



4

GEOPARQUE MORRO DO CHAPÉU (BA) *- proposta -*

Antônio José Dourado Rocha

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Augusto J. Pedreira

CPRM - Serviço Geológico do Brasil



Cachoeira do Ferro Doido. Foto: Antônio José Dourado Rocha.

RESUMO

A região proposta para implantação do Geoparque de Morro do Chapéu constitui uma área-escola sobre sistemas deposicionais precambrianos (siliciclásticos e carbonáticos). Os estudos são desenvolvidos em ocorrências das formações Tombador, Caboclo e Morro do Chapéu (Proterozoico Médio), e das formações Bebedouro e Salitre (Proterozoico Superior).

A proposta está baseada nos seguintes fatos: a) presença de geossítios representativos de diferentes sistemas deposicionais; b) geossítios contemplando as relações estratigráficas entre as associações de litofácies que integram essas formações; c) presença de geossítios com interesse sedimentológico, estratigráfico, paleontológico, hidrogeológico, tectônico e espeleológico; d) existência de três Unidades de Conservação; e) relevantes aspectos paisagísticos, arqueológicos e históricos, que agregam valor aos referidos geossítios; f) condições de preservação dos afloramentos; g) potencial geoturístico e h) importância didática para o ensino das geociências.

As questões abordadas durante a elaboração desse trabalho abrangeram compilação bibliográfica e trabalhos de campo, com ênfase no inventário e na quantificação dos geossítios.

O inventário revelou a existência de 24 geossítios, dos quais 15 são de interesse regional, 6 são de interesse nacional e 3 são de interesse internacional.

Os geossítios levantados apresentam a seguinte distribuição:

a) por unidade litoestratigráfica: Formação Tombador (3), Formação Caboclo (10), Formação Morro do Chapéu (6), Formação Bebedouro (1) e Formação Salitre (4).

b) por critério temático: sedimentologia/sistemas deposicionais (11), espeleologia (5), paleontologia (3), estratigrafia (3), tectônica (1) e hidrogeologia (1).

O geossítio que abrange os conglomerados da Formação Morro do Chapéu, que ocorrem entre a estação rodoviária e a BA-052, na cidade de Morro do Chapéu, necessita com urgência de medidas visando a sua preservação, tendo em vista que está sendo envolvido pelo crescimento da área urbana.

Palavras-chave: Grupo Chapada Diamantina, Grupo Una, Formação Tombador, Formação Caboclo, Formação Morro do Chapéu, Formação Bebedouro, Formação Salitre, geoparque, geossítio.

ABSTRACT

Morro do Chapéu Geopark (State of Bahia) – Proposal

The region proposed for the implementation of the Morro do Chapéu Geopark is a training-area on Precambrian siliciclastic and carbonatic depositional systems. Studies are developed in outcrops of the Tombador, Caboclo and Morro do Chapéu formations (Mesoproterozoic) and Bebedouro and Salitre formations (Neoproterozoic).

The proposal is based on the following facts: a) presence of geosites representing distinct depositional systems; b) geosites showing stratigraphic relationships between lithofacies' associations which are part of the above formations; c) presence of geosites with sedimentological, stratigraphic, paleontological, hydrological, tectonic and speleological interest; d) the existence of three protected areas; e) Relevant aspects related to the landscape, archaeology and history, that add value to these geosites; g) geotouristic potential; h) didactic importance for geoscience teaching.

The issues addressed during the execution of this work covered bibliographic compilation and fieldwork with emphasis on inventory and quantification of geosites.

The inventory revealed the existence of 24 geosites, of which 15 are of regional interest, 6 are of national interest and 3 of international interest.

The geosites surveyed present the following distribution:

- a) By lithostratigraphic unit: Tombador Formation (3), Caboclo Formation (10), Morro do Chapéu Formation (6), Bebedouro Formation (1), and Salitre Formation (4).
- b) By theme: depositional systems (11), speleology (5), paleontology (3), stratigraphy (3), tectonics (1) and hidrogeology (1).

The geosite covering the conglomerates of the Morro do Chapéu Formation, that crop out between the bus station and the BA-052 road in the town of Morro do Chapéu, urgently need actions aiming at its preservation, considering that is surrounded by a growing urban area.

Keywords: *Chapada Diamantina Group Una Group, Tombador Formation, Caboclo Formation, Morro do Chapéu Formation, Bebedouro Formation, Salitre Formation, geopark, geosite.*

INTRODUÇÃO

A proposição do Geoparque de Morro do Chapéu (BA) está baseada na identificação de 24 geossítios, bem como no fato de que a região possui grande diversificação geológica, sendo inclusive reconhecida como área-escola sobre sedimentologia, com ênfase em sistemas deposicionais siliciclásticos e carbonáticos pre-cambrianos, com importância didática para o ensino das geociências. Neste sentido merecem destaque os seguintes aspectos:

- presença de grandes domínios de afloramentos das formações Tombador, Caboclo e Morro do Chapéu, que integram o Grupo Chapada Diamantina (Proterozoico Médio) e das formações Bebedouro e Salitre, que integram o Grupo Una (Proterozoico Superior);

- em muitos casos os afloramentos possuem grandes dimensões, apresentam pouco intemperismo, além de boas condições de conservação e facilidades de acesso, que possibilitam o desenvolvimento de atividades científicas, pedagógicas e geoturísticas;

- as associações de litofácies que integram as formações do Grupo Chapada Diamantina possuem afloramentos ou áreas de afloramento que podem ser consideradas seções-tipo ou áreas-tipo das referidas unidades;

- quatro afloramentos da região estão incluídos no livro *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil – SIGEP* (Gruta dos Brejões, Escarpa do Tombador, Fazenda Arrecife e Fazenda Cristal);

- a importância geocientífica da região, principalmente para interpretação de modelos deposicionais durante o Proterozoico Médio e Superior, é reconhecida desde 1987 quando a CPRM implantou em Morro do Chapéu o Centro Integrado de Estudos Geológicos - CIEG, destinado ao

treinamento da sua equipe técnica e apoio de campo aos trabalhos de universidades relacionadas às geociências;

- entre 1850 e 1932, o Município de Morro do Chapéu foi um importante produtor de carbonado (variedade de diamante utilizado para fins industriais). As principais áreas produtoras foram a sede municipal, a vila do Ventura e a serra de Martim Afonso. Este fato teve impacto na vida socioeconômica do município, inclusive gerando atrativos sobre a história da mineração, dentre os quais se destaca a vila do Ventura que apesar de ter se constituído no principal centro de garimpagem, encontra-se atualmente reduzida a umas poucas casas;

- em função da sua beleza cênica, alguns geossítios são considerados atrativos geoturísticos, a exemplo da escarpa do Tombador (Figura 1), das cachoeiras do Ferro Doido e do Agreste, das grutas dos Brejões e do Cristal; a dolina de colapso do Buraco do Possidônio; a Fonte Termal do Tareco; bem como a região das Lajes, e do Morrão, que serviu de referência para os primeiros colonizadores que chegaram na região e inspirou o nome do município;

- na região existem três unidades de conservação (Parque Estadual de Morro do Chapéu, APA Vereda do Romão Gramacho / Gruta dos Brejões e Monumento Natural da Cachoeira do Ferro Doido) que podem contribuir para a preservação de alguns dos geossítios;

- importantes sítios arqueológicos, com registro de pinturas rupestres, são conhecidos em diversas localidades, com representação das tradições Planalto, São Francisco e Nordeste. No local denominado Lajedo Bordado os registros estão em arenitos, e foram realizados com utilização das técnicas de picoteamento e raspagem;

- os geossítios da região, em muitos casos, também possuem relevância paisagística e histórica.



Figura 1 - Escarpa do Tombador vista de norte para sul, a partir da serra das Palmeiras. Foto: Antônio J. Dourado Rocha.

METODOLOGIA

A caracterização dos geossítios abrangeu duas fases: **cadastramento** – desenvolvido com utilização da ficha PROGEO com as adaptações necessárias;

quantificação – realizada de acordo com a metodologia apresentada por Brilha (2005) e modificada por Pereira & Brilha (2008). No decorrer do presente trabalho também foram realizadas adaptações nos critérios de quantificação e nos parâmetros para definição da relevância, classificada em regional, nacional ou internacional (tabelas 1a, 1b e 1c).

Tabela 1a - Critérios para quantificação dos geossítios.

A - Características Intrínsecas.

A1 - Abundância/Raridade	
5	Só existe 1 exemplo na área de análise
4	Existem 2 a 4 exemplos
3	Existem 5 a 10 exemplos
2	Existem 11 a 20 exemplos
1	Existem mais de 20 exemplos
A2 - Extensão	
5	>100ha
4	10 - 100ha
3	1 - 10ha
2	0,1 - 1ha
1	<0,1ha
A3 - Grau de conhecimento científico	
5	Contemplado em Tese de Doutorado ou Dissertação de Mestrado e capítulo de livro ou revista nacional ou estrangeira
4	Contemplado em artigo de revista nacional ou estrangeira ou capítulo de livro
3	Contemplado em Tese de Doutorado ou Dissertação de Mestrado
2	Contemplado apenas por mapeamentos regionais
1	Não existe qualquer referência ou trabalho

A4 - Representatividade na ilustração de modelos, processos ou unidades geológicas (local tipo)

5	Muito útil
3	Moderadamente útil
1	Pouco útil

A5 - Diversidade de elementos de interesse

5	Cinco ou mais tipos de interesse
4	Quatro tipos de interesse
3	Três tipos de interesse
2	Dois tipos de interesse
1	Um tipo de interesse

A6 - Localidade-tipo

5	É reconhecido como localidade-tipo na área em análise
3	É reconhecido como localidade-tipo "secundário"
1	Não é reconhecido como localidade-tipo

A7 - Associação com elementos culturais

5	Existem no local ou nas suas imediações evidências de interesse arqueológico e de outros tipos
4	Existem evidências arqueológicas e de algum outro tipo
3	Existem vestígios arqueológicos
2	Existem elementos de interesse não arqueológico
1	Não existem outros elementos de interesse

A8 - Associação com elementos naturais

5	Fauna e flora notáveis pela sua abundância, grau de desenvolvimento ou presença de espécies de especial interesse
3	Presença de fauna ou flora de interesse moderado
1	Ausência de outros elementos naturais de interesse

A9 - Estado de conservação

5	Perfeitamente conservado, sem evidências de deterioração
4	Alguma deterioração
3	Existem escavações, acumulações ou construções, mas que não impedem a observação das suas características essenciais
2	Existem numerosas escavações, acumulações ou construções que deterioram as características de interesse do geossítio
1	Fortemente deteriorado

Tabela 1b - Critérios para quantificação dos geossítios.**B - Uso Potencial**

B1 - Possibilidade de realizar as atividades propostas	
5	É possível realizar atividades científicas e pedagógicas
3	É possível realizar atividades científicas ou pedagógicas
1	É possível realizar outros tipos de atividades
B2 - Condições de Observação	
5	Ótimas
3	Razoáveis
1	Deficientes
B3 - Possibilidade de coleta de materiais	
5	Possibilidade de coleta de amostras de rochas e minerais, sem danificar o geossítio
4	Possibilidade de coleta de amostras de rochas ou minerais, sem danificar o geossítio
3	Possibilidade de coleta de algum tipo de objeto, porém com restrições
2	Possibilidade de coleta de algum tipo de objeto, embora em prejuízo do geossítio
1	Não se pode colher amostras
B4 - Acessibilidade	
5	Acesso direto a partir de estradas asfaltadas
4	Acesso a partir de estradas secundárias
3	Acesso a partir de estradas não asfaltadas, mas facilmente transitáveis por automóveis
2	Localizado a menos de 1 km de estradas utilizáveis por automóveis
1	Localizado a mais de 1 km de estradas utilizáveis por automóveis
B5 - Proximidade de povoações	
5	Existe uma povoação com mais de 10.000 habitantes, e com oferta hoteleira variada a menos de 5 km
4	Existe uma povoação com menos de 10.000 habitantes, com oferta hoteleira limitada, a menos de 5 km
3	Existe uma povoação com oferta hoteleira entre 5 e 20 km de distância
2	Existe uma povoação com oferta hoteleira entre 20 e 40 km de distância
1	Só existe uma povoação com oferta hoteleira a mais de 40 km
B6 - População a ser beneficiada com a utilização/divulgação do geossítio	
5	Mais de 50.000 habitantes em um raio de 25 km
4	25.000 a 50.000 habitantes em um raio de 25 km
3	10.000 a 25.000 habitantes em um raio de 25 km
2	5.000 a 10.000 habitantes em um raio de 25 km
1	> 5.000 habitantes em um raio de 25 km
B7 - Condições sócio-econômicas	
5	Níveis do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da área são superiores à média estadual
3	Níveis do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da área são equivalentes à média estadual
1	Níveis do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) são inferiores à média estadual

Tabela 1c - Critérios para quantificação dos geossítios.**C - Necessidade de Proteção**

C1 - Ameaças atuais ou potenciais	
5	Zona protegida ou rural, não sujeita a desenvolvimento urbanístico ou industrial, nem a construção de infra-estruturas em futuro próximo
3	Zona de caráter intermediário, não estando previstos desenvolvimentos concretos, mas que apresenta possibilidade em um futuro próximo
1	Zona incluída em área de forte expansão urbana ou industrial, ou locais onde está prevista a construção de infra-estrutura
C2 - Situação atual	
5	Geossítio sem qualquer tipo de proteção legal
3	Geossítio incluído em área de proteção legal (Parque/APA)
1	Geossítio incluído em unidade de conservação já implantada
C3 - Interesse para exploração mineral	
5	Zona sem qualquer tipo de interesse mineiro
4	Zona com indícios minerais de interesse
3	Zona com reservas importantes, embora não esteja prevista sua exploração imediata
2	Zona com reservas importantes, sendo permitida sua exploração
1	Zona com grande interesse mineiro e com concessões ativas
C4 - Valor dos terrenos	
5	Terrenos públicos (Unidades de Conservação)
4	Baixo valor (< R\$10/m ²)
3	Valor moderado (R\$10 a R\$50/m ²)
2	Valor alto (R\$50 a R\$100/m ²)
1	Terreno com valor agregado: situado próximo dos núcleos urbanos e com infra-estrutura instalada (> R\$100/m ²)
C5 - Regime de propriedade	
5	Terreno predominantemente pertencente ao Estado
4	Terreno predominantemente de propriedade municipal
3	Terreno parcialmente público e privado
2	Terreno privado pertencente a um só proprietário
1	Terreno privado pertencente a vários proprietários
C6 - Fragilidade	
5	Feições geomorfológicas que, pelas suas grandes dimensões, relevo, etc., são dificilmente afetadas de modo relevante, pelas atividades humanas
4	Grandes estruturas geológicas ou sucessões estratigráficas de dimensões quilométricas que, embora possam degradar-se por grandes intervenções humanas, a sua destruição é pouco provável
3	Feições de dimensão hectométrica que podem ser destruídas em grande parte por intervenções não muito intensas
2	Feições estruturais, formações sedimentares ou rochosas de dimensões decamétricas, que podem ser facilmente destruídas por intervenções humanas pouco expressivas
1	Feições de dimensão métrica, que podem ser destruídas por pequenas intervenções, ou jazidas minerais, ou paleontológicas, de fácil depreciação

CRITÉRIOS DE RELEVÂNCIA DOS GEOSSÍTIOS

• GEOSSÍTIOS DE RELEVÂNCIA INTERNACIONAL

A1; A3; A9 simultaneamente maior ou igual a 4 e A6; B1; B2 igual a 5

• GEOSSÍTIOS DE RELEVÂNCIA NACIONAL

A1; A6; A9; B1; B2 simultaneamente maior ou igual a 3 e A3 maior ou igual a 4

Quantificação específica = $(2A + B + 1.5C) / 3$

• GEOSSÍTIOS DE RELEVÂNCIA REGIONAL

Não obedecem aos critérios referidos acima

Quantificação geral = $(A + B + C) / 3$

LOCALIZAÇÃO

A área proposta para implantação do Geoparque Morro do Chapéu possui 7.134,50 km² e está situada na Chapada Diamantina, na região centro-norte do Estado da Bahia (Figura 2), abrangendo parcialmente os municípios de Morro do Chapéu, Cafarnaum, América Dourada, João Dourado, São Gabriel, Várzea Nova, Jacobina e Miguel Calmon.

Os municípios parcialmente abrangidos na área sugerida para o Geoparque, possuem a seguinte população e IDH (tabela 2):

Tabela 2 - População e IDH dos municípios na área proposta para o Geoparque.

Município	População (1)	IDH (2)
América Dourada	16.189	0,564
Cafarnaum	17.402	0,598
São Gabriel	18.468	0,619
Jacobina	76.463	0,652
João Dourado	20.834	0,596
Miguel Calmon	27.213	0,619
Morro do Chapéu	34.012	0,605
Várzea Nova	13.949	0,586
Total	224.530	

Fontes: (1) <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/>. Acesso em 01 Dez 2009. (2) Pnud. Tabelas de ranking do IDH-M. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>. Acesso em 01 Out 2009.

A partir de Salvador, o acesso à cidade de Morro do Chapéu pode ser efetuado por estradas asfaltadas, inicialmente pela BR-324, até Feira de Santana (108 km), existindo em seguida as seguintes opções:

- pela BA-052, até Morro do Chapéu (290 km);
- pela BR-116 até o rio Paraguaçu (75 km), pela BR-242 (189 km) e pelas BA-046 e BA-144, passando pelas cidades de Wagner, Utinga e Bonito, até Morro do Chapéu (140 km);

c) pela BR-324 passando por Jacobina, até Lajes do Batata (252 km) e pela BA-144 passando pela cidade de Várzea Nova, até Morro do Chapéu (76 km).

A área sugerida para implantação do Geoparque é indicada na Figura 3.

DESCRIÇÃO GERAL DO GEOPARQUE

Caracterização Física do Território

Na área proposta para o Geoparque (Figura 3) as atividades econômicas abrangem pecuária, agricultura, inclusive irrigada, garimpos de barita e pedra ornamental, olarias, mineração de calcário para corretivo de solo e de mármore, além de comércio.

As principais drenagens existentes na área são os rios Salitre e Jacaré, afluentes do rio São Francisco, e Utinga e Jacuípe, afluentes do rio Paraguassú.

As Unidades de Conservação abrangem: a) o Parque Estadual de Morro do Chapéu (46.000ha); b) a APA Vereda do Romão Gramacho / Gruta dos Brejões (11.900ha) e c) o Monumento Natural da Cachoeira do Ferro Doido (400ha).

As feições geomorfológicas da área, vistas no Modelo Digital do Terreno (Figuras 4), foram descritas no mapa geomorfológico das folhas SC.24/25, elaborado por Nou *et al.*, em 1983 (Figura 5).

Caracterização Geológica Regional

Na área considerada afloram rochas do Complexo Mairí e do Granitóide de Brejo Grande, que constituem o embasamento cristalino, bem como rochas dos grupos Chapada Diamantina e Una, além de coberturas terciário-quaternárias (Figuras 6 a 9).

Complexo Mairí

O Complexo Mairí é composto predominantemente por ortognaisses migmatíticos de médio grau metamórfico, com intercalações descontínuas de rochas metabásicas, metaultrabásicas e calcissilicáticas, e formações ferríferas bandadas, bem como por paragnaisse kinzigíticos migmatizados. Essas rochas arqueanas são intrudidas por corpos de granitóides de composição monzogranítica e granodiorítica, de idade paleoproterozóica. O Granitóide de Brejo Grande compreende granodioritos e monzogranitos porfiroclásticos (Sampaio *et al.*, 1998).

Grupo Chapada Diamantina

O Grupo Chapada Diamantina é constituído, da base para o topo, pelas formações Tombador, Caboclo e Morro do Chapéu.

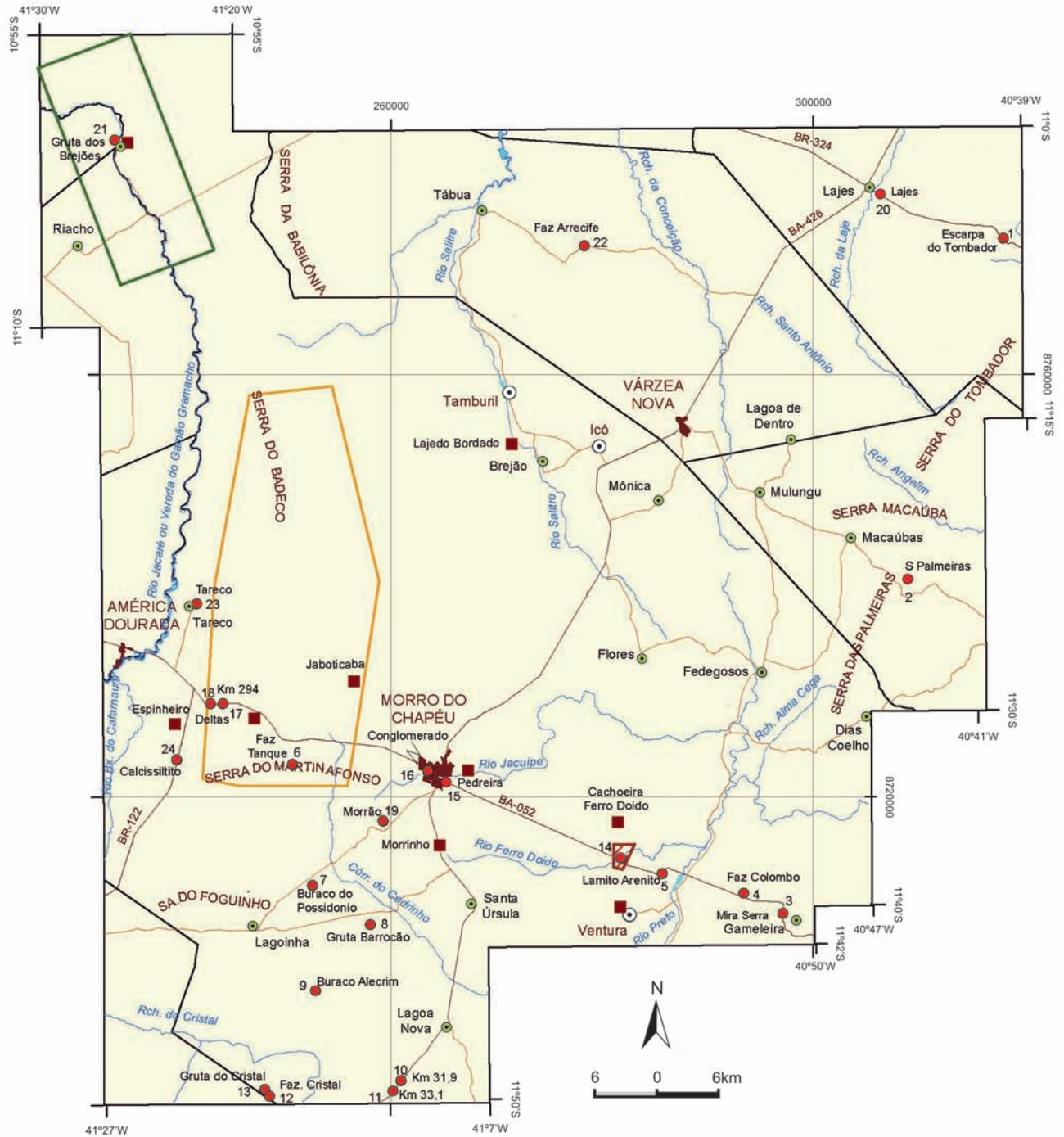
O grupo está limitado por discordâncias que implicam em mudanças ambientais; a base em *onlap* com o embasamento cristalino paleoproterozoico-arqueano, na região da escarpa do Tombador, ou com o Grupo Paraguassú, essencialmente deltaico; o topo com o Grupo Una, cuja base (Formação Bebedouro do Neoproterozoico) é glacial.

As seqüências deposicionais do Grupo Chapada Diamantina preencheram uma bacia flexural, cujo depocentro estava situado a noroeste da região de Morro do Chapéu, conforme indicado pelos dados de paleocorrentes do sistema fluvial.

As Figuras 7 e 8 consistem em um mapa geológico generalizado e seção esquemática da área proposta para o Geoparque. Eles foram extraídos da Folha Jacobina na escala 1:250.000 (Sampaio *et al.*, 1998). Nas rochas que compõem as formações Tombador, Caboclo e Morro do Chapéu foram identificadas diversas associações de litofácies indicativas da variedade de seus ambientes de deposição (Figura 9).



Figura 2 - Mapas de localização e de situação da área proposta para o Geoparque Morro do Chapéu.



- | | | |
|----------------------------|--|-------------------------------------|
| — Limite municipal | APA - Vereda do Romão Gramacho/Gruta dos Brejões | Delimitação proposta para Geoparque |
| — Estrada pavimentada | Monumento Natural da Cachoeira do Ferro Doido | Área urbana |
| — Estrada sem pavimentação | Parque Estadual de Morro do Chapéu | Vila |
| Drenagem | Geossítio | Povoado |
| Massa de água | Sítio arqueológico | |

Figura 3 - Mapa planimétrico da área proposta para o Geoparque Morro do Chapéu.

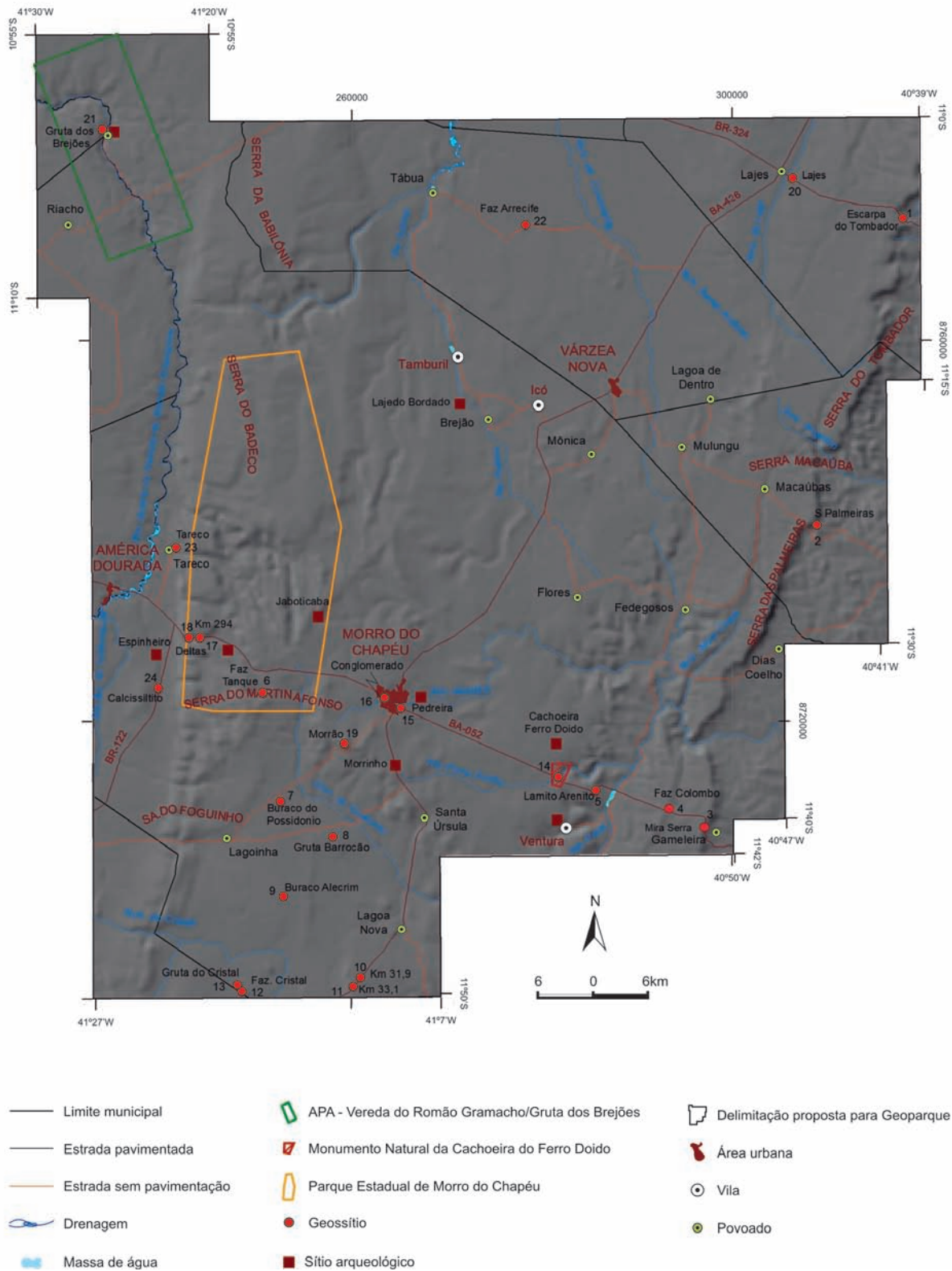


Figura 4 - Modelo Digital do Terreno. Mosaico TM GeoCover Landsat 5" <https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/Imagem> adquirida em 2000.

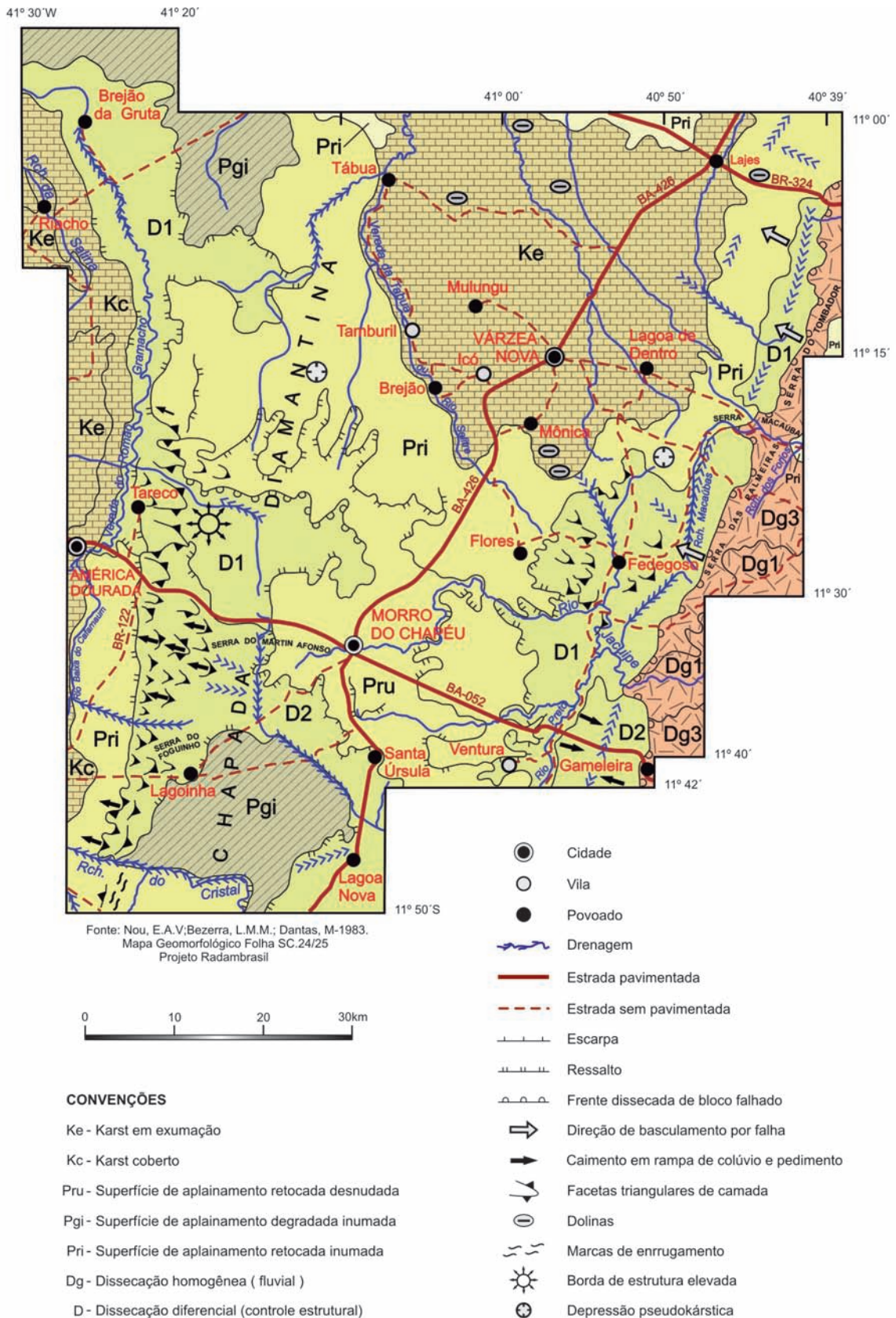


Figura 5 - Mapa geomorfológico da área proposta para o Geoparque Morro do Chapéu.

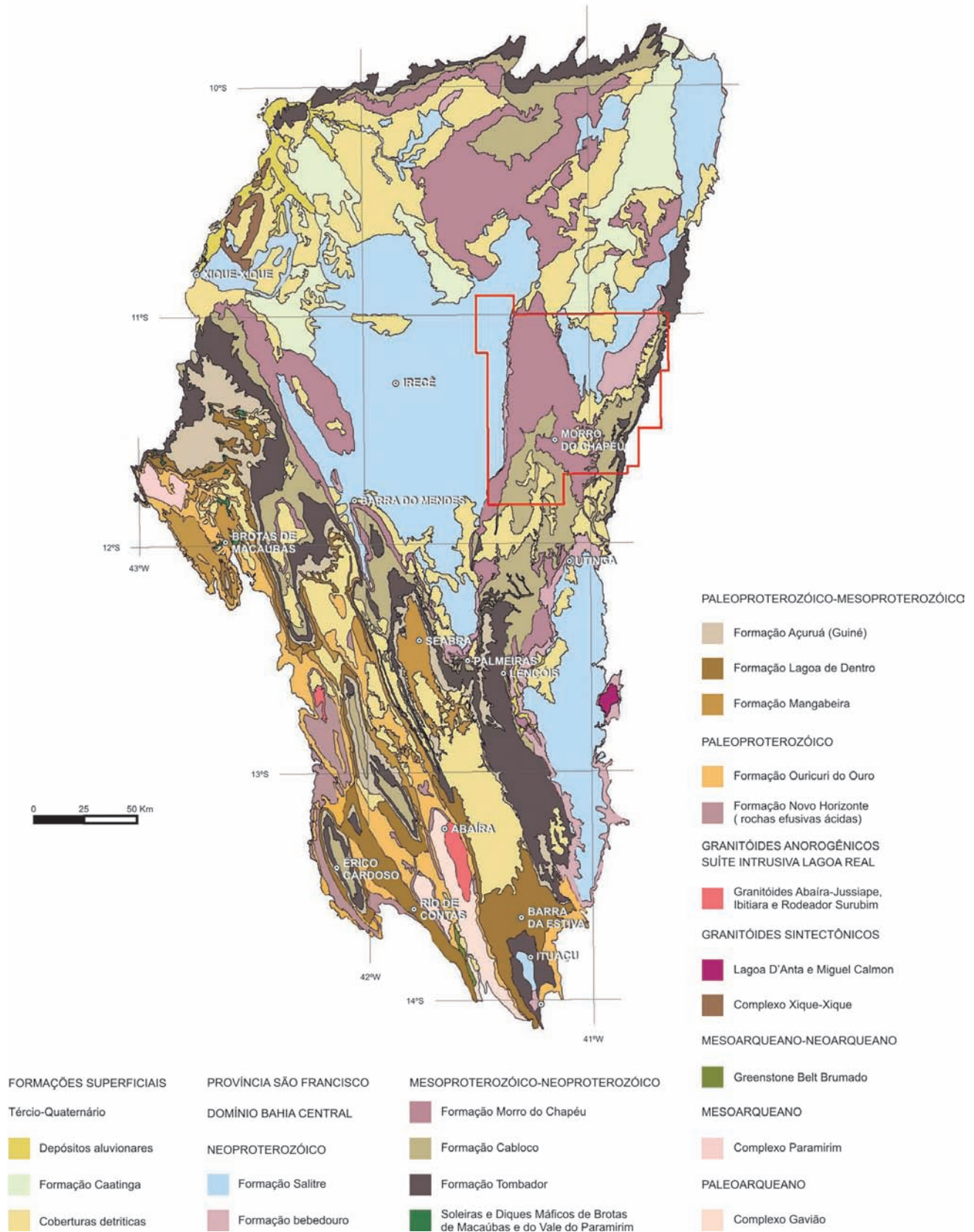
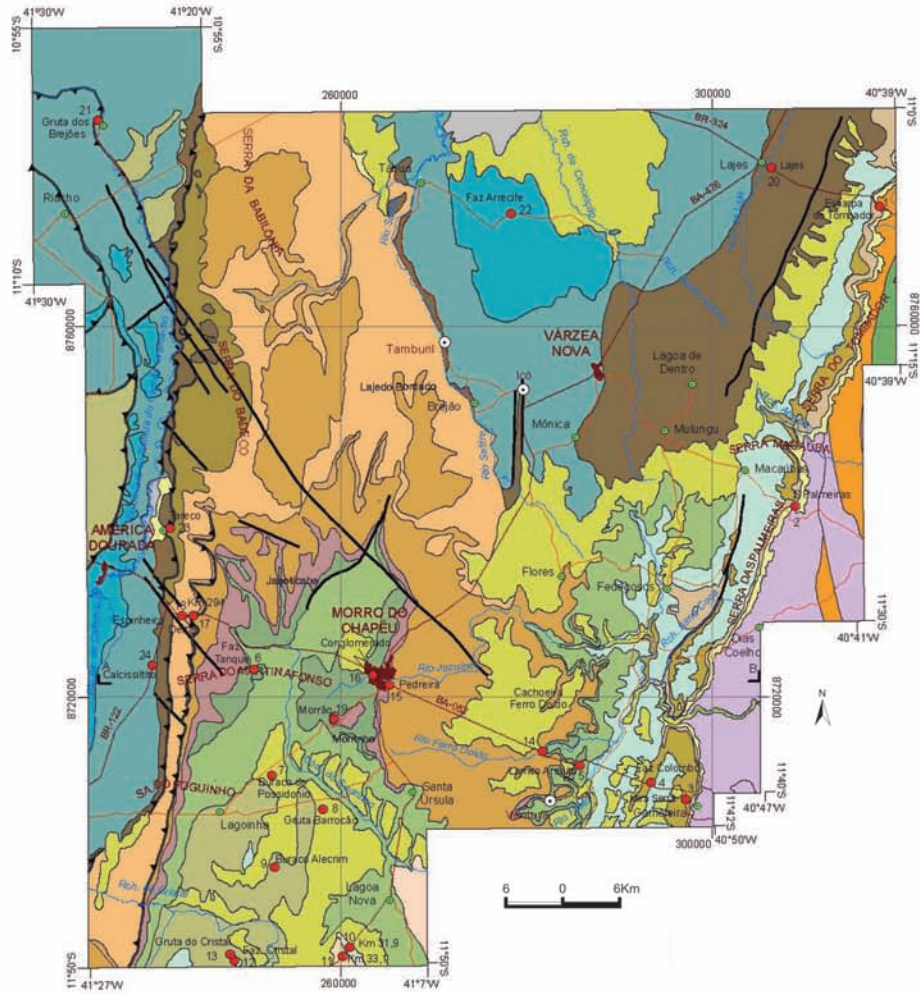


Figura 6 - Mapa geológico da Chapada Diamantina com a área proposta para o Geoparque. Fonte: GISBAHIA – CPRM/CBPM – 2003 (modificado).



Fonte: Sampaio et al. 1998



Figura 7- Mapa geológico generalizado da área proposta para o Geoparque Morro do Chapéu.

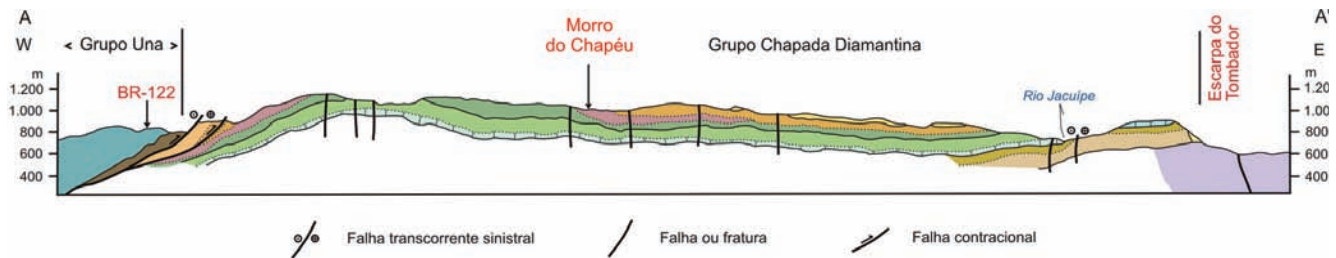


Figura 8 - Seção geológica. Fonte: Sampaio *et al*, 1998. Ver localização na figura 7.

Formação Tombador – A Formação Tombador é constituída por rochas sedimentares clásticas, com idade superior a um bilhão de anos. As suas feições são características de ambientes continentais (leque aluvial, fluvial e eólico) e transicionais (deltaico, planície de maré, etc.). As litologias e as estruturas sedimentares a caracterizam como um paleo-deserto.

A formação apresenta conglomerados (sistema de leques aluviais) e arenitos (sistema fluvial), ambos com paleocorrentes para oeste, que predominam na região sul da área, enquanto os arenitos eólicos mostram paleoventos soprando para norte, o que implica em uma grande variação no registro sedimentar (Figura 14).

A definição do que é considerado a sua seção-tipo, foi feita pelo geólogo J.C Branner, no início do século XX (Branner, 1910), no caminho entre Jacobina e Caatinga do Moura; este caminho seguia aproximadamente o mesmo trajeto da atual rodovia BR-324 (Figura 10).

A formação é constituída por quatro associações de litofácies apresentadas nas Figuras 9 e 10.

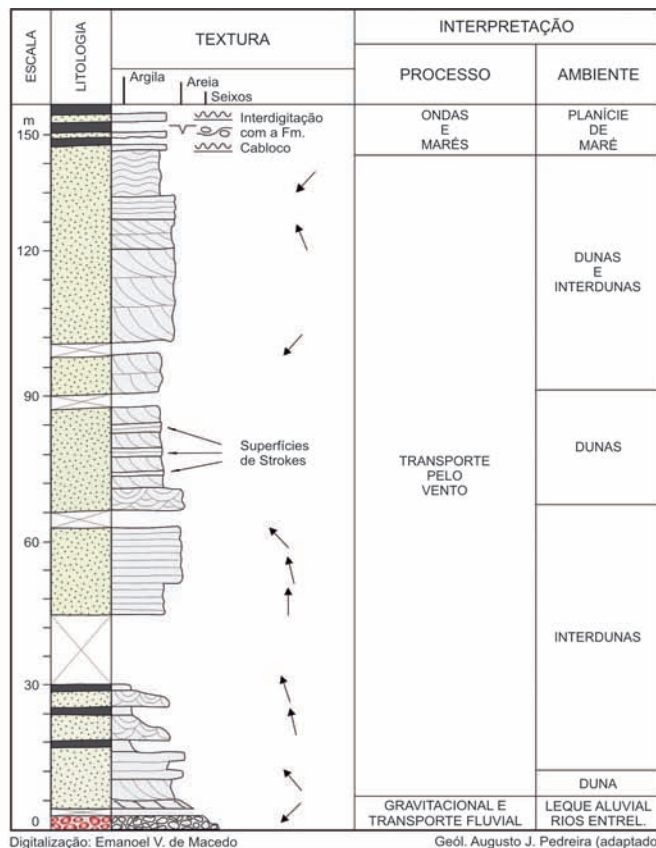
Formação Caboclo – Esta formação é composta por sedimentos finos (argilito e siltito) e carbonatos, com deposição em ambiente transicional e marinho. Em seu interior, duas discordâncias tipo 1, dão lugar à deposição de arenitos continentais (Figuras 11 e 12a).

Grupo	Formação	Perfil gráfico - sedimentar	Associação de Litofácies	Ambiente de Deposição
Una	Salitre		Calculitite e Marga (Unidade Irecê)	Submaré
	Bebedouro		Calcarenito (Unidade Jussara)	Inter a submaré
Chapada Diamantina	Morro do Chapéu		Calcissiltitos (Unidade Gabriel)	Intermaré
			Laminito Algal (Unidade Nova América)	Supramaré a submaré
			Diamictito, Arcóseo e Lamito	Glacial
			Conglomerado Suportado pelos Clastos	Sistema fluvial braided
	Caboclo		Arenito Feldspático Sigmoidal Fluidizado	Deltaico
			Arenito / Lamito	Supra a submaré
			Arenito Sigmoidal	Inter a submaré
			Siltito / Arenito	Inter a submaré
			Conglomerado Suportado pelos Clastos	Sistema fluvial braided
			Laminito Algal / Estromatólito Colunar	Supra a submaré
			Lamito / Arenito	Platafornal
			Laminito Algal / Calcarenito Oolítico	Supra a intermaré
			Arenito Conglomerático	Sistema fluvial braided
			Lamito / Arenito	Platafornal
Tombador	Laminito Algal / Calcarenito Oolítico	Supra a intermaré		
	Arenito Conglomerático	Sistema fluvial braided		
	Lamito / Arenito	Platafornal		
	Siltito Lenticular	Submaré		
Granitóide de Brejo Grande	Complexo Mairí	Laminito Algal / Calcarenito / Estromatólito	Supra a submaré	
		Arenito de Granulação Grossa	Transicional	
		Arenito Estratificado	Sistema eólico	
		Arenito	Sistema fluvial braided	
		Conglomerado	Leque aluvial	
		Granodioritos e monzogranitos porfiroclásticos		
		Paragnaisses, ortognaisses e metabásicas com formações ferríferas		

Digitalização: Emanuel V. De Macêdo

Geólogos: Antonio J. Dourado Rocha e Augusto J. Pedreira

Figura 9 - Associações de litofácies que integram os grupos Chapada Diamantina e Una, na região entre a escarpa do Tombador e a cidade de Irecê.



Mapa de Localização

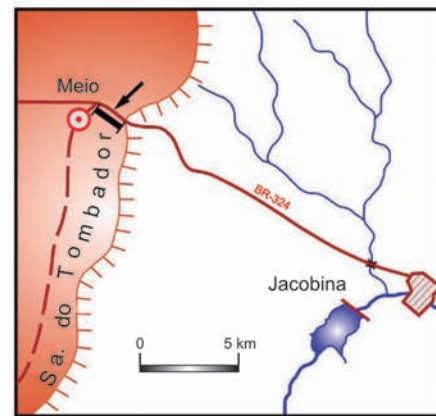


Figura 10 - Seção tipo da Formação Tombador.

A base da Formação Caboclo consiste em carbonatos silicificados com estromatólitos (*Jacuípe Flints*), superpostos por siltitos lenticulares amalgamados. Os siltitos são sobrepostos por intercalações de lamitos intercamadados com arenitos. Sobre esta unidade ocorrem, discordantemente, arenitos que afloram 33,2 km ao sul do contorno rodoviário de Morro do Chapéu, nas margens da rodovia BA-144. Estes arenitos estão superpostos por siltitos, lamitos e laminitos algais com estruturas indicativas de dissolução por pressão e escape de fluidos. Estratigraficamente acima desta sucessão, ocorrem lamitos intercamadados com arenitos. Discordantemente acima destas rochas, ocorrem novamente arenitos com estratificação cruzada acanalada, superpostos por laminitos algais e calcarenitos oolíticos silicificados. Após um intervalo ocupados por lamitos e arenitos semelhantes aos já descritos, a Formação Caboclo é encerrada por laminitos algais e estromatólitos colunares.

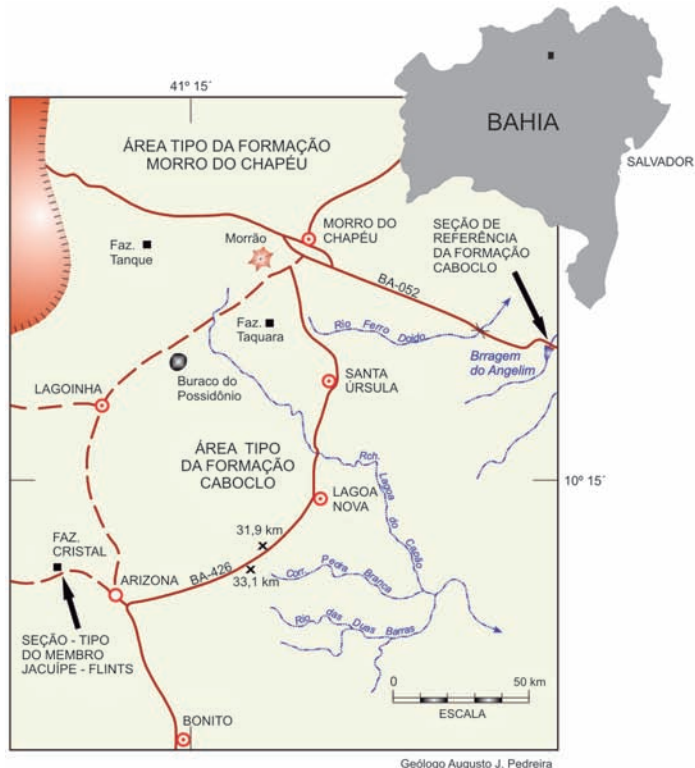
Nesta unidade foram reconhecidas seis associações de litofácies (Figuras 9 e 12a).

A seção de referência e a área tipo da Formação Caboclo, bem como a seção tipo do Membro *Jacuípe Flints* estão mostradas na Figura 11.

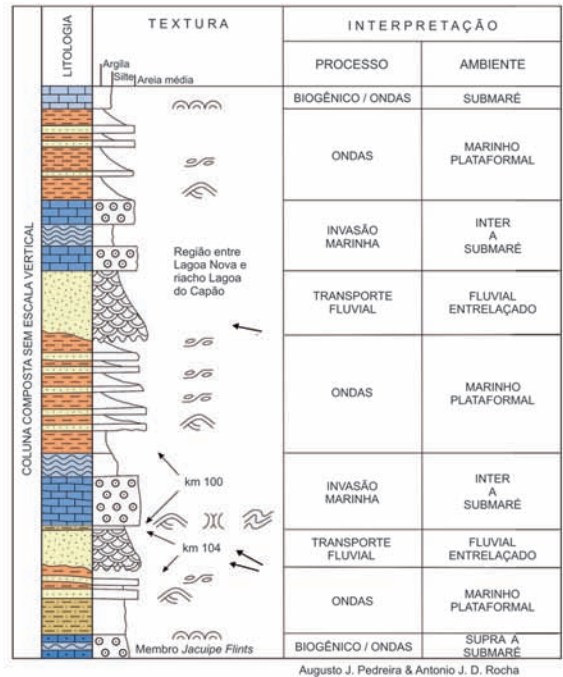
Formação Morro do Chapéu – A Formação Morro do Chapéu, cuja área-tipo está indicada na Figura 12b, compõe-se de conglomerados, arenitos e rochas de granulação fina (argilito, siltito) depositados em ambientes fluviais, de planície de maré e deltaico (Figuras 9 e 12b).

O contato basal com a Formação Caboclo é uma discordância do tipo 1, semelhante às discordâncias situadas abaixo dos arenitos que afloram 33,2 km ao sul do contorno rodoviário de Morro do Chapéu e entre Lagoa Nova e riacho Lagoa do Capão. O contato superior com a Formação Bebedouro também é uma discordância, neste caso angular e erosiva.

A Formação Morro do Chapéu começa com conglomerados, depositados por sistema fluvial entrelaçado, com paleocorrentes para NNW. Acima dos conglomerados ocorre um pacote de arenito e argilito intercamadados, com evidências de tempestades, e estruturas de contração. Sobre este pacote ocorrem arenitos sigmoidais vermelhos silicificados, com marcas onduladas, estratificação cruzada e *tidal bundle*. Outro intervalo com argilitos e siltitos encerra este pacote. Nele, a exemplo do que pode ser verificado no km 294 da BA-052, 22,7 km



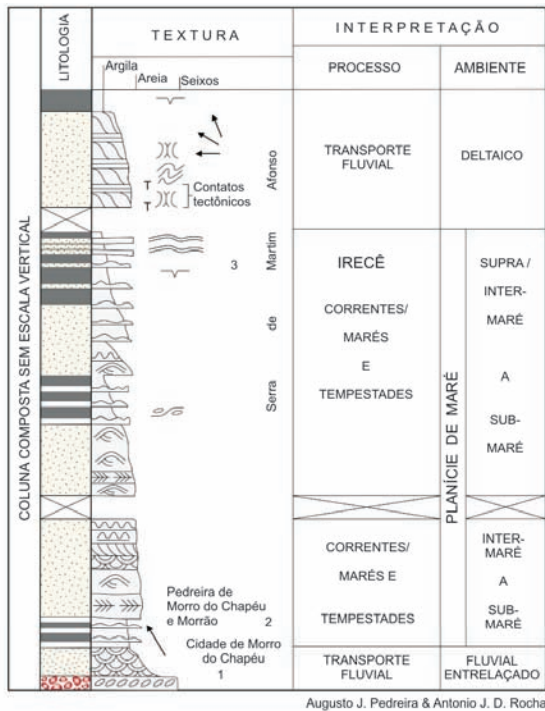
- Rodovia pavimentada
- Estrada secundária
- Cidades e vilas
- Dolinas
- Fazenda
- Serra
- Rios e riachos
- Afloramento
- Morro



- Laminito algal
- Carbonatos
- Calcarenito
- Arenito
- Siltito
- Estratificação ondulada-lenticular
- Estratificação cruzada hummocky
- Estruturas de escape de água
- Estratificação convoluta
- Estratificação cruzada acanalada
- Estromatólitos
- Argilito
- Discordância
- Paleocorrentes
- Oncólitos / oólitos

Figura 11 - Situação das áreas-tipo das formações Caboclo e Morro do Chapéu, Seção-tipo do Membro Jacuipe Flints e Seção de Referência da Formação Caboclo.

Figura 12 a - Seção composta da Formação Caboclo.



- Fendas de ressecamento
- Estruturas de escape de água
- Estratificação tipo espinha de peixe
- Estratificação cruzada tabular
- Imbricamento de seixos
- Paleocorrentes
- Intervalo sem afloramento
- Finos (argilito, siltito)
- Arenito
- Estratificação cruzada acanalada
- Estratificação sigmoidal
- Estratificação horizontal
- Estratificação ondulada
- Estratificação ondulada-lenticular
- Marcas onduladas
- Estratificação convoluta
- Estratificação cruzada hummocky
- Conglomerado



Figura 12 b - Seção composta da Formação Morro do Chapéu.

a oeste do contorno rodoviário de Morro do Chapéu, as marcas onduladas são mais abundantes, além de existirem evidências de exposição subaérea constante de fendas de ressecamento e fragmentos de lama retrabalhados por correntes (*mud chip conglomerates*), caracterizando uma planície de maré.

Após um intervalo não aflorante de cerca de 75 m ocorre uma sucessão de arenitos formando lobos, que começam com estratificação horizontal e continuam para o topo com estratificação cruzada sigmoidal, sendo comum a presença de estrutura de escape de água e estratificação convoluta, interpretados como depositados em contexto deltaico. Esta sucessão é interrompida por contatos tectônicos com omissão de partes da sucessão e trechos não aflorantes.

Grupo Una

O Grupo Una teve sua deposição inicial (Formação Bebedouro) relacionada a um evento glacial de âmbito continental, no intervalo de tempo relativo ao início do Proterozoico Superior. Posteriormente, a implantação gradativa de um clima semi-árido possibilitou a liberação das águas retidas nas geleiras, o que contribuiu para elevar o nível médio dos mares, gerando as condições para deposição das unidades carbonáticas da Formação Salitre, em ambientes de supra, inter e submaré.

Formação Bebedouro – Esta formação é constituída por uma associação de litofácies denominada Diamictito/Arcóseo/Lamito.

A distribuição em área desta formação está registrada por centenas de quilômetros quadrados, ocorrendo de modo descontínuo tanto sobre o embasamento como sobre as diferentes unidades do Grupo Chapada Diamantina, caracterizando um hiato deposicional e processos de erosão.

Formação Salitre – Esta formação é constituída por unidades informais (associações de litofácies), reconhecidas por Bomfim *et al.*, (1985) e Pedreira *et al.*, (1987), a seguir relacionadas:

Unidade Nova América – laminitos algais, estromatolitos colunares, calcarenitos peloidais, dolomitos e silexitos, com mineralizações de fosfato;

Unidade Gabriel – calcissiltitos com laminação plano-paralela e ondulada, calcarenitos oolíticos, dolomitos, silexitos e arenitos;

Unidade Jussara – calcarenitos pretos com estratificação plano-paralela, calcarenitos pretos oncolíticos, calcarenitos quartzosos, calcissiltitos, estromatolitos, argilitos, siltitos e silexitos;

Unidade Irecê – calcilutitos e margas dominantes, arenito e argilitos.

Tectônica

Segundo os estudos de Danderfer Filho (1990) e Lagoeiro (1990), os grupos Chapada Diamantina e Una registram a presença de dois eventos compressoriais distintos, atribuídos ao Ciclo Brasileiro:

a) o primeiro evento, com vetor de deslocamento dirigido de SSW para NNE, afeta principalmente o Grupo Chapada Diamantina e foi o responsável pela inversão da bacia e geração de dobramentos e empurrões, cuja magnitude diminui no sentido NNE;

b) o segundo evento, ortogonal ao primeiro, provocou empurrões na Bacia de Irecê e ondulação nos eixos de dobras do evento anterior e desenvolveu sistemas conjugados de fraturas de cisalhamento.

SÍTIOS GEOLÓGICOS SELECIONADOS

■ GEOSSÍTIOS DA FORMAÇÃO TOMBADOR

GEOSSÍTIOS Nº 1: SERRA DA TOMBADOR (BR-324)

Latitude: 11°05'46"S

Longitude: 40°39'59"W

Altitude: 800 m

Localização: Município de Jacobina

O afloramento é um corte de estrada na BR-324, que apresenta, com pequenas interrupções, cerca de 2.000 m de extensão e 150 m de espessura, situado a 19,6 km a oeste da cidade de Jacobina, contados a partir da estação rodoviária.

GEOSSÍTIOS Nº 2: SERRA DAS PALMEIRAS

Latitude: 11°23'15"S

Longitude: 40°45'03"W

Altitude: 800 m

Localização: Município de Miguel Calmon

O geossítio está localizado 27,5 km a nordeste do povoado de Fedegosos, na estrada para a cidade de Miguel Calmon.

GEOSSÍTIO N° 3: MIRA SERRA (BA-052)

Latitude: 11°40'23"S **Longitude:** 40°51'40"W

Altitude: 800 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

O afloramento que possui 1.500 m de comprimento e espessura de 110 m está situado 37,1 km a leste do contorno rodoviário de Morro do Chapéu e a 12,1 km a leste do entroncamento para Fedegosos e para o povoado de Ventura.

Como a variação faciológica da formação é muito grande, há necessidade do estudo destes três afloramentos para o entendimento da sua evolução paleogeográfica.

Na área do geossítio da Serra do Tombador (Figura 13), J. C. Branner (1910) descreveu as rochas da região, que foram denominadas Série Tombador, em referência à serra homônima, que possui mais de 60 km de extensão, com o trecho mais importante limitado pela BA-052 e pela BR-324 (Figura 14).

O geossítio da BR-324, situado no extremo norte da área, ocorre em não-conformidade com o embasamento.

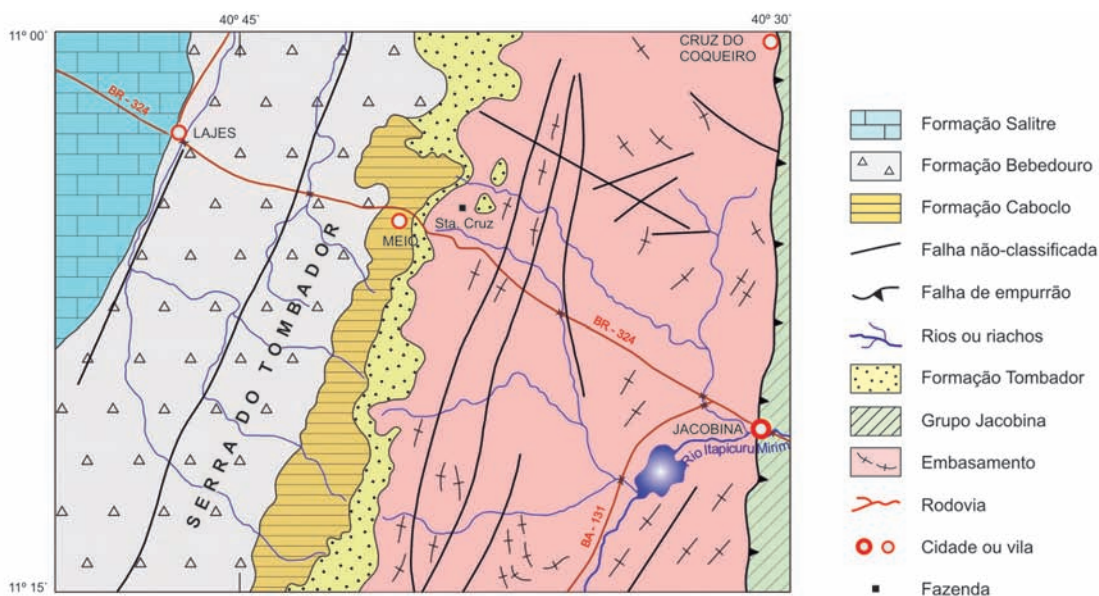
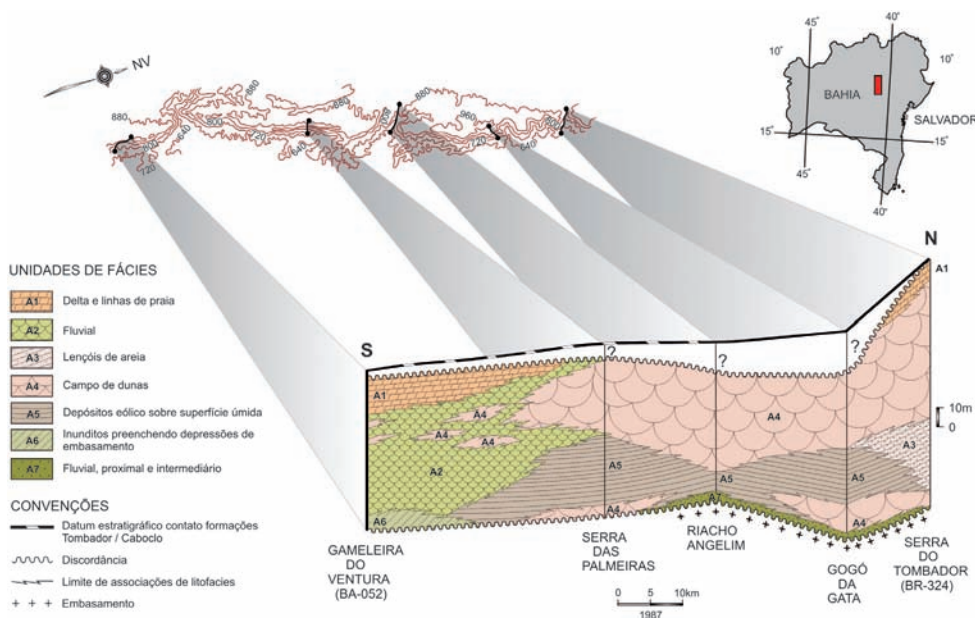


Figura 13 - Mapa geológico da área onde J. C. Branner (1910) descreveu as formações Tombador e Caboclo. Modificado de Sampaio *et al.*, 1998.



CENTRO INTEGRADO DE ESTUDOS GEOLÓGICOS - CIEG DE MORRO DO CHAPÉU

Coordenação, Integração e Desenho:

F.F. Alkmin (UFOP), A.J. Dourado Rocha, A.J. Pedreira (CPRM).

Execução:

L. Bomfim, J. Heleno, R. Margalho, E. Sato, G. Scislawsky, A. Takahashi, J. Torres Guimarães, M. Tuller (CPRM), J.M. Moreira (DNPM) e A. Rúbio (MMV).

Figura 14 - Facilogia da Formação Tombador, na escarpa nordeste da Chapada Diamantina - Bahia, no trecho entre a BA-052 e a BR-324 (ver localização na Figura 7).

Na base do perfil há pequena manifestação fluvial, representada pela ocorrência de conglomerado, com 1m de espessura, com clastos de quartzitos verdes, provenientes da serra de Jacobina, e pela presença de uma sigmóide vista em corte transversal (Figura 15). No intervalo estratigraficamente superior, há predomínio dos processos eólicos, com presença de dunas e interdunas (Figura 16). Na parte intermediária do perfil os conjuntos de estratificação cruzada estão truncados por planos horizontais, provocados por tempestades que erodiram os depósitos arenosos, até atingir o nível do lençol freático. No topo do perfil há registro da transgressão marinha da formação Caboclo com presença de argilitos com intercalações de delgadas camadas de arenito, estruturas de contração e estratificação *wavy e linsen* (Figura 17). Os arenitos eólicos do topo da Formação Tombador, são explotados comercialmente com o nome de “Quartzito Jacobina” (Figura 18).

Na serra das Palmeiras afloram conglomerados depositados por sistemas de leques aluviais, cuja distribuição é controlada pela paleotopografia do embasamento (Figura 19), sobrepostos por arenitos fluviais. Na parte superior do perfil ocorre espesso intervalo com arenitos eólicos, com registro de dunas e interdunas, que apresentam bimodalidade e estratificação cruzada de grande porte (Figura 20).

O perfil da BA-052, próximo ao povoado de Mira Serra, que ocorre sobre o embasamento (Figura 21), inicia com inunditos e arenitos fluviais, sobre os quais ocorre um espesso intervalo com depósitos eólicos intercalados com registros fluviais, com caráter erosivo e presença de superfícies de deflação (Figura 22). No topo do perfil há registro de uma transgressão marinha, com sedimentação de caráter transicional, resultante da interação do sistema fluvial entrelaçado com o mar, gerando retrabalhamento na sua parte distal por correntes de marés (Lopes & Daitx, 1987).

A Formação Tombador é o testemunho de um deserto de mais de um bilhão de anos, perfeitamente preservado, onde podem ser examinados os processos que levaram a sua formação: o aplainamento parcial do embasamento, a direção e o registro sedimentar dos sistemas de leques aluvial, fluvial e eólico, as variações do nível do lençol freático, e a sua invasão final pelo mar (Pedreira & Rocha, 2002).

Esses três geossítios estão em bom estado de conservação. Entretanto existem ameaças à preservação dos geossítios da BR-324 e da serra das Palmeiras, relacionadas com garimpos de pedra ornamental nos arenitos eólicos (Figura 18).

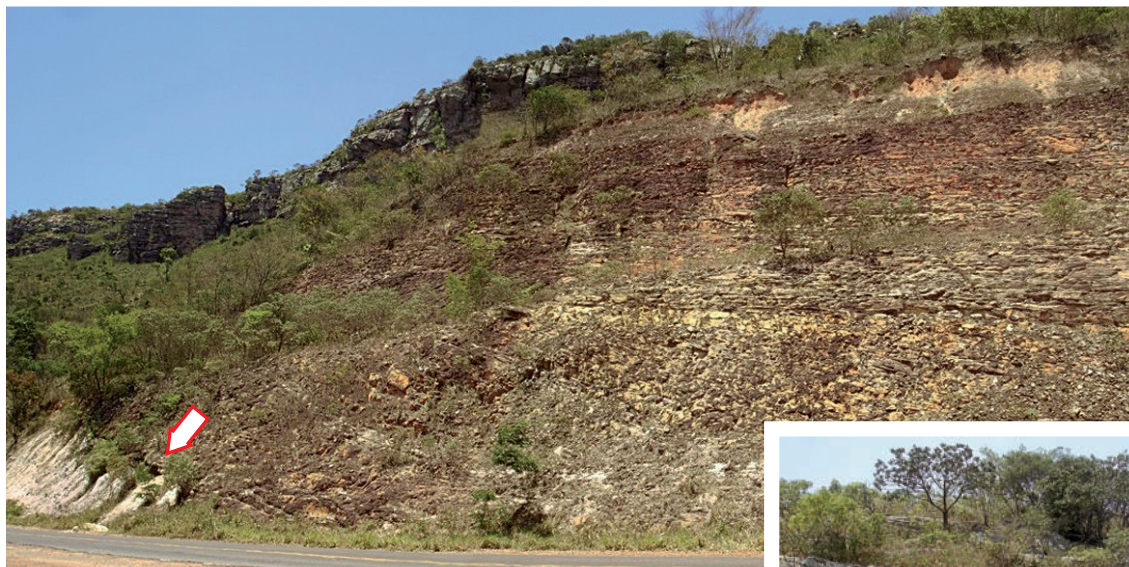


Figura 15 - Não-Conformidade entre a Formação Tombador e o embasamento (seta). Foto: Antonio J. Dourado Rocha.



Figura 16 - Estratificação cruzada de grande porte, próximo ao topo da Formação Tombador.



Figura 17 - Argilitos da base da Formação Caboclo, resultantes da transgressão marinha sobre a Formação Tombador.



Figura 18 - Garimpo de arenito para produção de pedra ornamental (mancha branca). Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.



Figura 19 - Conglomerado depositado por sistema de leques aluviais (detalhe à direita).



Figura 20 - Arenito depositado por sistema eólico, mostrando bimodalidade.

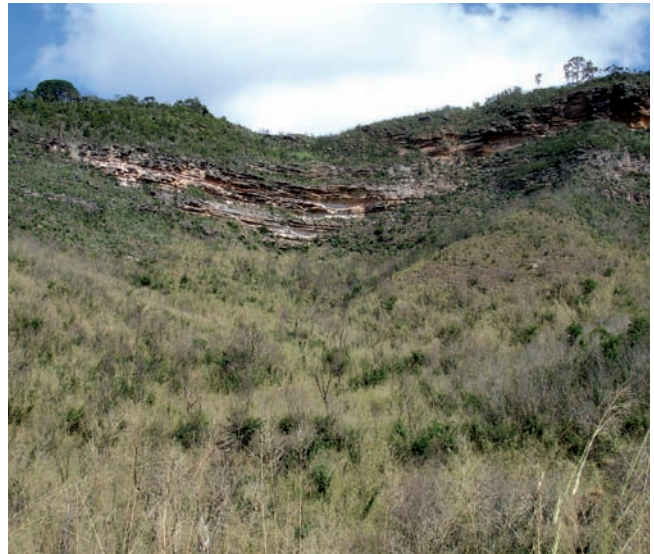


Figura 21 - A Formação Tombador em *on lap* sobre o embasamento.



Figura 22 - Alternância de registros sedimentares fluviais e eólicos.
Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.

■ GEOSSÍTIOS DA FORMAÇÃO CABOCLO

GEOSSÍTIO Nº 4: CARBONATOS DA FAZENDA COLOMBO (BA-052)

Latitude: 11°39'20"S **Longitude:** 40°53'42"W

Altitude: 919 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

Antiga cascalheira, cujo acesso está situado na BA-052, 6 km a leste do entroncamento para Fedegosos. O afloramento que dista 300 m da rodovia, está localizado a norte da mesma, em área de corrência da associação de litofácies Laminito Algal / Calcarenito / Estromatólito Colunar,



Figuras 23 - Calsiltito, calcilito e margas da associação de litofácies Laminito Algal / Calcarenito / Estromatólito Colunar, em antiga cascalheira na fazenda Colombo (detalhe à direita).
Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.

que constitui a base da Formação Caboclo. Essa unidade foi originalmente descrita por J. C. Branner em 1910 com a denominação de *Jacuipe Flints*. O material retirado do local foi utilizado durante a construção da BA-052, inaugurada em 1974 (Figura 23).

Esse geossítio tem relevância estratigráfica, pois permite constatar a transgressão do “mar Caboclo” sobre a Formação Tomador, em ambiente de supra a submaré, com deposição de carbonatos, em período de clima quente, em domínios sem aporte de terrígenos.

GEOSSÍTIO Nº 5: LAMITO / ARENITO INTERESTRATIFICADOS (BA-052)

Latitude: 11°38'20"S

Longitude: 40°57'57"W

Altitude: 760 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

O afloramento, situado 2,8 km a oeste do entroncamento rodoviário para Fedegosos, em cortes de estrada da BA-052, descrito por Silveira *et al.*, (1989), é representativo da associação da litofácies Lamito/Arenito Interestratificados (Figura 24). Essa unidade foi depositada em contexto marinho, estratigraficamente acima dos carbonatos da fazenda Colombo. As argilas representam a sedimentação de tempo bom, enquanto as areias foram transportadas a partir das praias, por ação de ondas de tempestades (Figuras 25).



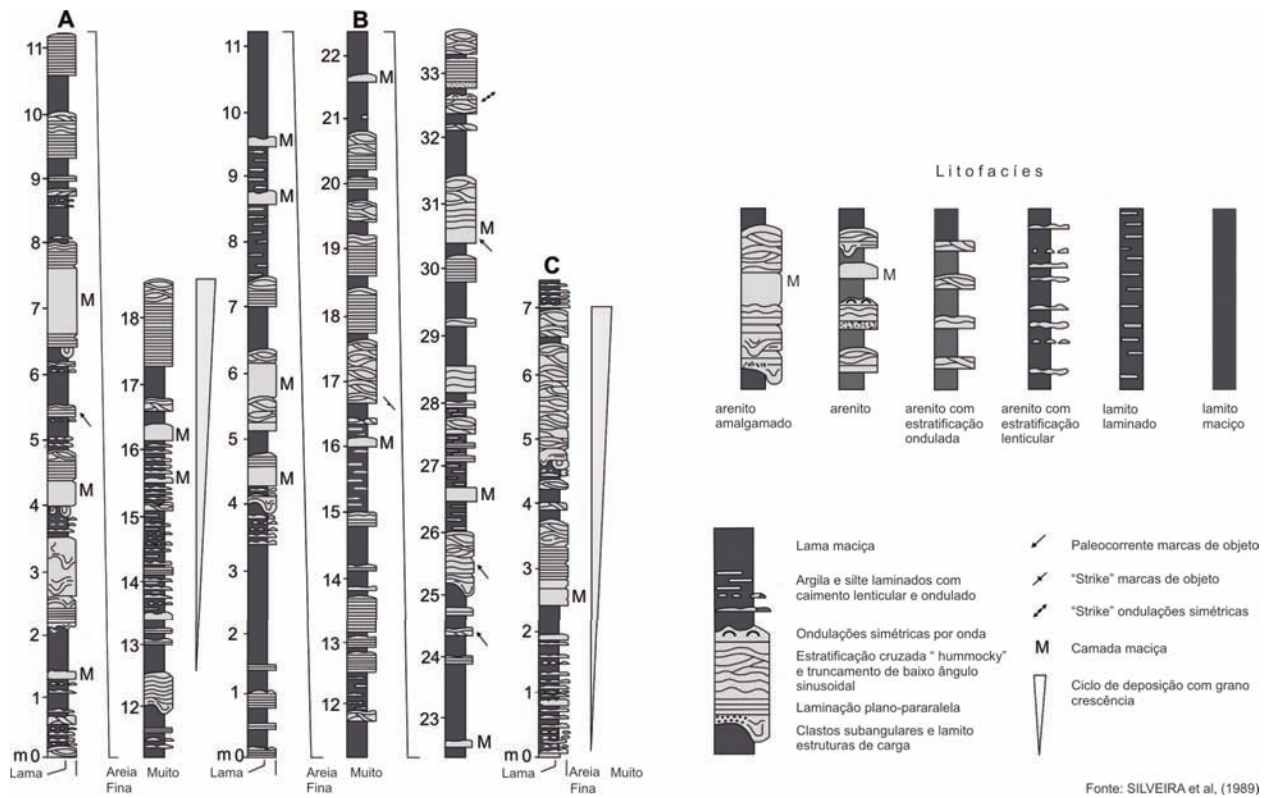


Figura 24 - Colunas geológicas representativas da associação de litofácies Lamito / Arenito e seção de referência da Formação Caboclo.



Figura 25 - Associação de litofácies Lamito / Arenito Interestratificados. Na foto menor, detalhe mostrando alternância de argilitos e arenitos. Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.

GEOSSÍTIO N° 6: ESTROMATÓLITOS DA FAZENDA TANQUE

Latitude: 11°32'35"S **Longitude:** 41°17'09"W

Altitude: 1.120 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

O acesso ao afloramento inclui os seguintes deslocamentos: a) 13,3 km para oeste, pela BA-052, partindo do contorno rodoviário de Morro do Chapéu; b) 900 m para sul e dobrar a direita; c) 2.400 m e parar junto de um pequeno tanque de água; d) caminhar cerca de 500 m até uma área cultivada na encosta de um pequeno morro vermelho, após o tanque.

Neste afloramento (Figura 26), integrante da associação de litofácies Laminito Algal / Estromatólito Colunar que representa o topo da Formação Caboclo, foram realizadas duas determinações de idades em rochas carbonáticas:

– Srivastava (1988), realizou datações em estromatólitos que acusaram idade Rifeano Médio, 1.000 a 1.500Ma;

– Babinski *et al.*, (1993) realizaram datação Pb-Pb, obtendo isócrona com $T=1.140\pm 140$ Ma.

O geossítio está situado na área do Parque Estadual de Morro do Chapéu, cuja situação fundiária ainda não foi regularizada.

GEOSSÍTIO N° 7: BURACO DO POSSIDÔNIO

Latitude: 11°38'48"S **Longitude:** 41°16'11"W

Altitude: 980 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

O acesso abrange os seguintes deslocamentos: a) a partir do contorno rodoviário de Morro do Chapéu, percorrer 900 m para o sul, na rodovia Morro do Chapéu – Bonito e desviar para estrada secundária situada à direita; b) 16,1 km e dobrar para sul, em local com uma cancela; c) seguir por mais 800 m. O geossítio está situado a alguns metros à direita do local de estacionamento (Figura 27).



Figura 26 - Estromatólitos colunares. Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.



Figura 27 - Buraco do Possidônio. Foto: Antonio J. Dourado Rocha.

GEOSSÍTIO N° 8: GRUTA BARROÇÃO

Latitude: 11°40'49"S **Longitude:** 41°13'11"W

Altitude: 1.000 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

O acesso abrange o seguinte trajeto: a) partindo do contorno rodoviário de Morro do Chapéu, percorrer 13 km até o povoado de Santa Úrsula e dobrar para oeste; b) percorrer 15 km por estrada secundária até a sede da fazenda Barroção; c) com auxílio de guia, caminhar cerca de 2 km até a gruta.

GEOSSÍTIO N° 9: BURACO DO ALECRIM

Latitude: 11°44'12"S **Longitude:** 41°16'03"W

Altitude: 990 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

O geossítio está situado 14 km a oeste do povoado de Lagoa Nova, na estrada para Lagoinha.

Na região entre os povoados de Santa Úrsula e Lagoinha e na região entre a fazenda Cristal e as proximidades do córrego Quebra Cangalha, existem dolinas e cavernas desenvolvidas em siltitos, em função da dissolução das camadas de calcário subjacentes, da base da formação Caboclo. Essas feições, denominadas Buraco do Possidônio, Buraco da Velha Duda, Gruta Barroção, Buraco do Alecrim, Buraco da fazenda Sertão Bonito, etc., representam limitações para a realização de obras de infra-estrutura na região, a exemplo da construção de represas, abertura de poços para água subterrânea, construção de estradas, etc.

Segundo Berbert-Born & Sena Horta (1995), o Buraco do Possidônio (Figura 27), que constitui um dos principais atrativos geoturísticos do Município de Morro do Chapéu, é uma gigantesca dolina de colapso de contorno cilíndrico abrupto e formato elipsoidal, desenvolvida em siltitos. Seu diâmetro maior atinge 150 m, e sua profundidade 30 m. No fundo da dolina, a ocorrência de rochas carbonáticas, aliada 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.

Há notícia da existência de uma pequena caverna na base dos paredões que marcam o seu contorno.

A gruta Barroção possui a peculiaridade de ser desenvolvida em siltitos. Segundo Berbert-Born & Sena Horta (1995), a mesma está ao fundo de uma dolina cônica assimétrica subcircular de pequeno diâmetro e profundidade de cerca de 20 m. A entrada, na base do paredão, é ampla e tem seção de formato lenticular. A partir dela, a gruta aprofunda-se 75 m numa rampa íngreme sobre blocos desmoronados muito instáveis; alguns deles ultrapassam 3 m de diâmetro (Figuras 28 e 29).

A gruta Barroção é uma cavidade de difícil localização e que não apresenta maiores atrativos à visitação. É conformada por um salão amplo.

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 grande aporte de 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 28 - Gruta Barroção. Foto: Antonio J. Dourado Rocha.

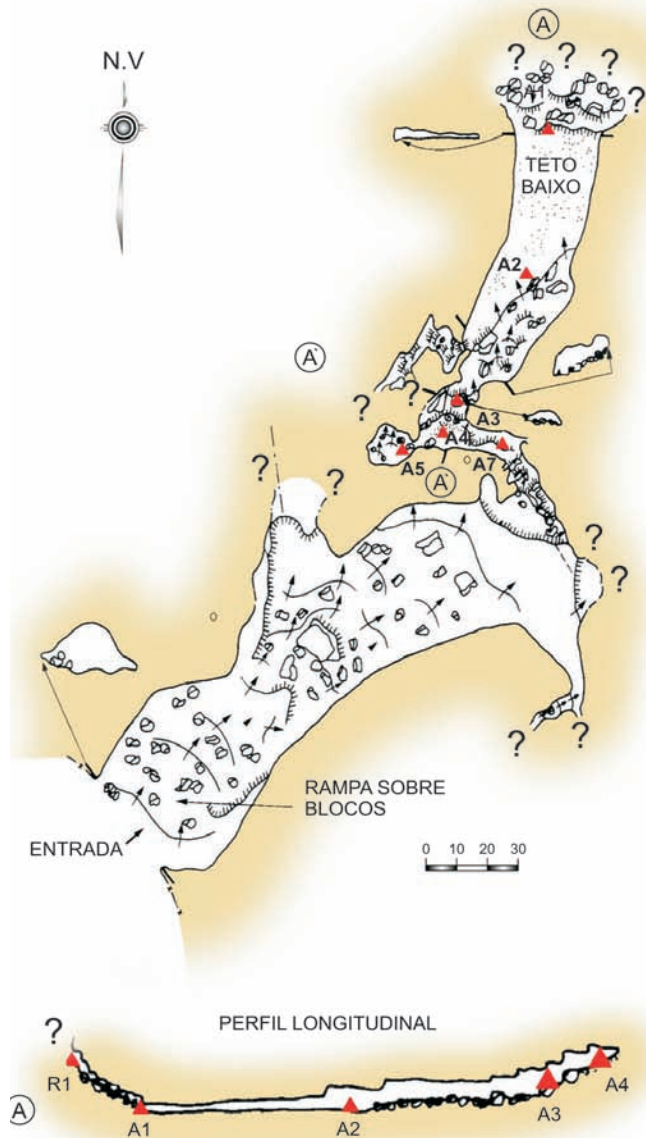


Figura 29 - Gruta Barrocão. Fonte: Bom & Sena Horta, 1995 (adaptado).

O Buraco do Alecrim, que surgiu em 2008 (Figura 30), possui cerca de 1 m de diâmetro e profundidade e dimensões desconhecidas.

A abertura está situada na área de ocorrência de fraturas de plano axial de uma pequena estrutura anticlinal. A singularidade desse afloramento está na demonstração de uma etapa de um processo de formação de dolina, podendo evoluir para um estágio similar ao do Buraco do Possidonio.

O desconhecimento sobre os aspectos de subsuperfície torna essa área perigosa para os moradores, bem como para o trânsito de veículos.



Figuras 30 - Buraco do Alecrim. Foto: Antonio J. Dourado Rocha.

GEOSSÍTIO N° 10: PLANÍCIE DE MARÉ

Latitude: 11°48'52"S **Longitude:** 41°11'38"W

Altitude: 1.000 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

Afloramento da associação de litofácies Laminito Algal/Calcarenito Oolítico (planície de marés), situado 31,8 km ao sul do contorno rodoviário de Morro do Chapéu. O perfil gráfico-sedimentar desse afloramento é descrito por Barbosa *et al.*, (1989).

A posição estratigráfica dessa unidade, sobrejacente ao afloramento da associação de litofácies Arenito Conglomerático (Geossítio N°11), depositada por sistema fluvial, caracteriza um episódio transgressivo do mar Caboclo (Figuras 31 a 33).

GEOSSÍTIO N° 11: ARENITO FLUVIAL

Latitude: 11°49'23"S

Longitude: 41°12'03"W

Altitude: 1.070 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

O afloramento que integra a associação de litofácies Arenito Conglomerático, está situado 33,1 km ao sul do contorno rodoviário de Morro do Chapéu e constitui antiga cascalheira, que foi trabalhada nos dois lados da rodovia.

Essa unidade foi depositada por um sistema fluvial entrelaçado, com paleocorrente para noroeste (Figura 34), após um episódio de abaixamento do nível do mar,



Figura 31 - Argilitos e siltitos intercalados com camadas de arenitos (fining-upward), gradando, para o topo, para laminitos algais e calcarenitos oolíticos.

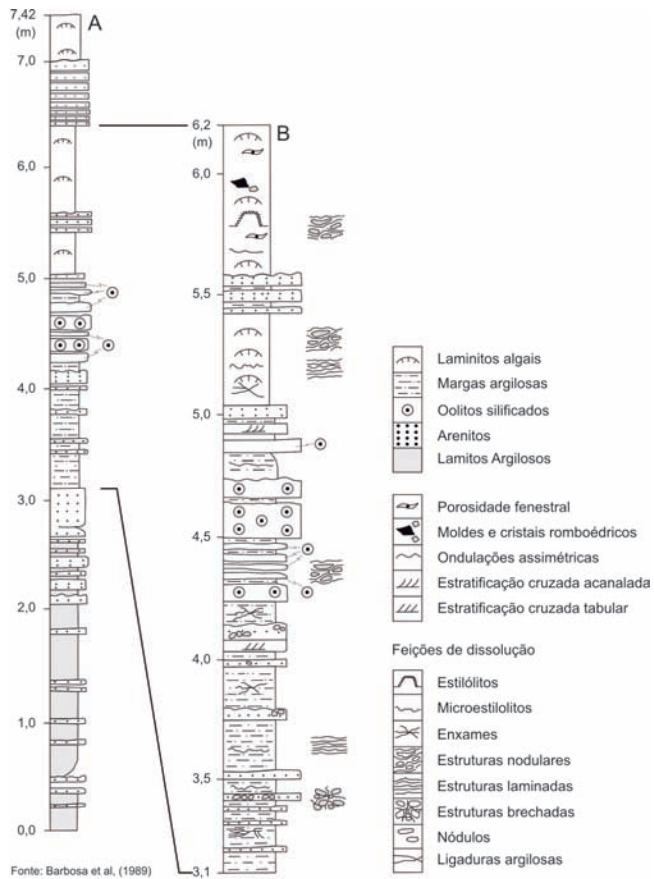


Figura 32 - Perfil gráfico-sedimentar da associação de litofácies Laminito Algal. / Calcarenito Oolítico. Local: 31,9 km ao sul de Morro do Chapéu, em corte na BA-426.



Figura 33 - Detalhes da foto 31, mostrando evidências de fluidização e dissolução por pressão.



Figura 34 - Vista geral do afloramento e detalhe mostrando arenito conglomerático com estratificação cruzada acanalada. Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.

que expôs a plataforma, caracterizando uma discordância. Podem ser observados neste afloramento cerca de quatro ciclos granodecrescente, típicos de deposição fluvial.

GEOSSÍTIO Nº 12: ESCARPA NA FAZENDA CRISTAL

Latitude: 11°49'37"S **Longitude:** 41°18'29"W

Altitude: 960 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

GEOSSÍTIO Nº 13: GRUTA DO CRISTAL

Latitude: 11°49'14"S

Longitude: 41°18'45"W

Altitude: 960 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

O acesso a esses dois afloramentos é feito pelo seguinte trajeto: a) partindo do contorno rodoviário de Morro do Chapéu, percorrer 45 km até o entroncamento para Catuaba; b) 1,2 km até Catuaba; c) 1,5 km pela estrada para Cafarnaum e dobrar para norte; d) 2,9 km até a sede da fazenda de José Carlos Ferraz; e) caminhar cerca de 1.000 m até a escarpa que constitui o geossítio; f) após retorno à sede da fazenda, continuar por mais 600 m e estacionar junto a uma casa abandonada, de onde se pode ver o afloramento, situado a alguns metros de distância.

Esses dois afloramentos, que representam a base da Formação Caboclo, integram a associação de litofácies Laminito Algal/Calcarenito/Estromatólito, descrita originalmente por J. Branner em 1910, com a denominação de *Jacuípe Flints*.

O primeiro afloramento consiste em uma escarpa com cerca de 150 m de comprimento e altura máxima de cerca de 10 m (Figura 35), cuja base é constituída por rochas carbonáticas (Figura 36). Sobre estas rochas ocorre a associação de litofácies Siltito Lenticular Amalgamado, com cerca de 7 m de espessura aflorante, cujas camadas, depositadas por eventos de tempestades, possuem espessura máxima de 40 cm.



Figuras 35 - Camadas de calcário sobrepostas por siltitos lenticulares amalgamados.



Figura 36 - Colônia de estromatólitos colunares formando bioherma. Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.

O afloramento permite o entendimento dos processos de desenvolvimento das dolinas denominadas Buraco do Possidônio, Buraco da Velha Duda e do Buraco do Alecrim, bem como da gruta Barrocão, que constituem atrações geoturísticas.

O perfil gráfico-sedimentar (Figura 37), realizado na gruta do Cristal, por Maia & Pena Filho (1989), revelou uma espessura aflorante de 51 m, sendo os 28 m inferiores com laminitos algais e *tepees*.

Os 23 m superiores são constituídos por calcarenito intraclástico com oncolitos, estratificações plano-paralela e cruzada, estilólitos, marcas onduladas, estromatolitos colunares e substituição de níveis evaporíticos pretéritos. (Figura 38).

Os geossítios da região da fazenda Cristal abrigam uma das mais expressivas exposições de biohermas e biostromas de estromatolitos colunares, estratiformes, domais e oncolitos, constituindo um belo exemplo de associação com estruturas sedimentares de tempestades (Srivastava e Rocha, 2002b).

Srivastava & Rocha (2002b) registram a presença de quatro tipos de estromatólitos nesses geossítios:

- estromatólitos estratiformes
- estromatólitos colunares
- estromatólitos não-colunares
- oncolitos

Segundo Berbert-Born & Sena Horta (1995), a Gruta do Cristal, cuja topografia parcial aponta 2.330 m de desenvolvimento, tem como principal característica um padrão espacial do tipo labiríntico reticulado. Ainda não

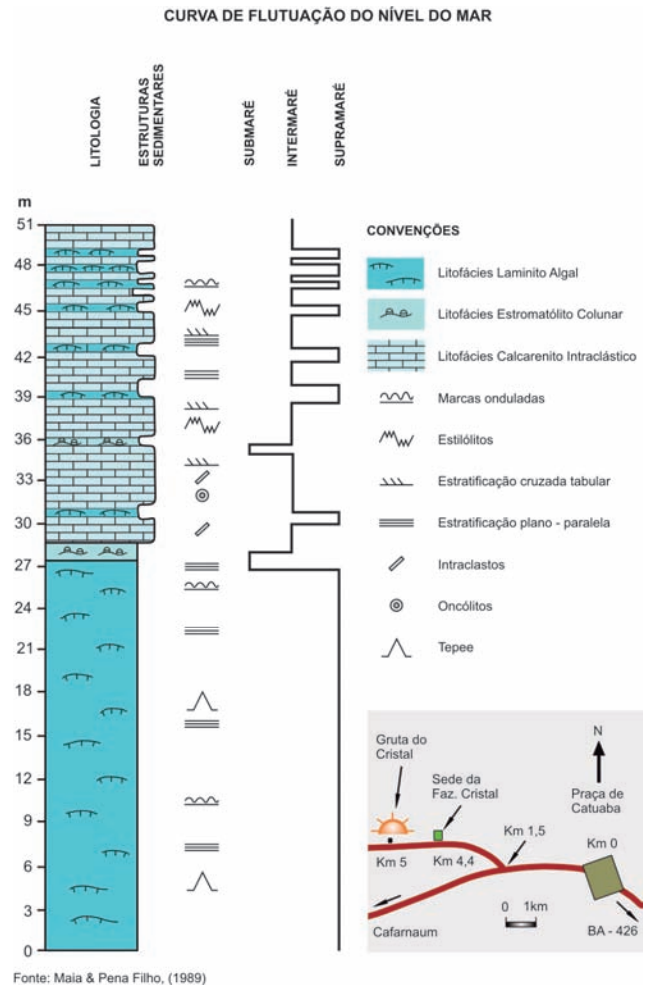


Figura 37 - Perfil-gráfico sedimentar da associação de litofácies Laminito Algal/ Calcarenito / Estromatólito, base da Formação Caboclo, realizado na Gruta do Cristal.



Figura 38 - Afloramento da associação de litofácies Laminito Algal / Calcarenito / Estromatólito. Foto: Antonio J. Dourado Rocha.

foi totalmente explorada, mas seu condicionamento físico e genético apontam um grande potencial no que se refere ao desenvolvimento de inúmeras galerias intercomunicantes. A gruta é essencialmente desprovida de espeleotemas. A grande espessura de sedimentos existentes

pode guardar animais fósseis, hipótese reforçada pela configuração das entradas e galerias (Figura 39) 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.

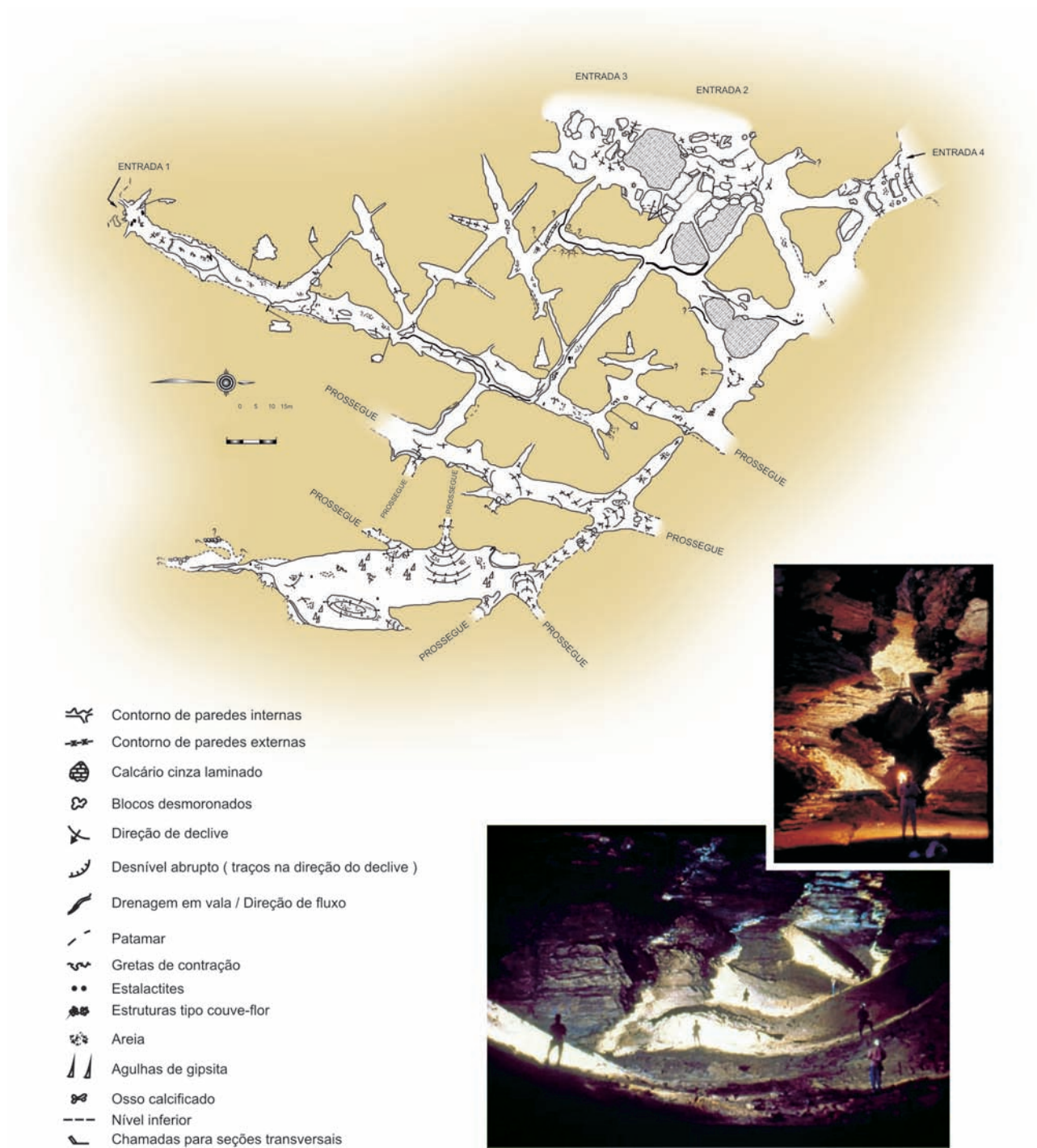


Figura 39 - Gruta do Cristal (detalhes do interior). Fotos: Mylène Berbert-Born.

■ GEOSSÍTIOS DA FORMAÇÃO MORRO DO CHAPÉU

GEOSSÍTIO Nº 14: CACHOEIRA DO FERRO DOIDO (BA-052)

Latitude: 11°37'30"S **Longitude:** 41°00'06"W

Altitude: 920 m

Localização : Município de Morro do Chapéu

GEOSSÍTIO Nº 15: PEDREIRA DE MORRO DO CHAPÉU (BA-052)

Latitude: 11°33'32"S **Longitude:** 41°09'10"W

Altitude: 1.000 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

A cachoeira está situada 18 km a leste da sede municipal de Morro do Chapéu, cerca de 500 m a norte da BA-052, na área da unidade de conservação Monumento Natural da Cachoeira do Ferro Doido, criado pelo governo estadual. A cachoeira possui cerca 80 m de altura, e constitui um dos principais atrativos geoturísticos do Município de Morro do Chapéu (Figuras 40).

Neste local aflora a associação de litofácies Arenito Sigmoidal, ocupando uma área de cerca de 6 ha. As camadas possuem atitude horizontal, com estratificações cruzadas de médio porte que podem ser vistas em planta e também em três dimensões. É frequente o caráter erosivo entre estratificações cruzadas acanaladas, marcado por alinhamentos bem definidos. O caminhar em direção à cachoeira permite observações em corte.

Existe uma trilha, com algum grau de dificuldade, que permite a descida até a base da cachoeira. Aí afloram cerca de 3 m de espessura de intercalações de argilito com calcarenito peloidal muito impuro, com estratificação plano-paralela e ondulada, com manchas amareladas de descoloramento e de óxido de ferro, que efervesce no HCl a frio. Estas rochas constituem o topo da Formação Caboclo. Neste local existem blocos de conglomerado, com dimensões métricas, da base da Formação Morro do Chapéu, fonte dos diamantes que foram objeto de antigos garimpos neste local.

A pedreira de Morro do Chapéu está no limite oeste de uma grande área de afloramento da associação de litofácies Arenito Sigmoidal, cerca de 700 m a leste do contorno rodoviário de Morro do Chapéu. A frente

de desmonte da pedreira possui cerca de 100 m de comprimento e altura média de 8 m. O local é didático para reconhecimento das estruturas sedimentares (Figura 41).

Existem sítios arqueológicos com pinturas rupestres nas vizinhanças da cachoeira e da pedreira.

GEOSSÍTIO Nº 16: CONGLOMERADOS (BA-052)

Latitude: 11°32'57"S **Longitude:** 41°10'07"W

Altitude: 1.020 m

Localização : Município de Morro do Chapéu

O afloramento, situado 1,3 km a oeste do contorno rodoviário de Morro do Chapéu, está praticamente envolvido pelo crescimento da cidade, sendo limitado pela estação rodoviária e pela BA-052 (Figura 42).

Esse é o único afloramento da associação de litofácies Conglomerado Suportado pelos Clastos, que constitui a base da Formação Morro do Chapéu, no perfil clássico, que ocorre ao longo da BA-052, entre a escarpa do Tom-bador e o trevo rodoviário para Cafarnaum.

O afloramento compreende conglomerados, arenitos conglomeráticos e arenitos, depositados por sistemas fluviais, com paleocorrentes para NNW, cerca de 1 bilhão de anos antes do presente.

No âmbito do município, existem registros de antigos garimpos nas drenagens dos rios Ventura, Preto e Ferro Doido, do córrego Martim Afonso, bem como na serra do Cláudio, na região da Cabeça da Égua e nas vizinhanças da sede municipal. Nestes locais aflora a referida associação de litofácies, que constitui a fonte dos diamantes da região.

Localmente a produção de diamantes foi iniciada 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 ocasional.

Este afloramento possui, conseqüentemente, importância histórica, desde quando foi uma área produtora de diamantes e carbonados, atividade que representou, durante cerca de 80 anos, juntamente com a pecuária, a base da economia local.

Este afloramento também constitui um sítio arqueológico, com registro de pinturas rupestres.



Figura 40 - Vista aérea da cachoeira do Ferro Doido. Foto: Aloísio Cardoso.
Vista aproximada à direita. Foto: Ivanaldo V. Gomes da Costa.



Figura 41 - Pedreira de Morro do Chapéu e detalhe à direita.
Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.



Figura 42 - Afloramento de Conglomerado Suportado pelos Clastos ameaçado pela expansão urbana. Detalhe à direita.
Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.

GEOSSÍTIO N° 17: PLANÍCIE DE MARÉS (KM 294, BA-052)

Latitude: 11°29'25"S **Longitude:** 41°20'45"W

Altitude: 840 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

Esse afloramento situado 22,7 km a oeste do contorno rodoviário de Morro do Chapéu, no km 294 da BA-052, mostra o contato da associação de litofácies Arenito Sigmoidal (base) com a associação de litofácies Arenito/Lamito (Figura 43).

A associação de litofácies Arenito/Lamito foi depositada em ambiente de planície de marés, o que é



Figura 43 - Contato da associação de litofácies Arenito Sigmoidal (base) com a associação de litofácies Arenito/Lamito. Foto: Antonio J. Dourado Rocha.

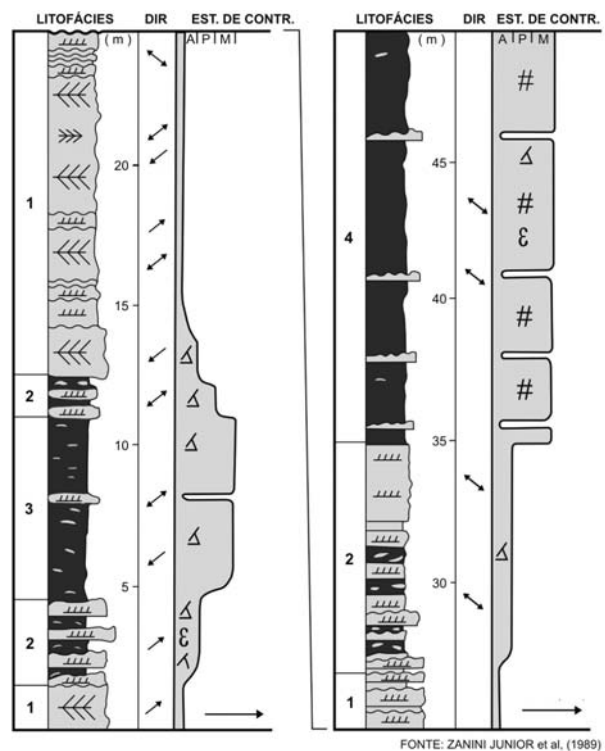


Figura 44 - Estrutura de ressecamento evidenciando exposição subaérea, em ambiente de planície de marés. Foto: Carla Tolosa Rodriguez.

demonstrado pela abundância de acamamento lenticular e ondulado e presença de estruturas de contração (Figura 44).

Este afloramento que integra o flanco oeste da estrutura anticlinal de Morro do Chapéu, que possui eixo com direção norte-sul e caimento para norte, foi descrito por Zanini Junior *et al.*, (1989), conforme mostrado na Figura 45.

O geossítio está situado na área do Parque Estadual de Morro do Chapéu, cuja situação fundiária ainda não foi regularizada.



FONTES: ZANINI JUNIOR *et al.*, (1989)

A - Ausente
P - Poucas
M - Muitas

- 1 - Arenito em estratificação cruzada espinha de peixe
- 2 - Arenito e lamito interestratificado
- 3 - Lamito com acamamento lenticular
- 4 - Argilito e siltito finamente laminados

Coordenadas UTM: 243986 - 8728378

- | | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Figura 45 - Perfil gráfico-sedimentar do afloramento do km 294 da BA-052, da associação de litofácies Arenito / Lamito.

GEOSSÍTIO N° 18: ARENITO SIGMOIDAL FLUIDIZADO (BA-052)

Latitude: 11°29'25"S **Longitude:** 41°21'24"W

Altitude: 840 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

O afloramento está situado 23,9 km a oeste do contorno rodoviário de Morro do Chapéu, em corte de estrada da BA-052.

É constituído por arenito médio silicificado, bem selecionado, do topo da Formação Morro do Chapéu. As camadas possuem espessura de até 1 m, apresentando geometria sigmoidal, laminação plano-paralela, estruturas de escape de fluídos, dobras convolutas e laminação cruzada cavalgante, com paleocorrentes para noroeste (Figura 46). Esses arenitos são interpretados como feições deltaicas. O sentido da progradação das sigmoides é semelhante ao das paleocorrentes do sistema fluvial entrelaçado da base da Formação Morro do Chapéu.

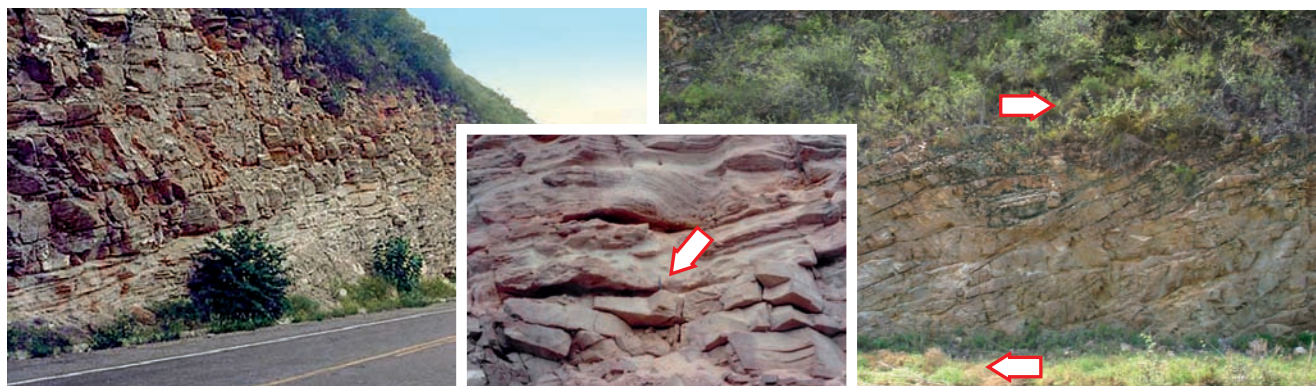


Figura 46 - Arenito sigmoidal fluidizado, fluidização e estruturas em duplex (deformação tectônica) Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.

A exemplo do geossítio anterior, esse também está situado na área do Parque Estadual de Morro do Chapéu.

GEOSSÍTIO N° 19: MORRÃO

Latitude: 11°35'32"S **Longitude:** 41°12'27"W

Altitude: 1.293 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

Essa feição geomorfológica, situada a 8 km a sudoeste da cidade de Morro do Chapéu (Figura 47), tem caráter histórico por ter servido de referência aos colonizadores da região, que vindos do sul, a partir das margens do rio Paraguassú, buscavam a região de Jacobina, motivados pela presença de ouro.

A sua forma, parecida com um chapéu, influenciou na mudança do nome da sede do município, que até 1838, era denominada Gameleira, em função da fazenda que lhe deu origem.

Na encosta do Morrão, aflora a associação de litofácies Siltito / Arenito, depositada em planície de maré (Figura 48).



Figura 47 - Morrão visto de norte para sul. Foto: Antonio J. Dourado Rocha.

No topo do Morrão aflora a associação de litofácies Arenito Sigmoidal (Figura 49), que também pode ser estudada na cachoeira do Ferro Doido, na pedreira do contorno rodoviário de Morro do Chapéu e no Km 294 da BA-052.



Figura 48 - Afloramento de planície de maré na subida do Morrão, com acamamento lenticular e ondulado e estrutura de contração do tipo sinerese. Foto: Augusto J. Pedreira



Figura 49 - Estratificação cruzada acanalada, vista em planta e bandeamentos de marés (tidal bundle) na associação de litofácies Arenito Sigmoidal. Fotos: Antonio J. Dourado Rocha

■ GEOSSÍTIO DA FORMAÇÃO BEBEDOURO

GEOSSÍTIO Nº 20: DIAMICTITO EM LAJES DO BATATA

Latitude: 11°03'27"S

Longitude: 40°46'19"W

Altitude: 880 m

Localização: Município de Jacobina

O afloramento está situado 1,6 km a leste do contorno rodoviário de Lajes do Batata, na margem sul da BR-324.

A rocha possui elevado teor de matriz, é mal selecionada, sem organização preferencial, com constituintes angulares a arredondados, no intervalo granulométrico de argila a matacão (argilito, arenito, quartzo e rochas do embasamento), sendo classificada como diamictito, depositado durante o evento glacial do início do Proterozoico Superior.

Os clastos possuem diâmetro de até 70 cm e ocorrem aleatoriamente na matriz, sendo que alguns são facetados em forma de ferro de engomar (Figura 50).



Figura 50 - Diamictitos. Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.

Os clastos de estromatólitos devem ser originados dos carbonatos da base da Formação Caboclo, descritos por Branner (1910).

■ GEOSSÍTIOS DA FORMAÇÃO SALITRE

GEOSSÍTIO Nº 21: GRUTA DOS BREJÕES

Latitude: 11°00'24"S **Longitude:** 41°26'09"W

Altitude: 520 m

Localização: Município de Morro do Chapéu, João Dourado e São Gabriel

O acesso para a Gruta dos Brejões, a partir do contorno rodoviário de Morro do Chapéu, obedece ao seguinte trajeto: a) 45,6 km para oeste pela BA-052, até o entroncamento para o povoado de Soares; b) dobrar para norte e seguir 12,2 km até o povoado de Soares; c) percorrer 30,7 km até Riacho, passando por Mata do Milho; d) 15,9 km até o povoado de Brejões da Gruta.

Segundo Berbert-Born & Senna Horta (1995), a gruta dos Brejões, principal caverna do município,

é também uma das mais notáveis do Brasil, estando entre as 15 maiores em extensão (7.750 m) e uma das maiores em amplitude (Figura 51). Os gigantescos espeleotemas de Brejões são clássicos, especialmente as sequências de represas de travertino. Os conjuntos de espeleotemas localmente aglomerados e as composições cênicas de suas clarabóias colossais também são dignos de menção especial. O aspecto marcante é a amplitude das galerias, salões e clarabóias e as dimensões avantajadas adquiridas por certos espeleotemas: cortinas, estalactites, estalagmites gigantes, colunas, couves-flores e represas de travertinos. Um indício da presença humana são as escavações abandonadas há pouco tempo, encontradas em alguns pontos. Às feições de destaque, soma-se a existência de vários painéis rupestres e, muito provavelmente, outros indícios humanos pré-históricos, ainda carentes de estudos arqueológicos (Figuras 51 a 53).

Esse geossítio que justificou a implantação da APA Gruta dos Brejões / Vereda do Romão Gramacho, é o principal atrativo geoturístico do Município de Morro do Chapéu.

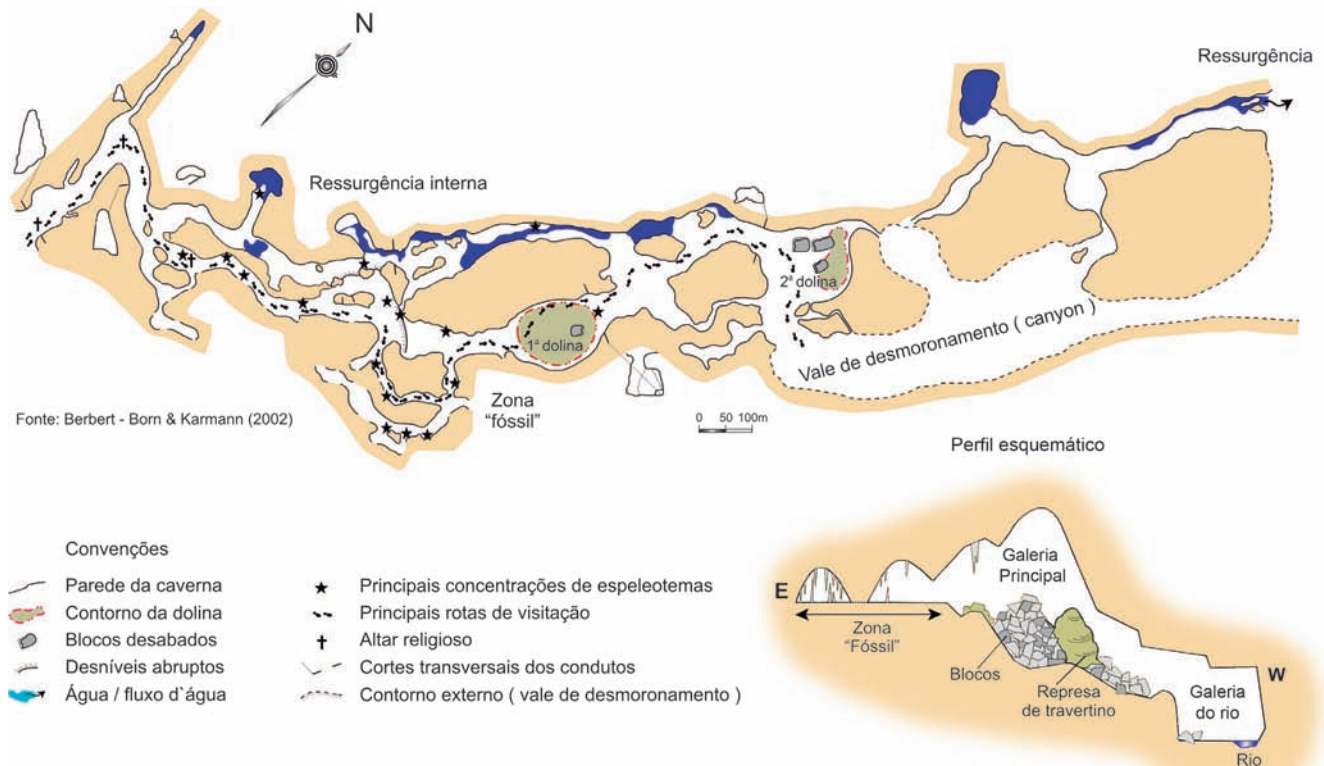


Figura 51 - Mapa da Gruta dos Brejões.



Figura 52 - Gruta dos Brejões e o *canyon* a jusante da mesma. Fotos: Aloisio Cardoso.



Figura 53 - Espeleotemas na Gruta dos Brejões. Fotos: Mylène Berbert-Born.

GEOSSÍTIO N° 22: FAZENDA ARRECIFE

Latitude: 11°06'02"S **Longitude:** 41°01'45"W

Altitude: 630 m

Localização: Município de Várzea Nova

O acesso ao geossítio pode ser efetuado partindo de Lajes do Batata em direção a Várzea Nova (14,9 km) ou em sentido inverso (14,2 km). Em seguida percorrer 17,9 km por estrada secundária. Os principais locais de observação estão situados nos fundos de duas casas abandonadas, em lados opostos da estrada.

De acordo com Srivastava & Rocha (2002a) a fazenda Arrecife abriga belas exposições de biohermas, compostos por estromatólitos colunares, associadas a sedimentos carbonáticos, com evidência de ação de tempestades. Os biohermas subsféricos a dômicos, com diâmetro de até 5m, são compostos de estromatólitos colunares, bifurcados ou com colunas isoladas, de até 80 cm de altura e de 15 cm de diâmetro. Localmente esses estromatólitos colunares, não fosfáticos, são encontrados associados aos estromatólitos colunares fosfáticos, de até 6 cm de altura e 2 cm de diâmetro, indicando provável controle microbiano na formação de dois diferentes grupos de estromatólitos: a) os maiores, não-fosfáticos; e b) os menores, fosfáticos. Frequentemente são observados pseudomorfos de minerais evaporíticos dispersos, tanto em biohermas como também em estromatólitos colunares, sugerindo claramente controle paleoambiental e diagenético (Figuras 54 e 55).

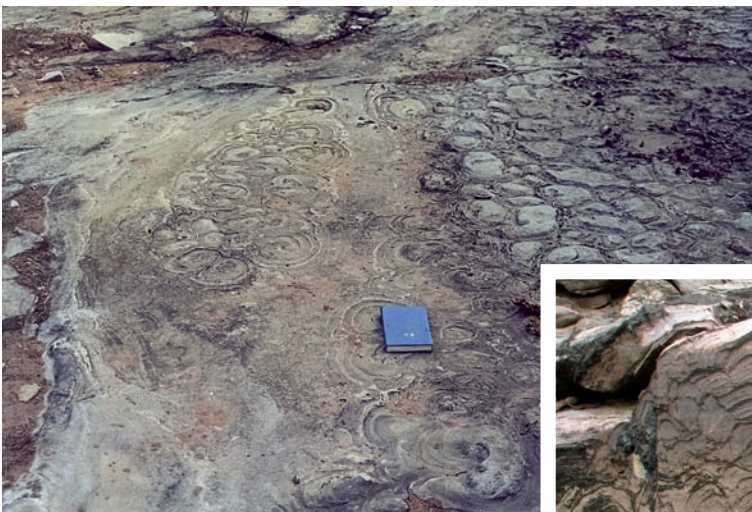


Figura 54 - Acima, colônia de estromatólitos vista em planta. Ao lado, vista em corte. Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.



Figura 55 - Colônia de estromatólitos – sedimento intercolunar e detalhe de troncamentos por ondas. Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.

GEOSSÍTIO N° 23: FONTE TERMAL DO TARECO

Latitude: 11°24'17"S **Longitude:** 41°22'16"W

Altitude: 720 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

O acesso, a partir do contorno rodoviário de Morro do Chapéu, inclui percorrer 29 km para oeste pela BA-052 e em seguida mais 7 km até o balneário do Tareco, por estrada com asfalto, passando pelo povoado de São Rafael.

A caracterização desse local como um geossítio decorre da sua importância hidrogeológica.

O aquífero que é surgente e termal e fica situado nas proximidades do contato, de caráter tectônico, entre carbonatos das Unidades Nova América e Gabriel, da Formação Salitre, com arenitos sigmoidais fluidizados do topo da Formação Morro do Chapéu.

O local é utilizado há décadas com finalidade medicinal e de lazer pelas populações dos municípios vizinhos. Originalmente eram utilizados pequenos banheiros cercados com muros de pedras em torno das nascentes.

Nos últimos anos a prefeitura construiu um balneário com algumas piscinas (Figura 56).

Este local permite observações importantes sobre o sistema aquífero deste contexto geológico.

GEOSSÍTIO N° 24: EMPURRÕES EM CALCISSILTITOS DA UNIDADE GABRIEL NA BR-122

Latitude: 11°31'55"S **Longitude:** 41°23'05"W

Altitude: 720 m

Localização: Município de Morro do Chapéu

Este afloramento situado 7 km a sul do contorno rodoviário de Cafarnaum (BA-052), é representativo do segundo evento deformacional reconhecido na área. Os cavalgamentos são de baixo ângulo, com transporte tectônico dirigido de NNW para SSE, configurando um ótimo exemplo de geometria tipo *duplex*. São notadas também diversas rampas mergulhando para norte. Os eixos das microdobras (lb) tem atitude 15°/260° (Figura 57).



Figura 56 - Balneário do Tareco. Foto: Antonio J. Dourado Rocha.

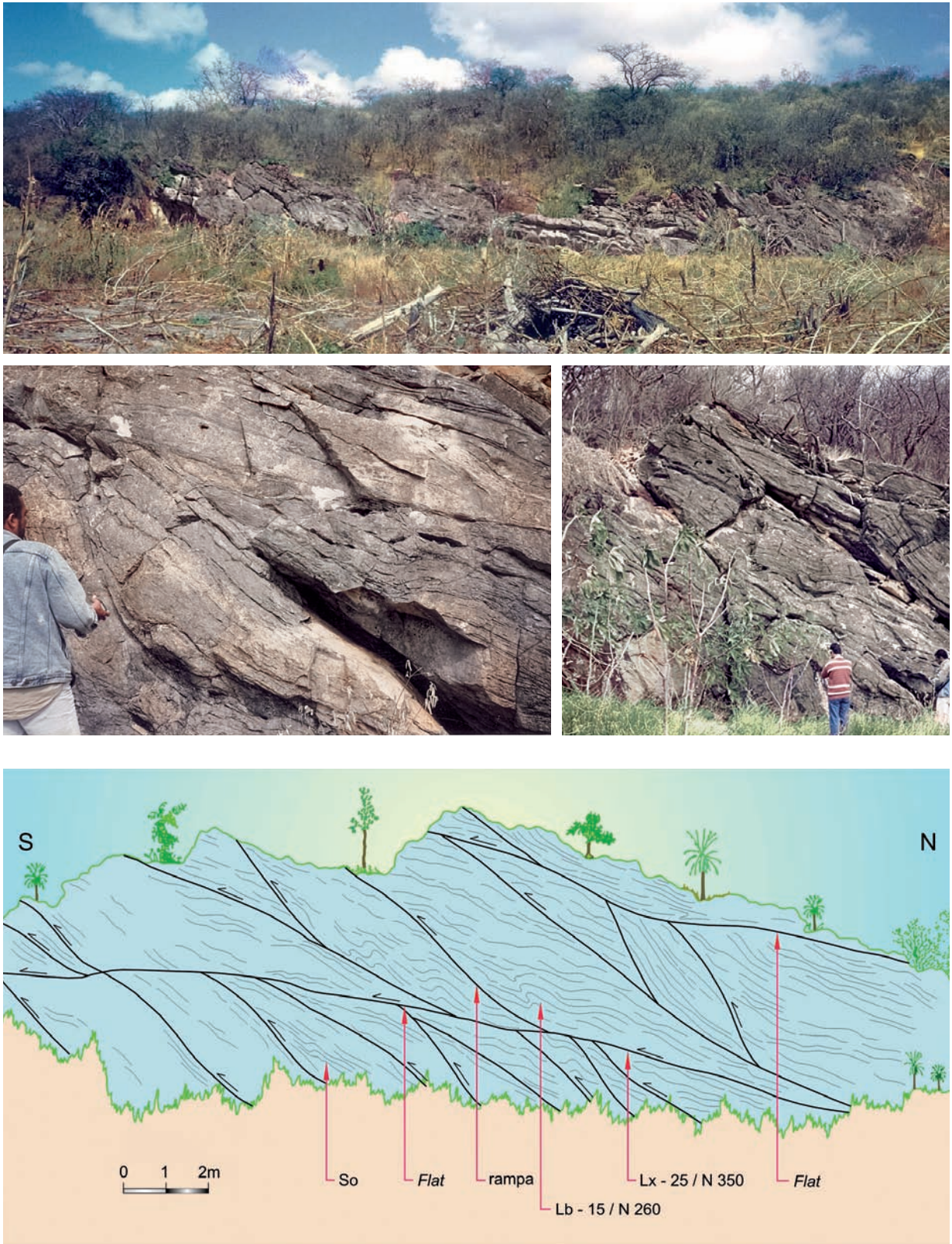


Figura 57 - Cavalcamento em calcissiltitos da unidade Gabriel, da Formação Salitre, localizado na margem oeste da BR-122, 7 km ao sul do contorno rodoviário de Cafarnaum. Fotos: Reginaldo Alves dos Santos.

CADASTRO E QUANTIFICAÇÃO DE GEOSSÍTIOS

A relação de geossítios selecionados na presente proposta de geoparque é apresentada de forma resumida nas tabelas a seguir, com base no aplicativo *web* desenvolvido pela CPRM para o cadastro e quantificação de sítios do patrimônio geológico denominado GEOSSIT,

que deverá ser utilizado para o inventário de geossítios em âmbito nacional. O aplicativo possibilita uma quantificação automática dos geossítios, definindo, entre outros atributos, o seu nível de importância (regional, nacional e internacional). Para melhor compreensão, segue abaixo a relação das abreviaturas utilizadas no aplicativo, para as diversas classificações.

Tabela 3 - Abreviaturas utilizadas nas diversas Classificações do Aplicativo de Cadastro dos Geossítios.

Interesse Científico	
Categoria	Abreviatura
Astroblema	Ast
Espeleologia	Esp
Estratigrafia	Estr
Geomorfologia	Geom
Hidrogeologia	Hidr
Metalogenia	Met
Mineralogia	Min
Paleontologia	Paleo
Paleogeografia	Plg
Petrologia ígnea	Pig
Petrologia metamórfica	Pmet
Sedimentologia	Sed
Tectônica	Tect

Estado de Proteção	
Categoria	Abreviatura
Parque Nacional	PN
Parque Estadual	PE
Parque Municipal	PM
Monumento Natural	MN
Outra Unidade Conservação	Ouc
Acordo com proprietários	Acp
Nenhuma proteção	Np

Fragilidade	
Categoria	Abreviatura
Alta	Fa
Média	Fm
Baixa	Fb

Necessidade de Proteção	
Categoria	Abreviatura
Alta	Npa
Baixa	Npb

Outras Informações	
Categoria	Abreviatura
Mirante	Mir
História da Geologia	Histg
Arqueologia mineira	Arqm
Arqueologia Pré-histórica	Arqp
Histórico-cultural	Histc

Relevância	
Categoria	Abreviatura
Internacional	Int
Nacional	Nac
Regional/Local	Reg-Loc

Uso Potencial	
Categoria	Abreviatura
Educação	Edu
Geoturismo	Gtur
Ciência	Cien
Economia	Econ

Tabela 4 - Relação dos Geossítios e suas Classificações.

Nº	Nome	Interesse	Quantificação	Interesse Científico	Informações Adicionais
01	Serra do Tombador (BR-324)	Int	5,66	Sed/Plg/Estr/Geom	Edu/Cien/Fm/Npb/ Mir/Histg
02	Serra das Palmeiras	Reg	3,46	Sed/Plg/Estr/Geom	Edu/Cien/Fm/Npb/Mir
03	Mira Serra (BA-052)	Reg	3,63	Sed/Plg/Estr/Geom	Edu/Cien/Fa/Npb/Mir
04	Carbonatos da Fazenda Colombo (BA-052)	Reg	2,96	Estr/Plg/Sed	Edu/Cien/Fm/Npb
05	Lamito/Arenito Interestratificados (BA-052)	Reg	3,69	Sed/Estr/Plg	Edu/Cien/Fm/Npb
06	Estromatólitos da Fazenda Tanque	Nac	5,39	Paleo/Estr/Plg/Sed	Edu/Cien/PE/Fa/Npb/ Histg
07	Buraco Possidônio	Reg	3,76	Esp/Estr/Geom/Plg	Edu/Cien/Gtur/Fb/Npb
08	Gruta Barrocão	Reg	3,25	Esp/Geom/Plg/Sed	Edu/Cien/Fa/Npb
09	Buraco do Alecrim	Reg	3,14	Esp/Estr/Geom/Plg	Edu/Cien/Fa/Npa
10	Planície de Maré	Reg	3,11	Estr/Plg/Sed	Edu/Cien/Fa/Npb
11	Arenito Fluvial	Nac	5,22	Estr/Plg/Sed	Edu/Cien/Fb/Npb
12	Escarpa na Fazenda Cristal	Nac	5,44	Paleo/Esp/Estr/Geom/ Plg/Sed	Edu/Cien/Fb/Npb
13	Gruta do Cristal	Nac	5,65	Esp/Estr/Geom/Plg/Sed	Edu/Cien/Fa/Npb
14	Cachoeira do Ferro Doido (BA-052)	Reg	3,98	Sed/Estr/Geom/Plg	Edu/Cien/Gtur/MN/Fb/ Npb/Mir
15	Pedreira de Morro do Chapéu (BA-052)	Reg	3,86	Sed/Estr/Plg	Edu/Cien/Fb/Npb/Arqp
16	Conglomerado (BA-052)	Reg	3,39	Sed/Estr/Met/Plg/	Edu/Cien/Fb/Npa/Arqp
17	Planície de marés no km 294 (BA-052)	Nac	5,48	Sed/Estr/Geom/Plg	Edu/Cien/PE/Fm/Npb
18	Arenito Sigmoidal Fluidizado (BA-052)	Reg	3,63	Sed/Estr/Plg	Edu/Cien/PE/Fm/Npb
19	Morrão	Nac	5,75	Sed/Estr/Geom/Plg	Edu/Cien/Gtur/Fb/Npa/ Mir/Histc
20	Diamictito em Lajes do Batata (BR-324)	Reg	3,44	Sed/Estr	Edu/Cien/Fb/Npb
21	Gruta dos Brejões	Int	5,72	Esp/Geom/Paleo/Plg/Sed	Edu/Cien/Gtur/Ouc/Fa/ Npa/Arqp
22	Fazenda Arrecife	Int	5,63	Paleo/Plg/Sed	Edu/Cien/Fa/Npa
23	Fonte Termal do Tareco	Reg	3,32	Hidr	Edu/Cien/Gtur/Fa/Npa
24	Duplex em Calcissiltitos	Reg	3,61	Tect	Edu/Cien/Fb/Npb/Hist

Tabela 5a - Classificação dos Geossítios pela Relevância

Relevância Internacional		
Nº	Nome	Quantif.*
21	Gruta dos Brejões	5,72
01	Serra do Tombador (BR-324)	5,66
22	Fazenda Arrecife	5,63
Relevância Nacional		
Nº	Nome	Quantif.
19	Morrão	5,75
13	Gruta do Cristal	5,65
17	Planície de marés no Km 294 (BA-052)	5,48
12	Escarpa na Fazenda Cristal	5,44
06	Estromatólitos da Fazenda Tanque	5,39
11	Arenito Fluvial	5,22
Relevância Regional		
Nº	Nome	Quantif.
14	Cachoeira do Ferro Doido (BA-052)	3,98
15	Pedreira de Morro do Chapéu (BA-052)	3,86
07	Buraco Possidonio	3,76
05	Lamito/Arenito Interestratificados (BA-052)	3,69
03	Mira Serra (BA-052)	3,63
18	Arenito Sigmoidal Fluidizado (BA-052)	3,63
24	Duplex em Calcissiltitos	3,61
02	Serra das Palmeiras	3,46
20	Diamictito em Lajes do Batata (BR-324)	3,44
16	Conglomerado (BA-052)	3,39
23	Fonte Termal do Tareco	3,32
08	Gruta Barrocão	3,25
09	Buraco do Alecrim	3,14
10	Planície de Maré	3,11
04	Carbonatos da Fazenda Colombo (BA-052)	2,96

*Quantif.: Quantificação

Tabela 5b - Classificação dos Geossítios pela Relevância Temática.

Sedimentologia		
Nº	Nome	Quantif.
19	Morrão	5,75
01	Serra do Tombador (BR-324)	5,66
17	Planície de marés no Km 294 (BA-052)	5,48
14	Cachoeira do Ferro Doido (BA-052)	3,98
15	Pedreira de Morro do Chapéu (BA-052)	3,86
05	Lamito/Arenito Interestratificados (BA-052)	3,69
03	Mira Serra (BA-052)	3,63
18	Arenito Sigmoidal Fluidizado (BA-052)	3,63
02	Serra das Palmeiras	3,46
20	Diamictito em Lajes do Batata (BR-324)	3,44
16	Conglomerado (BA-052)	3,39
Espeleologia		
Nº	Nome	Quantif.
21	Gruta dos Brejões	5,72
13	Gruta do Cristal	5,65
07	Buraco Possidonio	3,76
08	Gruta Barrocão	3,25
09	Buraco do Alecrim	3,14
Paleontologia		
Nº	Nome	Quantif.
22	Fazenda Arrecife	5,63
12	Escarpa na Fazenda Cristal	5,44
06	Estromatólitos da Fazenda Tanque	5,39
Estratigrafia		
Nº	Nome	Quantif.
11	Arenito Fluvial	5,22
10	Formação Caboclo (Planície de Maré)	3,11
04	Carbonatos da Fazenda Colombo (BA-052)	2,96
Hidrogeologia		
Nº	Nome	Quantif.
23	Fonte Termal do Tareco	3,32
Tectônica		
Nº	Nome	Quantif.
24	Duplex em Calcissiltitos	3,61

Tabela 5c-Classificação dos Geossítios por Unidade Litoestratigráfica.

Formação Tombador		
N°	Nome	Quantif.
01	Serra do Tombador (BR-324)	5,66
03	Mira Serra (BA-052)	3,63
02	Serra das Palmeiras	3,46
Formação Caboclo		
N°	Nome	Quantif.
13	Gruta do Cristal	5,65
12	Escarpa na Fazenda Cristal	5,44
06	Estromatólitos da Fazenda Tanque	5,39
11	Arenito Fluvial	5,22
07	Buraco Possidônio	3,76
05	Lamito/Arenito Interestratificados (BA-052)	3,69
08	Gruta Barroção	3,25
09	Buraco do Alecrim	3,14
10	Planície de Maré	3,11
04	Carbonatos da Fazenda Colombo (BA-052)	2,96
Formação Morro Do Chapéu		
N°	Nome	Quantif.
19	Morrão	5,75
17	Planície de marés do Km 294 (BA-052)	5,48
14	Cachoeira do Ferro Doido (BA-052)	3,98
15	Pedreira de Morro do Chapéu (BA-052)	3,86
18	Arenito Sigmoidal Fluidizado (BA-052)	3,63
16	Conglomerado Chapéu (BA-052)	3,39
Formação Bebedouro		
N°	Nome	Quantif.
20	Diamictito em Lajes do Batata (BR-324)	3,44
Formação Salitre		
N°	Nome	Quantif.
21	Gruta dos Brejões	5,72
22	Fazenda Arrecife	5,63
24	Duplex em Calcissiltitos	3,61
23	Fonte Termal do Tareco	3,32

INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A PROPOSTA

Na região sugerida para implantação do Geoparque existem minas de mármore e de calcário para corretivo de solo, bem como garimpos de barita e de pedra ornamental. A leste da área existe uma mina de ouro em Jacobina, enquanto a oeste existe a mina de fosfato em Irecê. A área está contida na folha Jacobina (SC.24-Y-C), na escala 1:250.000, cujo mapa geológico foi publicado pela CPRM em 1998.

O Município de Morro do Chapéu, que representa a maior parte da área, possui um trabalho integrado sobre o meio físico, elaborado pela CPRM, que contempla os mapas planimétrico, infra-estrutura e pontos turísticos, climático, geológico, geomorfológico, reconhecimento de solos, capacidade de uso das terras, hidrogeológico, vegetação, riscos do sistema natural e geoambiental, além de estudos espeleológicos e arqueológicos com ênfase em pinturas rupestres. Esses fatos tem atraído excursões curriculares de várias universidades, que são realizadas com apoio do Centro Integrado de Estudos Geológicos-CIEG, mantido pela CPRM, desde 1987, na cidade de Morro do Chapéu. Essas excursões contemplam principalmente os cursos de geologia, geografia e biologia. Vale destacar que também a PETROBRAS utiliza essa região para treinamento de seus técnicos.

Os equipamentos turísticos existentes na cidade de Morro do Chapéu abrangem quatro hotéis de médio porte, dois auditórios com capacidade para mais de 100 pessoas e três agências bancárias. As principais limitações estão relacionadas a qualidade do acesso para alguns geossítios e a falta de sinalização rodoviária e turística, bem como de material de divulgação.

Os esclarecimentos para a comunidade local sobre questões relacionadas com a geodiversidade, geoconservação e geoturismo foram iniciados em janeiro de 2009, mediante a realização de palestras, durante o desenvolvimento em Morro do Chapéu do II Curso de Campo sobre Patrimônio Geológico, promovido pela Universidade Estadual de Feira de Santana e pela Universidade do Minho (Portugal). Posteriormente, técnicos da CPRM realizaram palestra sobre Geodiversidade em Morro do Chapéu, para os professores da rede municipal de ensino.

SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

Sítios com pinturas rupestres – Segundo Ecthevarne (2008), no município de Morro do Chapéu, foram identificados sítios arqueológicos (pinturas rupestres) nos seguintes locais:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| - Bocana | - Manoel Preto |
| - Abrigo da Cachoeira do Regato | - Morrinho (Figura 60) |
| - Abrigo da Estrada | - Pau de Colher |
| - Abrigo da Pedreira da Laje | - Pedra do Boiadeiro |
| - Abrigo do Manelão | - Pingadeira (Figura 59) |
| - Abrigo do Sol / Lagoa da Velha | - Poço das Traíras |
| - Bixiguento | - Poço Quarana |
| - Boqueirão do Brejo | - Tapera Velha |
| - Carnaíba | - Tapera |
| - Comboio | - Toca da Figura |
| - Cria Bode | - Toca da Serra Nua |
| - Encontro dos Rios | - Toca das Corças |
| - Espinheiro (Figura 58) | - Toca do Pepino |
| - Garimpo | - Toca do Pintado |
| - Jaboticaba (Figura 61) | - Tocaia |

Sítio com gravuras em arenito – Lajedo Bordado – utilização das técnicas de picoteamento e raspagem em arenitos (Figura 62).

Sítio com cerâmica indígena – Barra dos Negros

SÍTIO RELACIONADO COM A HISTÓRIA DA MINERAÇÃO

A Vila do Ventura – No período entre 1841 e 1932, o garimpo de diamante teve grande influência socioeco-

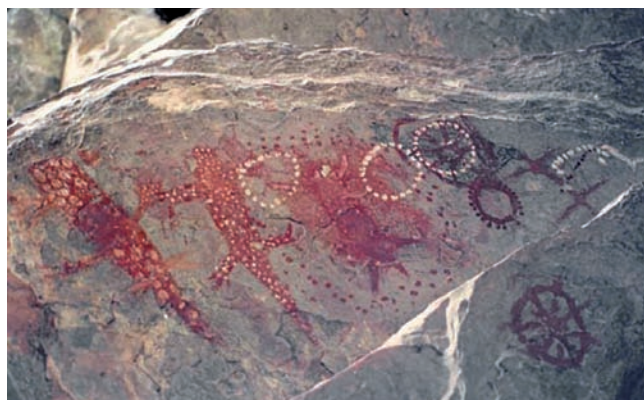


Figura 58 - Representação de zoomorfos (lagartos) com ornamentação interna e geométricos, com bicromia. Local: Espinheiro. Fonte: Barberi, 1995. Foto Abderman Pires de Almeida.

nômica no Município de Morro do Chapéu. Existiram garimpos nos locais denominados Acaba Saco, Agreste, Alto Covão, André Mocó, Barranco do Gelo, Boca da Madeira, Boiada, Candéal, Canto, Cercadinho, Cercado Santo, Chapada, Covão, Grotão, Imbigudo, Jacarezinho, Lajes, Mangaba, Martim Afonso, Olho D'Águinha, Pau de Veado, Resina, Riacho da Fita, rio do Ligeiro, rio Ferro Doido, Rio Preto, Rodeador do Brejo, Rodeador do Vento, Sambambaia, Taquara, Tigre, Vargem das Cobras e Volta, embora os principais locais tenham sido a sede municipal, a serra do Martim Afonso e, destacadamente, a vila do Ventura.

Muritiba *et al.*, (1997), citam que Morro do Chapéu, que teve sua origem através da expansão da pecuária nas chamadas fazendas primitivas e nos currais, somente ganhará importância com os achados de diamantes por volta de 1841, aumentando assim de forma considerável a sua população, até então reduzida e dedicada à agricultura e pecuária.

Segundo esses autores, “em fins do terceiro quartel do século XIX, a indústria europeia necessitava de um produto escasso em seu continente, porém abundante na Chapada Diamantina, o então desvalorizado carbonado. Carbono puro de cor preto, não cristalizado, assemelhado a um bloco de carvão, que inúmeras vezes atrapalhou a garimpagem de diamantes, passa a ter valor na produção de ferramentas de cortes, serras dentadas, coroas para a perfuração de minas e rochas. Como no Brasil, a indústria de base era praticamente inexistente, todo o montante era exportado para a Europa. Países



Figura 59 - Exemplo de arte abstrata. Representação de figuras geométricas. Círculo concêntrico com divisão interna e nuvens de pontos, apresentando policromia. Local: Pingadeira. Fonte: Barberi, 1995. Foto: Abderman Pires de Almeida.



Figura 60 - Local: Morrinho. Foto: Antonio J. Dourado Rocha.



Figura 61 - Local: Jaboticaba. Foto: Antonio J. Dourado Rocha.

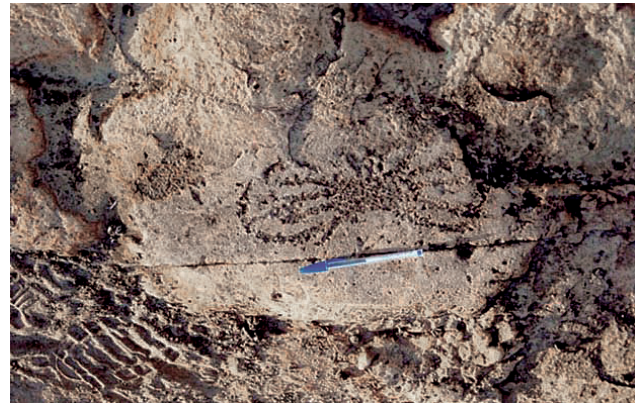


Figura 62 - Local: Lajedo Bordado (esquerdo e direito).
Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.

como a Inglaterra, França e Itália, passam a ter uma relação muito forte com o Brasil, tanto economicamente, com a vinda de muitos imigrantes e empresas que comercializavam carbonado, como socialmente, uma vez que a estética européia, principalmente a influência francesa, se faz presente na Chapada Diamantina, especialmente pela vinda ao Brasil de representantes da firma Levy, que controlará todo o comércio de carbonado com a França, ao ponto de se ter notícia de um vice-consulado francês em Lençóis.”

Moraes (1997) comenta que “até 1871 o carbonado não tem valor comercial. Somente com a chegada às Lavras do francês A. Chibaribere, que começa a comprar, ao preço de 300 a 500 réis o grão, todas as pedras pretas daquele tipo, o diamante negro passa a ter valor e tal jeito se intensifica o seu comércio que a média anual de produção conhecida nas minas da Bahia, as únicas no

mundo, ascende a 60.000 quilates. Não fora o carbonado e as Lavras da Bahia teriam entrado em colapso absoluto, quando das grandes descobertas das jazidas diamantíferas da África do Sul. Os subways de Londres, e o Canal do Panamá são abertos com nossas gemas. Finalmente temos o advento do automóvel. A oficina Ford, em Detroit, passa a consumir, para polimento das peças que fabrica, nada menos que 10.000 quilates/ano”.

O carbonado era usado na indústria, na usinagem, em máquinas e ferramentas, por ser material de grande dureza. Catharino (1986), comenta que após várias décadas de prestígio, o carbonado, que tinha exclusivamente emprego industrial, foi relegado a segundo plano devido à invenção de materiais tão adequados ou mais, menos caros e produzidos em larga escala.

Os garimpos eram trabalhados nos aluviões dos rios e em barrancos nos morros, sendo que no Ventura existia

um grande número de túneis. Outra modalidade era retirar o sedimento nas fraturas das rochas, havendo casos de se levar um dia para se retirar um ou dois calumbéis de cascalho. Quando o trabalho era em cachoeiras, era comum amarrar uma tábua em uma corda, onde sentava um homem que ia descendo e limpando as frinchas (fraturas) e recolhendo o cascalho em calumbéis, que eram puxados por outro homem que ficava na parte de cima da cachoeira.

O cascalho obtido era trabalhado de diferentes maneiras:

a) rebaixe - consistia em desmontar o cascalho e jogá-lo em uma corrida de água, que podia ser uma enxurrada de chuva, com obstáculos artificiais que permitiam a passagem da areia e a retenção do diamante;

b) lavadeira - exigia a abertura de um buraco muito grande, cheio de água, onde se lavava o cascalho, em grandes bateias;

c) no seco - abrangia espalhar o cascalho para secar depois colocá-lo em uma caixa de madeira, denominada ralo, que possuía vários buracos no fundo. Em seguida era feita uma armação de madeira, na qual a caixa era amarrada por cordas presas em seus quatro cantos. O ato seguinte era o de balançar a caixa. A retirada das pedras maiores era chamada de desbrutar. Em seguida o material era passado para outra caixa, que possuía buracos menores, quando era separado a areia e as pedras pequenas, chamadas esmeril. O concentrado, em pequeno volume, era então tratado na batéia.

Cataharino (1986) cita que as ferramentas e/ou instrumentos utilizadas pelos garimpeiros na Chapada Diamantina eram a sonda, a enxada, enxadote ou almocrafe, alavanca, cunha, frincheiro, farracho, marreta e marrão, além do calumbé, apresentando as seguintes descrições:

a) sonda - feita de aço ou pedaços de ferro de construção, com bitola de três quartos de polegada, geralmente com 15 a 20 palmos de comprimento. Com ela se pesquisa a presença de cascalho a profundidades não atingidas pela alavanca comum, onde bate ao descer pelo barro, mostrando ao prático, através das pancadas na pedra, o local exato;

b) cunha - broca ou alavanca pontuda, utilizada na abertura dos buracos na pedra, para colocação de pólvora ou dinamite;

c) frincheiro - feito de ferro, imitando gazuas largas para esgravatar o cascalho nas frinchas ou lugares

apertados. Espécie de gancho de ferro, lembrando mais um "L", com cabo de madeira;

d) farracho - instrumento geralmente empregado para raspagem de piçarra, feito de arco de barril ou com aproveitamento de um facão velho;

e) almocafó ou almocrafe - enxada de tamanho bastante reduzido pelo uso, com cabo bem comprido, para passar em vãos estreitos;

f) calumbé ou carumbé - gamela de madeira comumente usada para transporte de cascalho, ou como prato na hora de comer e para proteger a cabeça contra o sol e a chuva. É uma peça inteiriça, com meio metro de diâmetro, de fundo chato, tirada da gameleira, muitas vezes pelo próprio garimpeiro.

Para transportar o diamante era utilizado um invólucro especial, denominado picual ou picuá, que segundo Chagas (1998) consistia em um cilindro ôco retirado de um segmento da raiz do imbé, o qual é fechado na sua extremidade inferior com uma tampa fixa, e na superior com uma tampa móvel. Tem a vantagem de ser opaco e inquebrável.

Segundo Flamarion Modesto, qualquer pessoa podia ser o fornecedor de um garimpeiro. Quando o garimpeiro encontrava um diamante, o ganho era dividido. Era o sistema meia-praça, em que o dono da terra tinha direito a 10% da produção. Também existia o sistema meia-praça de caldeirão, em que o garimpeiro não recebia dinheiro algum, somente gêneros alimentícios.

A hierarquia social dessa atividade compreendia, além do garimpeiro, as seguintes figuras:

faiscador - comprador de diamante ou carbonado que dispunha de recursos limitados e eventuais;

capangueiro - comprador regular de diamante ou carbonado e revendedor para grandes firmas. Também mantinham garimpeiros trabalhando no sistema de meia-praça.

Os carbonados menores eram os mais valiosos. Na sua comercialização era necessário saber a densidade e o peso, que era calculado em gramas, divididas em pontos, quilates e grãos.

Os povoados existentes que possuíam relação com o garimpo eram Ventura, Rio Preto, Campinas, Grotão, Cercadinho, Tapera, Sambambaia e Martim Afonso.

Os diamantes e carbonados do Ventura eram vendidos diretamente em Salvador, embora originalmente tenham sido comercializados em Lençóis (Figura 63).



Figura 63 - Diversas fotos da Vila do Ventura atualmente. Fotos: Antonio J. Dourado Rocha.

No auge do garimpo, o Ventura, que em 1914 possuía cerca de 3.100 habitantes, chegou a possuir uma escola estadual, delegacia de polícia, teatro, biblioteca, agência dos correios, juiz de paz e uma filarmônica, bem como três farmácias e doze lojas comerciais. Em 12.07.1908 foi fundada a Associação dos Empregados no Comércio, que tinha por finalidade propagar e proporcionar a instrução literária e científica aos seus associados.

O jornal Correio do Sertão, fundado em Morro do Chapéu em 1917, realizou em diferentes oportunidades uma abordagem crítica sobre a questão do garimpo, conforme pode ser acompanhado nas três notas transcritas:

edição de 03.07.1921

A edificação compõem-se de umas 500 e tantas casas, em sua maioria de ordinária construção, existindo porem alguns prédios de estilo moderno, formando 6 ruas e 2 praças. O comércio é ativo e as feiras se realizam aos sábados, na praça Dias Coelho.

Possui agência dos correios, 2 escolas, estadual e municipal, Associação dos Empregados no Comércio, com uma boa biblioteca, clube de futebol, teatro e capela com invocação de N. S. da Conceição. Em tempos também já teve uma sociedade filarmônica.

O distrito já chegou a dar 10 contos de renda municipal, sendo que hoje está reduzido à metade, assim como está o seu desenvolvimento. Tem uma população de 5.600 habitantes, dos quais 1.600 na sede do distrito.

edição de 07.04.1929

Tipos às vezes capazes de enfrentarem qualquer empresa, vão para os garimpos à pelejarem, durante meses e anos nessa triste vida, perdendo tempo e a mocidade, que deveriam ser melhor aproveitados. Os fornecedores por sua vez se queixam do grande prejuízo pelo capital fundeado. O garimpo em nosso município, pode se trabalhar uma semana por outra, quando por acaso estiverem desocupados dos afazeres profissionais, e não como faz muita gente, que se ocupa eternamente nessa enganadora vida.

edição de 30.08.1931

Os grandes negociantes estão desvalorizando o carbonado, Ora é porque é uma pedra chata, ou porque não tem boa densidade, ou porque é grande demais. Os estrangeiros dão maior valor aos carbonados de 4 a 7 grãos. Os capangeiros estão com muito capital empregado e em dificuldades. Um carbonado de 15 grãos, que alcançava 300\$ o grão, atualmente só alcança 100\$ o grão.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO

Geossítios da Formação Tombador

Serra do Tombador e Serra das Palmeiras

Os arenitos eólicos apresentam facilidades para a extração de lajes para revestimento, o que aliado a sua aceitação comercial, viabiliza sua exploração. Desse modo, esses geossítios, onde existem garimpos de pedras ornamentais, exigem cuidados especiais visando a preservação.

Geossítios da Formação Caboclo

Fazenda Tanque

Embora o geossítio esteja situado na área do Parque Estadual de Morro do Chapéu, há necessidade de esclarecimentos e orientações, sobre a preservação dos afloramentos, junto aos proprietários das terras, que utilizam a área para a prática de agricultura familiar.

Buraco do Alecrim

O desconhecimento sobre o estágio de desenvolvimento desta feição karstica, situada no leito de uma estrada secundária, caracteriza a área como de risco para os seus moradores, bem como para o tráfego de veículos. Desse modo, é recomendável a interdição desse trecho da estrada, com abertura de uma nova variante.

É necessário um levantamento sobre as condições dessa feição, bem como um inventário de todas as grutas, dolinas e depressões conhecidas na região, com uma avaliação do respectivo grau de risco, considerando que as mesmas são impeditivas para a implantação de obras de infra-estrutura, necessárias ao desenvolvimento regional, a exemplo de poços para água subterrânea, represas, estradas, etc.

Escarpa na Fazenda Cristal e Gruta do Cristal

Aparentemente não há ameaça potencial a esses geossítios. A gruta é desprovida de espeleotemas e, conseqüentemente não há grande apelo para visitação, aliado ao fato de que não há utilização da mesma para atos religiosos.

Segundo Berbert-Born e Sena Horta, (1995) a visitação na caverna 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.

Geossítios da Formação Morro do Chapéu

Conglomerados (BA-052)

Esse afloramento está ameaçado pela expansão da área urbana da sede municipal.

Entre os projetos sugeridos pelo Plano Diretor Urbano de Morro do Chapéu (2004), consta a implantação de Área de Proteção Especial das Pinturas Rupestres, que objetiva a preservação de um conjunto geológico de alto valor histórico, inserido no contexto urbano, que atualmente corre o risco de ser inadequadamente incorporado ao processo de crescimento da cidade. A relevância científica e histórica desse conjunto também está baseada no Artigo 20 da Constituição do Brasil de 1988, no qual consta que os sítios arqueológicos e pré-históricos são bens da União;

Há urgência na preservação do local, com implantação de um monumento geológico, que representará mais um atrativo para o desenvolvimento do turismo no município.

Planície de Marés no km 294 (BA-052)

Este geossítio, embora situado na área do Parque Estadual de Morro do Chapéu, recebe um grande número de visitas de geólogos e estudantes de geologia no decorrer do ano, de modo que não é recomendável a coleta de amostras.

Morrão

Os problemas atualmente existentes abrangem:

a) ocorrências de incêndios, de origem desconhecida, que causam grandes prejuízos para a cobertura vegetal e para a fauna;

b) instalação de torres de comunicação no topo do morro, com prejuízos estéticos e degradação de pequenos domínios.

A importância histórica desse geossítio, aliada a sua imponência geomorfológica justificam a implantação de uma Unidade de Conservação, na categoria de Monumento Natural.

Geossítios da Formação Salitre

Gruta dos Brejões

De acordo com Berbert-Born & Sena Horta, (1995) a gruta, que está situada na área de uma APA, 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.

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 frequentes nas zonas claras e ao longo do percurso principal.

Por sua conotação religiosa, existem altares artificiais e “naturais”, esses últimos sobre espeleotemas expressivos. Nesses pontos, há concentração de velas, estátuas e oferendas e maior aglomeração de pessoas.

Ainda segundo esses autores, a abordagem turística requer a 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.

Fazenda Arrecife

As descrições de Srivastava & Rocha (2002a) indicam que as ocorrências das estruturas bio-sedimentares, estão espalhadas em uma área plana, desértica, pobre em fauna e flora (caatinga), relativamente longe das concentrações urbanas, embora frequentemente utilizadas para a pecuária. De modo geral o sítio encontra-se relativamente abandonado, o que aparentemente caracteriza um baixo grau de risco para a conservação dos afloramentos. Entretanto, as atividades relacionadas à agropecuária, aliada à possível exploração de minérios podem, no futuro, representar riscos para a preservação deste sítio geológico-paleontológico.

Atualmente o geossítio recebe um grande número de visitantes (cursos, excursões curriculares etc), de modo que não é recomendável a coleta de amostras.

Fonte Termal do Tareco

Há necessidade de avaliações sobre a contaminação do lençol freático em função da falta de estrutura de saneamento básico no povoado além da adoção de mecanismos de controle no uso da água, que atualmente ocorre sem qualquer limitação. Paralelamente, deveria haver um estudo para orientar a localização de novas edificações na área, tanto residenciais quanto comerciais.

Do ponto de vista hidrogeológico, deveriam ser desenvolvidos estudos sobre fluxo da água, definição do caráter químico, geotermia, e monitoramento de vazões em diferentes estações, visando correlacionar a participação do aquífero nas águas superficiais, bem como a caracterização das áreas de recarga.

REFERÊNCIAS

- BABINSKI, Marly; VAN SCHUS, William Randall. R.; CHEMALE JR., Farid; BRITO NEVES, Benjamin Bley de; ROCHA, Antonio José Dourado. Idade isocrônica Pb/Pb em rochas carbonáticas da Formação Caboclo em Morro do Chapéu, BA. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO, 2., 1993, Salvador. **Anais...** Salvador: SBG, 1993. p. 160-163.
- BARBERI, Maira. Arqueologia. In: ROCHA, Antonio José Dourado; COSTA, Ivanaldo Vieira Gomes. (Orgs.) **Projeto Mapas Municipais - Município de Morro do Chapéu (BA):** informações básicas para o planejamento e administração do meio físico. Salvador: CPRM, 3 v. 1995.
- BARBOSA, Liana Maria; ROCHA, Washington Franca; LEÃO, Zelinda Margarida de Andrade Nery. Estruturas de dissolução por pressão em um afloramento da Formação Caboclo – Chapada Diamantina, Bahia. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA - NÚCLEO MINAS GERAIS, 5., 1989, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBG, 1989. p.195-199.
- BERBERT-BORN, Mylène Luiza Cunha; SENNA HORTA, Líia Calsavara. Espeleologia. In: ROCHA, Antonio José Dourado; COSTA, Ivanaldo Vieira Gomes. **Projeto Mapas Municipais Município de Morro do Chapéu (BA):** informações básicas para o planejamento e administração do meio físico. Salvador: CPRM, 1995. p. 158-202. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB.
- BERBERT-BORN, Mylène Luiza Cunha.; KARMANN, Ivo. Lapa dos Brejões – Vereda Romão Gramacho, Chapada Diamantina, BA. In: SCHOBENHAUS, Carlos; CAMPOS, Diógenos de Almeida; QUEIROZ, Emanuel Teixeira de; WINGE, Manfredo; BERBERT-BORN, Mylène Luiza Cunha (Eds.) **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil.** Brasília: DNPM, 2002. p. 469-479.
- BOMFIM, Luis Fernando Costa; ROCHA, Antonio José Dourado; PEDREIRA, Augusto J.; MORAIS FILHO, João Cardoso de; GUIMARÃES, José Torres; TESCH, Nelson Alberto. **Projeto Bacia de Irecê:** relatório final. Salvador: CPRM, 1985. 2 v.
- BRANNER, John Casper. The Tombador escarpment in the State of Bahia, Brazil. **American Journal of Science**, Connecticut, v.30, p. 335-343, 1910.
- BRILHA, José. **Patrimônio geológico e geoconservação:** a conservação da natureza em sua vertente geológica. Braga, Portugal: Palimage, 2005. 190p.
- CATHARINO, José Martins. **Garimpo, garimpeiro, garimpagem:** Chapada Diamantina, Bahia. Rio de Janeiro: Philoblibion, 1986. 270 p. (Coleção Visões e Revisões, 5).
- CHAGAS, Américo. **Requizado.** 2. ed. Salvador: EGBA, 1988. 114 p. (Coleção Apoio, 31).
- CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e recursos minerais do Estado da Bahia:** Sistema de Informações Geográficas - SIG. Versão 1.1. Salvador: CPRM, 2003. 1 CD-ROM. Convênio CPRM; CBPM.
- DANDERFER FILHO, André. **Análise estrutural descritiva e cinemática do Supergrupo Espinhaço na Região da Chapada Diamantina (BA).** 1990. 119 p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Minas, Universidade de Ouro Preto, Ouro Preto, 1990.
- ETCHEVARNE, Carlos (Coord.). **Escrito na pedra:** cor, forma e movimento nos grafismos rupestres da Bahia. Rio de Janeiro: Versal, 2007. 310 p. Vencedor da terceira edição do Prêmio Clarival do Prado Valladares, em 2006. Patrocínio Organização Odebrecht.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contagem da população 2007.** Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm> >. Acesso em: 01 dez. 2001.
- LAGOEIRO, Leonardo Evangelista. **Estudo da deformação nas seqüências carbonáticas do Grupo Una na Região de Irecê, BA.** 1990. 106 p, Dissertação (Mestrado) - Escola de Minas, Universidade de Ouro Preto, Ouro Preto, 1990. 106 p.
- LOPES, Ricardo da Cunha; DAITX, E. **Relatório de levantamento de campo - Morro do Chapéu:** CPRM. Morro do Chapéu: CPRM, 1987. Trabalho apresentado ao Curso Avançado de Sistemas Depositionais no CIEG de Morro do Chapéu, Bahia.
- MAIA, Raimundo Geraldo Nobre; PENA FILHO, João Infante de Carvalho. **Curso de Especialização em Terrenos Sedimentares - Morro do Chapéu, Bahia: relatório de mapeamento, folhas parciais: SC. 24-Y-C-V-3 e SC. 24-Y-C-V-I.** Morro do Chapéu: CPRM, 1989.
- MORAES, Walfrido. **Jagunços e heróis, a civilização do diamante nas lavras da Bahia.** 5. ed. Salvador: EGBA. 1997.

MURITIBA, Itamar Reis. R.; SAMPAIO, M. O.; SANTOS, Juarez Fontana dos; MURITIBA, M. C. B.; RODRIGUES, M. C.; NERY, R. P. **O Coronelismo na Chapada Diamantina e Piemonte**. Jacobina: UNEB / Faculdade de Formação de Professores de Jacobina, 1997. 73 p.

NOU, Edla Augusta Valência; BEZERRA, L. M. M.; DANTAS, Marcos. Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL - Folha SC.24/25 Aracajú/Recife: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra**. Rio de Janeiro: DNPM, 1983. p. 377-443. (Levantamento de Recursos Naturais, 30).

PEDREIRA, Augusto J. ; ROCHA, Antonio José Dourado. Serra do Tombador, Chapada Diamantina, BA.: registro de um deserto proterozoico. In: SCHOBENHAUS, Carlos; CAMPOS, Diógenos de Almeida; QUEIROZ, Emanuel Teixeira de; WINGE, Manfredo; BERBERT-BORN, Mylène Luiza Cunha (Eds.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM, 2002. p. 181-186.

PEDREIRA, Augusto J.; ROCHA, Antonio José Dourado; COSTA, Ivaldo Vieira Gomes da; MORAIS FILHO, João Cardoso. **Projeto Bacia de Irecê II: relatório final**. Salvador: CPRM, 1987. v. 2.

PEREIRA, Ricardo Fraga; BRILHA, José. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na borda oriental da Chapada Diamantina**. [S.l.: s.n.], 2008. Relatório de atividades da viagem de campo da tese de doutoramento, Núcleo de Ciências da Terra, Universidade de Minho, Braga, Portugal, 2008.

PROGEO – THE EUROPEAN ASSOCIATION FOR THE CONSERVATION OF THE GEOLOGICAL HERITAGE. Patrimônio geológico português: proposta de classificação. In: BRILHA, José. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: PALIMAGE, 2005. 190 p.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Tabelas de ranking do IDH-M**. Disponível em: < <http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php> >. Acesso em: 22 jun. 2009.

ROCHA, Antonio José Dourado (Org.) **Morro do Chapéu, Folha SC.Y-C-V: Estado da Bahia**. Brasília: CPRM, 1997. 148 pp. Programa Levantamentos Geológicos Básico do Brasil - PLGB.

ROCHA, Antonio José Dourado; COSTA, Ivaldo Vieira Gomes. (Orgs.) **Projeto Mapas Municipais - Município de Morro do Chapéu (BA): informações básicas para o**

planejamento e administração do meio físico. Salvador: CPRM, 1995. 3 v.

SAMPAIO, Antonio Rabelo (Org.) **Jacobina Folha SC.24-Y-C: Estado da Bahia**. Brasília: CPRM, 1998. 77 pp. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB.

SILVA, A. C. (Coord.) **Plano Diretor Urbano de Morro do Chapéu: relatório final**. Salvador: UFC, 2004. 196 p. Contrato de prestação de serviço entre a UFC Engenharia e a Prefeitura de Morro do Chapéu.

SILVEIRA, José Sílvio; VALADÃO, Roberto Célio; DOMINGUEZ, José Maria Landim. Dinâmica de sedimentação em uma plataforma marinha dominada por tempestades - Formação Caboclo (Proterozoico Médio, Estado da Bahia) In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA - NÚCLEO MINAS GERAIS, 5., 1980, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBG, 1989. p. 200-205.

SRIVASTAVA, Narendra Kumar. **Estromatólitos da Formação Caboclo na Região de Morro do Chapéu: relatório de Consultoria I**. Salvador: CPRM, 1988.

SRIVASTAVA, Narendra Kumar; ROCHA, Antonio José Dourado. Fazenda Arrecife, BA.: estromatólitos neoproterozoicos. In: SCHOBENHAUS, Carlos; CAMPOS, Diógenes de Almeida; QUEIROZ, Emanuel Teixeira de; WINGE, Manfredo; BERBERT-BORN, Mylène Luiza Cunha (Eds.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM, 2002a. p. 95-100.

SRIVASTAVA, Narendra Kumar; ROCHA, Antonio José Dourado. Fazenda Cristal, BA.: estromatólitos mesoproterozoicos. In: SCHOBENHAUS, Carlos; CAMPOS, Diógenes de Almeida; QUEIROZ, Emanuel Teixeira de; WINGE, Manfredo; BERBERT-BORN, Mylène Luiza Cunha (Eds.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM, 2002b. p. 87-93.

UNESCO. **Guidelines and criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network**. [S.l.: s.n.], 2008. 10 p. Disponível em <http://www.unesco.org/science/earthsciences/geoparks/geoparks.htm> Acesso em: jun. 2008.

ZANINI JUNIOR, Ademar; DOMINGUEZ, José Maria Landim; LEÃO, Zelinda Margarida de Andrade Nery. Estruturas de contração em planícies de marés terrígenas da Formação Morro do Chapéu – Grupo Chapada Diamantina (Proterozoico Médio), Bahia. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA – NÚCLEO MINAS GERAIS, 5., 1989, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBG, 1989.

SOBRE OS AUTORES



Antonio José Dourado Rocha - Concluiu o Curso de Graduação em Geologia na UFBA em 1971. No ano seguinte participou de Curso de Especialização em Geologia Econômica na UFOP. Trabalhou no DNPM no período de 1973 – 1978. A partir dessa data passou a trabalhar na CPRM, onde foi responsável pela condução dos trabalhos dos

prospectos Manuel Vitorino e Central-Irecê-Lapão, bem como pelo projeto Turfa de Barra dos Carvalhos e pela integração do mapeamento geológico da Folha Morro do Chapéu, na escala 1:100.000. Também participou das equipes de mapeamento das folhas Irecê e Canarana, na escala 1:100.000 e dos trabalhos de integração geológica da folha Jacobina, na escala 1:250.000.

No período de 1996 a 2003 desempenhou a função de Supervisor de Projeto da área de gestão territorial e meio ambiente. Nesse período coordenou a realização dos projetos Mapas Municipais de Morro do Chapéu, Acajutiba / Aporá / Rio Real e Porto Seguro / Santa Cruz Cabralia. Em seguida, assumiu a Gerência de Relações Institucionais e Desenvolvimento na Superintendência Regional de Salvador, cargo que ocupou até 2008, quando então passou a exercer a supervisão de projetos na área da referida gerência.

Desde 1997 exerce a coordenação do Centro Integrado de Estudos Geológicos-CIEG de Morro do Chapéu, mantido pela CPRM com a finalidade de oferecer treinamento para a equipe técnica da empresa, na área de sistemas deposicionais, e apoiar as atividades de campo dos cursos de graduação e pós-graduação relacionados às geociências.

Em Junho de 1997 recebeu da Câmara de Vereadores de Morro do Chapéu o título de Cidadão Morrense. Em Dezembro de 2009, durante as comemorações do centenário da cidade de Morro do Chapéu, recebeu da Prefeitura Municipal a Comenda Padre José Soares França. antonio.dourado@cprm.gov.br



Augusto J. Pedreira - Graduado em Geologia (Universidade Federal da Bahia, 1966), especialista em Fotogeologia (CIAF, Bogotá, 1971) e doutorado em Geociências (Geotectônica, Universidade de São Paulo, 1994). Atuou em mapeamento geológico (CEPLAC, 1967-1969) e geologia econômica (Tecminas, 1970). Geólogo da CPRM - Serviço

Geológico do Brasil de 1972 a 2011, participou de mapeamento geológico na Amazônia e Meio-Norte (Projeto RADAM), e nos estados da Bahia, Paraná, Minas Gerais, Piauí, Maranhão, Rondônia e outros, e no exterior (Libya, 1985). Atualmente é Coordenador Executivo do Departamento de Geologia – DEGEO. Agraciado pela Sociedade Brasileira de Geologia com o Prêmio Orville Derby (medalha de ouro) em 2003, pela sua contribuição ao conhecimento da geologia do Brasil. Suas áreas de interesse são: geologia regional, bacias sedimentares – especialmente precambrianas – sistemas deposicionais, tectônica e patrimônio geológico - geoconservação. ajpedreira@terra.com.br e augusto.pedreirasilva@cbpm.ba.gov.br

COLABORADORES

José da Silva Amaral Santos - Pesquisador em Geociências*

Euvaldo Carvalho Britto - Analista em Geociências*

Éder Reis Lima - Analista em Geociências*

Isabel Ângela dos Santos Matos - Analista em Geociências*

Emanoel Vieira de Macedo - Técnico em Geociências*

Ivanara Pereira Lopes dos Santos - Técnica em Geociências*

Neide Angela Vieira Santana - Técnica em Geociências*

Daniel de Albuquerque Ribeiro - Digitalizador*

Alexandre Correia Malaquias - Estagiário de Informática*

*CPRM - Serviço Geológico do Brasil