiloso	muito argiloso	muito argiloso
ARGILA NATURAL (%)		24	17	22	7
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		47	70	64	90
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		0.5	0.3	0.3	0.2
pH (1:25)	ÁGUA	4.1	3.8	3.8	3.7
	KCl	3.9	3.8	3.8	4
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	1.4	0.3	0.1	0.1
	Mg ⁺⁺	0.2	0.1	0.1	0.1
	K ⁺	0.27	0.1	0.05	0.04
	Na ⁺	0.02	0.02	0.02	0.03
VALOR S (meq/100g)		1.9	0.5	0.3	0.3
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	1.2	1.7	1.5	1.2
	H ⁺	6.2	5.5	3.8	3
VALOR T (meq/100g)		9.3	7.7	5.6	4.5
VALOR V (%)		20	6	5	7
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		39	77	83	80
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		4	1	1	1
CARBONO ORGÂNICO (%)		2.52	1.58	0.58	0.41
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		4.34	2.72	1	0.71
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		-	-	-	-
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)					

Análise mineralógica da fração argila

Horizonte: Bw2

Minerais identificados: Mineral do grupo da caulinita.

PERFIL: 27

CLASSIFICAÇÃO: Solo Litólico álico A moderado textura arenosa fase pedregosa e rochosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ra2

LOCALIZAÇÃO: Morro do Chapéu, BA. 11° 34' S e 41° 08' WGr.

SITUAÇÃO E DECLIVE: Encosta suave com 3-4% de declividade

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Arenitos, formação Morro do Chapéu, Proterozóico

MATERIAL ORIGINÁRIO: Arenitos

RELEVO: Suave ondulado

EROSÃO: Laminar moderada, ocorre também laminar severa

DRENAGEM: Bem drenado

PEDREGOSIDADE E ROCHOSIDADE: Matações e afloramentos de rocha na superfície do solo

VEGETAÇÃO E USO ATUAL: Rupestre, pastagem natural

DESCRITO POR: EMBRAPA (Lev. Expl. Rec. de Solos da Margem dir. do São Franc.)

DATA: 17/08/72

A 00 - 20cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); areia; grãos simples; muitos poros, pequenos; solto, solto, não-plástico, não-pegajoso; transição ondulada e abrupta.

R 20 - 40⁺ cm, arenito.

Raízes Muitas no A.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 27

CLASSIFICAÇÃO: Solo Litólico álico A moderado textura arenosa substrato arenito fase pedregosa e rochosa

HORIZONTE		A	R			
PROFUNDIDADE (cm)		00 - 20	20 - 40 ⁺			
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%)	AREIA GROSSA	56				
	AREIA FINA	35				
	SILTE	7				
	ARGILA	2				
CLASSE TEXTURAL		areia				
ARGILA NATURAL (%)		1				
GRAU DE FLOCULAÇÃO (%)		50				
RELAÇÃO SILTE/ARGILA		3.50				
pH (1:25)	ÁGUA	3.1				
	KCl	2.4				
CÁTIONS TROCÁVEIS (meq/100g)	Ca ⁺⁺	0.4				
	Mg ⁺⁺					
	K ⁺	0.02				
	Na ⁺	0.03				
VALOR S (meq/100g)		0.5				
ACIDEZ EXTRAÍVEL (meq/100g)	Al ⁺⁺⁺	7.9				
	H ⁺	1.7				
VALOR T (meq/100g)		10.1				
VALOR V (%)		5				
SATURAÇÃO COM Al ⁺⁺⁺ (%)		94				
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm)		1				
CARBONO ORGÂNICO (%)		1.56				
MATÉRIA ORGÂNICA (%)		2.7				
SATURAÇÃO COM Na ⁺ (%)		1				
CONDUTIV. ELÉTR. (mmhos/cm)						

TRADAGEM: 1A

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico A moderado textura média/argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa1
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 17/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-argilo-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- AB 20 - 75cm, bruno-escuro (7.5YR 4/2, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e pegajoso.
- Bt 75 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila; muito plástico e pegajoso.

TRADAGEM: 1B

CLASSIFICAÇÃO: Solo Litólico A fraco textura arenosa fase pedregosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ra2
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 17/05/94

- A 00 - 10cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e não-pegajoso.
- R 10 cm⁺, calhaus e matacões.

TRADAGEM: 2A

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa A proeminente
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQa
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 17/05/94

- A 00 - 50cm, preto (10YR 2/1, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
- C 50 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e não pegajoso.

TRADAGEM: 3A

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa A moderado
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQa
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 17/05/94

- A 00 - 25cm, preto (10YR 2/1, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
- C 25 - 150cm, amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); areia franca; não-plástico e não-pegajoso.
- Obs.: Poucos matacões de arenito nas proximidades.

TRADAGEM: 3B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A fraco textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 17/05/94

- A 00 - 20cm, bruno (7.5YR 3/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 20 - 150cm, bruno-forte (7.5YR 5/8, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 4A

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa A fraco
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 17/05/94

- A 00 - 20cm, bruno (7.5YR 4/3, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
- C 20 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e não pegajoso.

TRADAGEM: 4B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 17/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
- Bw 20 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e não-pegajoso.

TRADAGEM: 5A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 17/05/94

- A 00 - 25cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
- Bw1 25 - 100cm, bruno-escuro (7.5YR 5/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw2 100 - 150cm, bruno-claro (7.5YR 6/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 8B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Escuro A fraco textura média leve

UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQe

AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 18/05/94

- A 00 - 20cm, vermelho-escuro-acinzentado (2.5YR 3/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 20 - 150cm, vermelho (10R 4/8, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 9A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Escuro A fraco textura média leve

UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQe

AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 18/05/94

- A 00 - 20cm, vermelho-escuro-acinzentado (2.5YR 3/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 20 - 150cm, vermelho (10R 4/8, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 9B

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo C carbonático A fraco textura média

UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ce1

AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 18/05/94

- A 00 - 15cm, bruno (7.5YR 4/4, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bi 15 - 85cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
- C1 85 - 100cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); mosqueado comum, branco (10YR 8/1); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
- Ck2 100cm⁺, cascalho e calhaus de calcário em material pulverulento carbonático.

TRADAGEM: 5B

CLASSIFICAÇÃO: Solo Litólico A fraco textura arenosa fase pedregosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ra1
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 18/05/94

- A 00 - 15cm, bruno-muito-escuro (10YR 2/2, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
 C 15 - 35cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
 R 35cm⁺, calhaus e matacões.

TRADAGEM: 6A

CLASSIFICAÇÃO: Solo Litólico A fraco textura arenosa cascalhenta
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQa
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 18/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
 Cc 20cm⁺, cascalho laterítico

TRADAGEM: 8A

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo plíntico A moderado textura arenosa/média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 18/05/94

- A 00 - 20cm, bruno (10YR 4/3, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
 Bt1 20 - 100cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
 Btf2/
 Btf2 100 - 120cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); mosqueado comum, vermelho (2.5YR 5/8); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
 Obs.: Cascalho a 30cm de profundidade em tradagem próxima.

TRADAGEM: 10B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Escuro A fraco textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQe
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 19/05/94

- A 00 - 15cm, vermelho-escuro-acinzentado (2.5YR 3/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 15 - 150cm, vermelho (2.5YR 4/8, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 11B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Escuro A fraco textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQe
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 19/05/94

- A 00 - 15cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 15 - 150cm, vermelho (10R 4/6, úmido); franco-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 12B

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa Vermelho-Escura A fraco
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQe
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 19/05/94

- A 00 - 15cm, vermelho-escuro-acinzentado (2.5YR 3/4, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e não-pegajoso.
- C 15 - 150cm, vermelho (10R 4/8, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 13A

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo A fraco textura média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ce1
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 19/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bi 20 - 150cm, vermelho (2.5YR 5/8, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 13B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A fraco textura média leve

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4₁

AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 20/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (7.5YR 4/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- BA 20 - 70cm, bruno (7.5YR 5/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 70 - 150cm, cinzento-rosado (7.5YR 6/2, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 14A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura argilosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa1

AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 20/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); argila; muito plástico e pegajoso.
- BA 20 - 50cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bw 50 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 14B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura argilosa

UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa1

AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 20/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); argila; muito plástico e pegajoso.
- BA 20 - 60cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); argila; muito plástico e pegajoso.
- Bw 60 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 15A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo plíntico A moderado textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVa3
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 20/05/94

- A 00 - 15cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bw1 15 - 100cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bwf2 100-150cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); mosqueado pouco, bruno-forte (7.5YR 5/8); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 16A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A proeminente textura média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa31
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 20/05/94

- A 00 - 40cm, preto (10YR 2/1, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 40 - 150cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); franco-argilo-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 16B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A proeminente textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 20/05/94

- A 00 - 35cm, preto (10YR 2/1, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bw 35 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 17A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A proeminente textura média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa3₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 20/05/94

- A 00 - 45cm, preto (10YR 2/1, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 45 - 150cm, bruno-forte (7.5YR 5/8, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 18A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 20/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
- BA 20 - 60cm, bruno-escuro (7.5YR 4/4, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 60 - 105cm, bruno-forte (7.5YR 5/8, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
- 2R 105cm+, calhaus e matacões.
- Obs.: Linha de pedra a 105cm de profundidade.

TRADAGEM: 18B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa1
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 20/05/94

- A 00 - 12cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e pegajoso.
- BA 12 - 35cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco-argilo-arenoso; muito plástico e pegajoso.
- Bw 35-200cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argilo-arenoso; muito plástico e pegajoso.

TRADAGEM: 19A

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo A fraco textura arenosa/média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 21/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); areia; ligeiramente plástico e não-pegajoso.
- BA 20 - 40cm, bruno-escuro (7.5YR 4/2, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e não-pegajoso.
- Bt1 40 - 100cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bt2 100 - 150cm, bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); franco-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 19B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVa3
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 21/05/94

- A 00 - 15cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-argiloso; muito plástico e pegajoso.
 Bw 15 - 105cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); argila; muito plástico e pegajoso.

TRADAGEM: 20B

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo A moderado textura média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ce1
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 21/05/94

- A 00 - 25cm, vermelho-escuro-acinzentado (2.5YR 3/4, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
 Bi1 25 - 80cm, vermelho (2.5YR 4/8, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
 Bi2 80 - 175cm, vermelho (10R 4/8, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 21A

CLASSIFICAÇÃO: Solo Litólico A fraco textura arenosa fase pedregosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQa
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 21/05/94

- A 00 - 15cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); areia franca; não-plástico e não-pegajoso.
 C 15 - 25cm, bruno-escuro (7.5YR 5/4, úmido); areia franca; não-plástico e não-pegajoso.
 R 25cm⁺, calhaus e matacões de arenito.
 Obs.: Pedregosidade nas proximidades.

TRADAGEM: 21B

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo A proeminente textura média/argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 21/05/94

- A 00 - 50cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); franco-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
 Bt 50 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); argila; muito plástico e pegajoso.

TRADAGEM: 22A

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo pouco profundo A moderado textura média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 21/05/94

- A 00 - 15cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bt 15 - 55cm, vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e pegajoso.
- R 55cm⁺, calhaus e matacões

TRADAGEM: 23B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo plíntico A moderado textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVL3
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 22/05/94

- A 00 - 15cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bw1 15 - 110cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bw2 110-150cm, amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8, úmido); mosqueado comum, vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 24A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa3
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 22/05/94

- A 00 - 15cm, cinzento-muito-escuro (10YR 3/1, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 15 - 150cm, amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 24B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo plintico A moderado textura argilosa cascalhenta
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVL_a3₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 22/05/94

- A 00 - 20cm, cinzento-muito-escuro (10YR 3/1, úmido); argila cascalhenta; muito plástico e pegajoso.
- BA 20 - 55cm, bruno-escuro (7.5YR 4/2, úmido); argila cascalhenta; muito plástico e pegajoso.
- Bw1 55 - 90cm, amarelo-avermelhado (5YR 6/8, úmido); argila cascalhenta; muito plástico e pegajoso.
- Bwf2 90-120cm⁺, amarelo-avermelhado (5YR 6/8, úmido); mosqueado comum, vermelho (2.5YR 4/8); argila cascalhenta; muito plástico e pegajoso.

PERFIL: 25A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LV_a1
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 22/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e pegajoso.
- Bw 20 - 100cm, bruno-forte (7.5YR 4/6, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e pegajoso.
- Cc 100-150cm, bruno-forte (7.5YR 4/6, úmido); mosqueado comum, vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-arenoso cascalhento; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 25B

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico A moderado textura média/argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVL_a3₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 22/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
- BA 20 - 50cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-argiloso; plástico e pegajoso.
- Bt 50 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); franco-argiloso; muito plástico e pegajoso.

TRADAGEM: 26A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A proeminente textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 22/05/94

- A 00 - 40cm, cinzento-muito-escuro (10YR 3/1, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- BA 40 - 70cm, bruno-forte (7.5YR 4/6, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bw 70 - 100cm, bruno-forte (7.5YR 5/8, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- R 100cm⁺, calhaus e matacões de arenito com muito ferro.

TRADAGEM: 27A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A proeminente textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 22/05/94

- A1 00 - 20cm, bruno-escuro (7.5YR 4/2, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- A2 20 - 85cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bw 85 - 150cm, bruno-forte (7.5YR 4/6, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 27B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A proeminente textura média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa3₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 22/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- AB 20 - 50cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 50 - 150cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 28B

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa Latossólica A proeminente
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa3₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 22/05/94

- A1 00 - 20cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e não-pegajoso.
- A2 20 - 65cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e não-pegajoso.
- CA 65 - 95cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e não-pegajoso.
- C 95 - 150cm, bruno-avermelhado (5YR 4/8, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e não-pegajoso.

TRADAGEM: 29B

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico A moderado textura média /argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVLa2
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 23/05/94

- A 00 - 25cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bt1 25 - 55cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bt2 55 - 175cm, amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 32A

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico A moderado textura média/argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVLa2
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 23/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bt 20 - 150cm, vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); franco-argiloso; muito plástico e pegajoso.

TRADAGEM: 32B

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico A moderado textura arenosa/média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVL_a1
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 23/05/94

- A 00 - 35cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e não-pegajoso.
- AB 35 - 60cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bt 60 - 150cm, amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); franco-argilo-arenoso; muito plástico e pegajoso.

TRADAGEM: 33A

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa A moderado
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PV_a1₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 23/05/94

- A 00 - 40cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); areia franca; não-plástico e não-pegajoso.
- C 40 - 150cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); areia franca; não-plástico e não-pegajoso.

TRADAGEM: 33B

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo A moderado textura média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PV_a1₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 24/05/94

- A 00 - 30cm, cinzento-muito-escuro (10YR 3/1, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- AB 30 - 55cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bt 55 - 145cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e pegajoso.
- Cc 145cm⁺, cascalho laterítico

TRADAGEM: 34B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 24/05/94

- A 00 - 25cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-argiloso; plástico e pegajoso.
 Bw 25 - 150cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); argila; muito plástico e pegajoso.

TRADAGEM: 35A

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico A moderado textura média/argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 24/05/94

- A 00 - 25cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
 Bt 25 - 150cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); franco-argiloso; muito plástico e pegajoso.

TRADAGEM: 35B

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa Hidromórfica A moderado
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ra2
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 24/05/94

- A 00 - 15cm, preto (10YR 2/1, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
 C 15 - 90cm⁺, bruno-escuro (7.5YR 5/2, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
 Obs.: Lençol freático a 43cm de profundidade

TRADAGEM: 36B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 24/05/94

- A 00 - 30cm, cinzento-muito-escuro (10YR 3/1, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
- AB 30 - 50cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- BA 50 - 100cm, bruno (10YR 4/3, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 100 - 200cm, bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 37A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 25/05/94

- A 00 - 30cm, cinza muito-escuro (7.5YR 3/1, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- BA 30 - 50cm, bruno-escuro (7.5YR 4/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 50 - 150cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 38A

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico A moderado textura média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa1
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 25/05/94

- A 00 - 25cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bt 25 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argiloso; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 38B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa1
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 25/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
 Bw 20 - 150cm, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 39B

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa Vermelho-Escura A fraco
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQe
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 25/05/94

- A 00 - 10cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
 C 10 - 150cm, vermelho (2.5YR 4/6, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.

TRADAGEM: 40A

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa pouco profunda A fraco
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQa
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 25/05/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (7.5YR 3/4, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
 C 20 - 50cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
 R 50 - 100cm⁺, calhaus e matacões arredondados de arenito.

TRADAGEM: 40B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo plíntico A moderado textura argilosa/argilosa cascalhenta
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVa3
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 25/05/94

- A 00 - 10cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); pouco mosqueado de raízes, argila; muito plástico e muito pegajoso.
 Bw 10 - 40cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
 Cc 40cm⁺, calhaus e matacões.

TRADAGEM: 41A

CLASSIFICAÇÃO: Cambissolo pouco profundo A fraco textura média
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: Ce1
 AUTOR: J. F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 24/06/94

- A 00 - 10cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bi1 10 - 65cm, vermelho (2.5YR 4/6, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bi2 65 - 90cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- R 90cm+ calhaus e matacões de calcário.
- Obs.: Comuns nódulos de manganês na 3ª camada, comuns matacões de calcário nas redondezas.

TRADAGEM: 42A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Escuro A moderado textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQue
 AUTOR: J. F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 27/06/94

- A 00 - 20cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw1 20 - 130cm, vermelho (2.5YR 4/6, úmido); ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw2 130-180cm, vermelho (10R 4/6, úmido); franco-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 42B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4
 AUTOR: J. F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 27/06/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e não-pegajoso.
- AB 20 - 75cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); areia franca; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 75 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 43A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A proeminente textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa3₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 28/06/94

- A 00 - 30cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- AB 30 - 47cm, bruno-escuro (7.5YR 4/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 47 - 150cm, vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 43B

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico A proeminente textura média/argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVLa2₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 29/06/94

- A 00 - 30cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
- BA 30 - 90cm, bruno-escuro (7.5YR 4/4, úmido); franco-argiloso; plástico e pegajoso.
- Bt 90 - 150cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 44A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVLa3
 AUTOR: J. F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 30/06/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bw 20 - 150cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 44B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A proeminente textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2₂
 AUTOR: J. F. Lumbreras e E. Shinzato

DATA: 30/06/94

- A 00 - 26cm, cinzento-muito-escuro (10YR 3/1, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- Bw 26 - 95cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.
- C 95 - 120cm, coloração variegada, composta de vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido), bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido) e branco (10YR 8/1, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 45A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura média leve
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4
 AUTOR: E. Shinzato e J. F. Lumbreras

DATA: 22/07/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- AB 20 - 70cm, bruno (7.5YR 4/2, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw1 70-150cm, bruno-escuro (7.5YR 5/4, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

TRADAGEM: 45B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2₁
 AUTOR: E. Shinzato e J. F. Lumbreras

DATA: 03/07/94

- A 00 - 11cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); franco-argilo-arenoso/ argila arenosa; plástico e pegajoso.
- AB 11 - 37cm, bruno-escuro (7.5YR 4/2, úmido); argila; muito plástico e pegajoso.
- Bw 37 - 150cm, bruno-forte (7.5YR 5/6, úmido); argila; muito plástico e muito pegajoso.

TRADAGEM: 46A

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A proeminente textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2
 AUTOR: E. Shinzato e J. F. Lumbreras

DATA: 03/07/94

- A1 00 - 25cm, bruno-escuro (7.5YR 3/2, úmido); argila arenosa; plástico e pegajoso.
 A2 25 - 48cm, bruno-escuro (7.5YR 4/2, úmido); argila arenosa; plástico e pegajoso.
 BA 48 - 100cm, bruno (10YR 5/3, úmido); franco-argiloso; muito plástico e pegajoso.
 Bw1 100-220cm, amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); franco-argiloso; muito plástico e pegajoso.
 Bw2 220-300cm, amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6, úmido); franco-argiloso; muito plástico e pegajoso.

TRADAGEM: 47A

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa A moderado
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: AQa
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 30/11/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
 C 20 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.

TRADAGEM: 47B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A proeminente textura argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa2₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 30/11/94

- A 00 - 30cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); franco-argiloso; plástico e pegajoso.
 BA 30 - 60cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco-argiloso; plástico e pegajoso.
 Bw 60 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); franco-argiloso; plástico e pegajoso.

TRADAGEM: 48A

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico A moderado textura média/argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVLa1
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 30/11/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-argilo-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bt 20 - 110cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argiloso; plástico e pegajoso.
- Bt2 110-150cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argiloso; plástico e pegajoso.
- Obs.: Pouco material facilmente intemperizável na 4ª camada.

TRADAGEM: 48B

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho-Escuro Latossólico A fraco textura média/argilosa
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: PVa1₁
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 01/12/94

- A 00 - 20cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bt1 20 - 120cm, vermelho (2.5YR 5/6, úmido); franco-argiloso; plástico e pegajoso.
- Bt2 120-150cm, vermelho (2.5YR 5/6, úmido); franco-argiloso; plástico e pegajoso.
- Obs.: Pouco cascalho de quartzo na 4ª camada.

TRADAGEM: 49A

CLASSIFICAÇÃO: Areia Quartzosa A moderado
 UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4
 AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 01/12/94

- A 00 - 20cm, bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.
- C 20 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); areia; não-plástico e não-pegajoso.

TRADAGEM: 49B

CLASSIFICAÇÃO: Latossolo Vermelho-Amarelo A moderado textura média
UNIDADE DE MAPEAMENTO: LVa4
AUTOR: J. F. Lumbreras

DATA: 01/12/94

- A 00 - 20cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Bw 20 - 150cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argilo-arenoso; plástico e pegajoso.