



**Projeto Geoparques**  
**GEOPARQUE SETE CIDADES - PI**

**Proposta**



# **Projeto Geoparques**

## **GEOPARQUE SETE CIDADES - PI**

### **Proposta**

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME**

Edison Lobão  
Ministro de Estado

Márcio Pereira Zimmermann  
Secretário Executivo

**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL - SGM**

Cláudio Scliar  
Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM**

**DIRETORIA EXECUTIVA**

Manoel Barretto da Rocha Neto  
Diretor-Presidente

Roberto Ventura Santos  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais – DGM

Thales de Queiroz Sampaio  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial – DHT

Antônio Carlos Bacelar Nunes  
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento – DRI

Eduardo Santa Helena da Silva  
Diretor de Administração e Finanças – DAF

**PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL  
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE**

**Departamento de Gestão Territorial – DEGET**  
Cássio Roberto da Silva – Chefe

**Departamento de Geologia – DEGEO**  
Inácio de Medeiros Delgado – Chefe

**Residência de Teresina - RETE**  
Antônio Reinaldo Soares Filho  
Chefe

Responsabilidade Técnica

**Coordenação Nacional do Geodiversidade Estaduais**  
Cassio Roberto da Silva

**Coordenação Nacional do Projeto Geoparques**  
Carlos Schobbenhaus

**Coordenação Regional do Projeto Geoparques - Piauí**  
José Sidiney Barros

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM**



## **Projeto Geoparques**

# **GEOPARQUE SETE CIDADES – PI**

## **Proposta**

### **Autores**

José Sidiney Barros  
Rogério Valença Ferreira  
Augusto José Pedreira

2011

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>Resumo</b> .....   | 7  |
| <i>Abstract</i> .....   | 8  |
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....                                       | 9  |
| <b>LOCALIZAÇÃO</b> .....                                      | 9  |
| <b>DESCRIÇÃO GERAL DO GEOPARQUE</b> .....                     | 11 |
| <b>Caracterização física do território do geoparque</b> ..... | 11 |
| <i>CLIMA</i> .....  | 11 |
| <i>FLORA E FAUNA</i> .....                                    | 11 |
| <i>RELEVO</i> .....   | 11 |
| <i>GEOLOGIA REGIONAL</i> .....                                | 12 |
| <i>GEOLOGIA DO GEOPARQUE</i> .....                            | 14 |
| <i>Estratigrafia</i> .....                                    | 14 |
| <i>Estruturas sedimentares</i> .....                          | 15 |
| <i>Ambientes de sedimentação</i> .....                        | 17 |
| <i>Tectônica</i> .....  | 18 |
| <b>DESCRIÇÃO DOS GEOSSÍTIOS SELECIONADOS</b> .....            | 18 |
| <b>INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A PROPOSTA</b> .....          | 32 |
| <b>Pinturas rupestres</b> .....                               | 32 |
| <b>Arquitetura colonial</b> .....                             | 33 |
| <b>MEDIDAS DE PROTEÇÃO</b> .....                              | 34 |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....                       | 35 |
| <i>Curriculum vitae</i> dos autores.....                      | 36 |

## GEOPARQUE SETE CIDADES – PI (Proposta)

### RESUMO

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) realizou na área do Parque Nacional de Sete Cidades estudo técnico e diagnóstico para embasar proposta de criação do Geoparque Sete Cidades, dentro do Projeto Geoparques, reconhecendo sua importância para o geoturismo, geoconservação, fins educativos e pesquisas científicas. A área estudada, abrangendo parte dos municípios de Piracuruca e Brasileira, estado do Piauí, se insere geologicamente na porção nordeste da Bacia do Parnaíba, uma bacia intracratônica de idade paleozóica. Inclui essencialmente a Formação Cabeças, de idade devoniana, composta principalmente por arenitos cinza claros e brancos, com intercalações delgadas de siltitos e folhelhos. Eventualmente ocorrem diamictitos; tilitos, pavimentos e seixos estriados denotam um ambiente glacial. Estratificações cruzadas tabulares e sigmoidais predominam nessa formação, sendo dominantes na área do Geoparque Sete Cidades. O ambiente de deposição da Formação Cabeças na referida área é flúvio-deltaico, conforme evidenciado pela presença de canais fluviais e sigmoides deltaicas; a atuação de tempestades é deduzida da presença de ondulações truncadas (*hummocky cross stratification*). O relevo ruiforme da Formação Cabeças, encontrável também em outras regiões do estado do Piauí, é responsável pela diversidade de formas, que lembram pessoas, animais e objetos, e erigem sete grupamentos rochosos denominados de “cidades”, encontrados nesta área. O geoparque a ser proposto coincide integralmente com o território do referido Parque Nacional, cuja administração é competência do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Trata-se de área de proteção do bioma cerrado, com elementos de transição para o bioma caatinga, onde se encontram vários sítios arqueológicos com pinturas rupestres datadas de 6.000 AP. Estas pinturas, juntamente com as citadas geofórmulas, formam um conjunto de atrações para a prática do turismo ecológico, que já existe de forma bem estruturada na região. Neste contexto, foi feito um levantamento e cadastramento de nove geossítios, cujo detalhamento geológico, feito em trabalho de campo, serviu para alimentar a base de dados Cadastro de Geossítios do Serviço Geológico do Brasil – CPRM. A área proposta apresenta aspectos geológicos, geomorfológicos e arqueológicos importantes que, quando associados a outros atributos também verificados na área, justificam a criação de um geoparque nos moldes preconizados pela UNESCO.

Palavras-chave: Geoparque, Bacia do Parnaíba, Sete Cidades.

## ABSTRACT

The Geological Survey of Brazil (CPRM) carried out in the area of National Park of Sete Cidades technical study and diagnosis to base the proposed creation of the Sete Cidades Geopark within the Geopark Project, recognizing its importance to the geotourism, geoconservation, educational and scientific research. The study area that covers the municipalities of Piracuruca and Brasileira, state of Piauí, falls the northeast portion of Parnaíba Basin, an intracratonic basin of Paleozoic age. In the area crops out essentially the Cabeças Formation of Devonian age, consists mainly light gray and white sandstones, interbedded with thin siltstones and shales. Eventually diamictites occur; tillites, pavements and striated pebbles evidence a glacial environment. Sigmoidal cross-stratified and tabular stratified beds are dominant in this formation, specially in the area of the Sete Cidades Geopark. The environment of deposition of Formação Cabeças in that area is fluvial-deltaic, as evidenced by the presence of fluvial channels and deltaic sigmoids; storm activity is inferred from the presence of truncated ripples (hummocky cross stratification). Ruiniform relief of Cabeças Formation, found in other regions of the state of Piauí, is responsible for the diversity of forms that resemble people, animals and objects, and erect seven rock groups called "cities", found in this area. The geopark being proposed fully coincides with the territory of the National Park, whose administration is the responsibility of the Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation (ICMBio). This is a protected area of cerrado, with elements of transition to the savanna biome, with several archaeological sites with rock paintings dating back to 6000 BP. These paintings, along with the landforms mentioned, form a set of attractions for the practice of ecotourism, already well structured in the region. In this context, a survey was made and nine geosites were recorded. The detailed geological work done in the field, served to feed the database Registration Geosites of the Geological Survey of Brazil - CPRM. The proposed area has geological, geomorphological and archaeological importance which, when coupled with other attributes also observed in the area, justify the creation of a geopark along the lines recommended by UNESCO.

Key words: Geopark, Parnaíba Basin, Sete Cidades.



## INTRODUÇÃO

Em conformidade com os objetivos do Projeto Geoparques do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, que são identificar, classificar, descrever, catalogar, georreferenciar e divulgar os parques geológicos do Brasil, bem como sugerir diretrizes para seu desenvolvimento sustentável, seguindo os preceitos da UNESCO, é apresentado neste relatório um estudo técnico e diagnóstico para embasar proposta de criação do Geoparque Sete Cidades, localizado nos municípios de Piracuruca e Brasileira, na região norte do estado do Piauí.

Segundo a UNESCO (2008), para sua implantação, um geoparque deve ter uma área suficientemente grande para incluir diversos geossítios que podem ser visitados através de roteiros definidos que, tomados em conjunto, mostram registros importantes da história geológica da região e/ou do planeta ou beleza cênica excepcional (relevo), podendo incluir aspectos arqueológicos, ecológicos, históricos ou culturais.

Nesse sentido, a área proposta para a criação do Geoparque Sete Cidades atende a esses requisitos, já que além de apresentar uma extensão suficientemente grande, com 63,3 Km<sup>2</sup>, possui uma variedade de geossítios que apresentam relevância em termos de formas de relevo, processos deposicionais e estruturas sedimentares, tanto primárias como secundárias, o que os caracteriza como geossítios de interesse geomorfológico, geológico e científico. A existência de sítios arqueológicos, uma fauna e flora de uma área de transição do bioma caatinga para cerrado bem preservados, agregam ainda mais valor à proposta.

Outro aspecto importante é o fato da área proposta englobar integralmente o território do Parque Nacional de Sete Cidades, o que significa a existência de instrumento legal para a sua proteção. Criado pelo decreto nº 50.744, de 08 de junho de 1961, sendo um dos mais antigos do Brasil, é administrado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que está em fase de revisão do plano de manejo dessa unidade de conservação. A área proposta envolve terrenos dos municípios de Piracuruca, Brasileira, Piripiri, Pedro II, Lagoa de São Francisco, Esperantina e Batalha.

Na região onde se localiza o Geoparque Sete Cidades, a atividade econômica é baseada tradicionalmente na pecuária e no extrativismo da carnaubeira, palmeira nativa que produz resinas vegetais de larga aplicação na indústria, além da cajucultura e apicultura mais recente. Além dos municípios de Piracuruca e Brasileira, onde está localizada a área do geoparque, destacam-se regionalmente os municípios de Piripiri, importante pólo de confecções, e Pedro II, conhecida nacionalmente pela extração de pedras semipreciosas, principalmente as opalas, que apresentam alto grau de pureza.

A população estimada, em 2009, para os municípios onde está localizado o Geoparque Sete Cidades é de 34.469 habitantes, sendo o de Piracuruca com o maior contingente populacional (26.499 Hab.) (IBGE, 2009) e maior IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano (0,609), seguido de Brasileira com 7.970 habitantes e IDHM de 0,58 .

Para uma região que apresenta médios índices de desenvolvimento humano (variação de 0 a 1) e uma população carente de recursos, a implantação de um projeto de turismo sustentável, como é o caso de um geoparque, seria mais uma alternativa de geração de renda.

## LOCALIZAÇÃO

A área do Geoparque Sete Cidades localiza-se na mesoregião norte do estado do Piauí, em parte dos municípios de Piracuruca e Brasileira, Piripiri, Pedro II, Lagoa de São Francisco, Esperantina e Batalha, englobando toda a área do Parque Nacional de Sete Cidades e entorno..

O acesso a partir de Teresina, capital do estado do Piauí, que fica a 183 Km, se dá pela BR-343 até a cidade de Piripiri. Logo após a cidade, numa bifurcação da BR-343, segue-se pela BR-222 no sentido de Fortaleza por cerca de 10 Km, onde uma placa indica o acesso ao parque pelo lado esquerdo

da rodovia, tomando-se a PI-111 com percurso de 10 Km, até o portão de entrada do Parque Nacional de Sete Cidades (Figura 1).

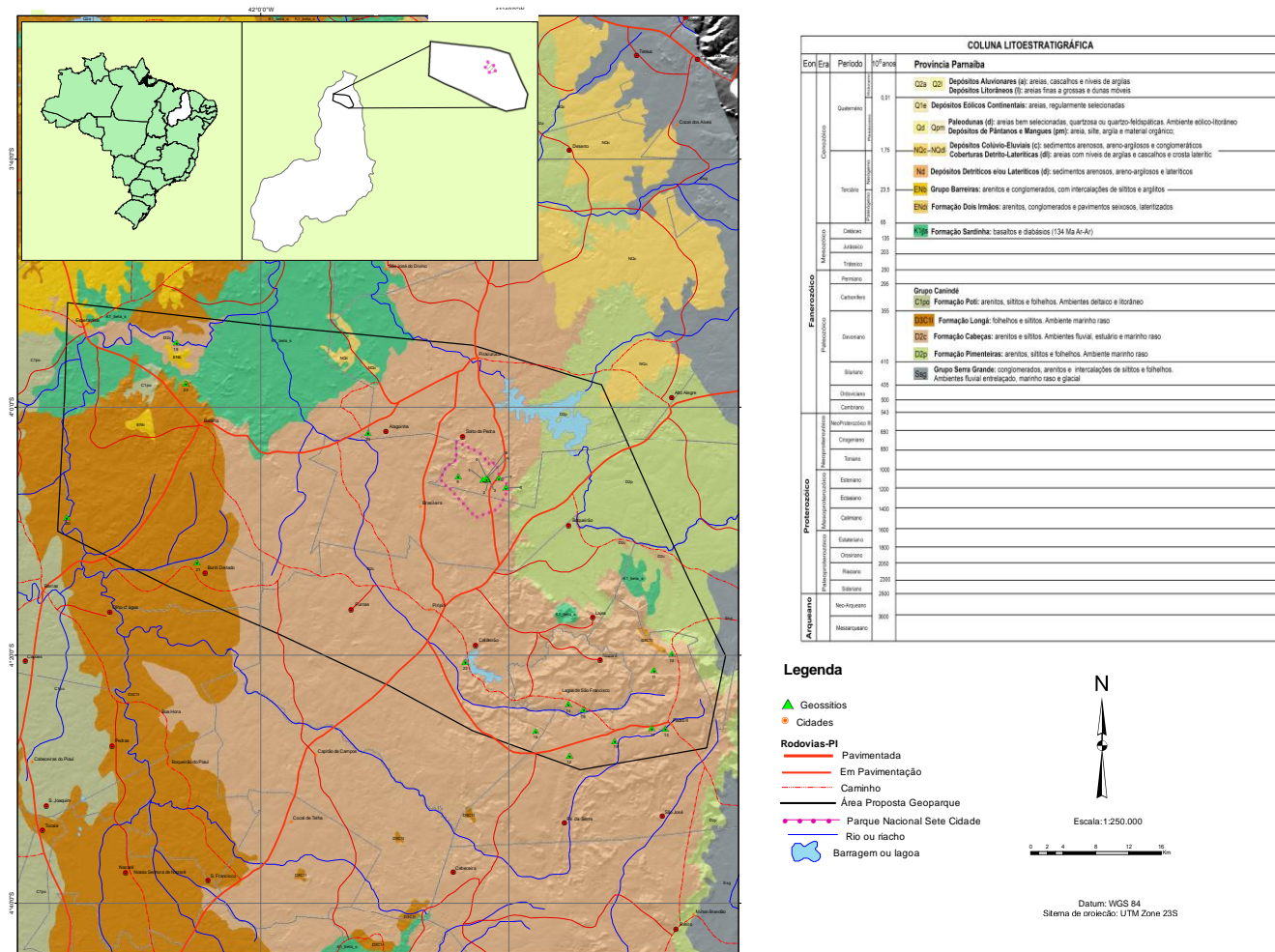


Figura 1 – Localização da área Proposta para o Geoparque Sete Cidades

A área sugerida para a implantação do Geoparque Sete Cidades (Figura 1) é delimitada pelas seguintes coordenadas geográficas:

Tabela I - VÉRTICES DA ÁREA PROPOSTA

| Vértice | Latitude     | Longitude     | Vértice | Latitude     | Longitude     |
|---------|--------------|---------------|---------|--------------|---------------|
| 1       | 04°9'54,12"S | 42°16'25,15"W | 7       | 3°51'36,02"S | 42°15'44,97"W |
| 2       | 4°29'12,48"S | 41°34'0,79"W  |         |              |               |
| 3       | 4°27'25,34"S | 41°24'11,56"W |         |              |               |
| 4       | 4°20'10,12"S | 41°22'24,43"W |         |              |               |
| 5       | 3°58'17,76"S | 41°32'20,35"W |         |              |               |
| 6       | 3°54'50,20"S | 41°43'16,53"W |         |              |               |

## DESCRIÇÃO GERAL DO GEOPARQUE

### Caracterização física do território do geoparque

#### CLIMA

O Geoparque Sete Cidades está situado dentro da região semiárida do nordeste brasileiro (também conhecido como polígono das secas), definida pelo Ministério da Integração Nacional (2005). A circulação atmosférica é influenciada pela ZCIT – Zona de Convergência Intertropical, que é a convergência dos ventos alísios dos hemisférios norte e sul, e a massa Equatorial Continental – mEC, que predomina no período do verão. Pela classificação climática de Köppen, o clima da área do geoparque é do tipo Aw, quente e úmido, megatérmico com médios índices pluviométricos, atingindo cotas anuais em torno de 1.200 mm, concentrados na estação chuvosa que vai de dezembro a maio e temperatura média em torno de 28° C, com mínimas em torno de 24° C e máximas por volta dos 40° C.

#### FLORA E FAUNA

A característica da vegetação regional é de transição entre o cerrado e a caatinga, com predominância de espécies típicas de cerrado acompanhado de manchas de campos abertos inundáveis e matas ciliares, onde se encontram espécies como o murici, pau-terra, buriti, carnaúba e o tucum. No entorno da área do geoparque, boa parte da vegetação nativa foi substituída por pastagens para a atividade pecuária e por culturas como a do caju.

Habitam a região do Geoparque Sete Cidades inúmeras espécies de aves, a exemplo do jacú, siriema, ribaçãs, papagaio, pica-pau, sabiá, periquito, coruja, sericora (galinha d'água), aracoan, galo de campina e canário, dentre outras, além de várias espécies de animais de pequeno e médio porte, tais como as onças jaguatirica e maçaroca, gato maracajá, veado, tatu peba, mocó, guaxinim, raposa, e iguana.

#### RELEVO

As feições de relevo regionais (Figura 2) são representadas pelo Domínio das Superfícies Aplainadas da Bacia do rio Parnaíba (outrora denominada de Patamares do rio Parnaíba, segundo IBGE, 1995), que consiste numa vasta superfície arrasada por processos de erosão generalizados do relevo em diferentes níveis altimétricos, invariavelmente em cotas baixas, entre 50 e 300 metros. Esse extenso domínio estende-se pelo território do Maranhão e está embasado por rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba que abrange um diversificado conjunto de litologias da sequência Paleozóica desta bacia sedimentar (desde os sedimentos siluro-devonianos da Formação Serra Grande até os sedimentos permianos da Formação Pedra de Fogo).

Delimita-se, a leste, pelo planalto da Ibiapaba, a norte, pela planície costeira do Piauí e, a sul, pelos compartimentos planálticos das chapadas do Alto Parnaíba e também pela Depressão Sertaneja. Nessas extensas zonas topograficamente rebaixadas, foram instalados os principais sistemas de drenagem do Estado, como os rios Parnaíba, Longá, Poti, Canindé e Piauí, dentre outros, apresentando uma rede de canais de padrão dendrítico a subparalelo. As planícies fluviais são pouco expressivas neste domínio, podendo ser identificadas, ainda que esparsamente, algumas planícies mais extensas ao longo de segmento de fundos de vales dos rios Parnaíba e Poti.

Este domínio é representado, predominantemente por vastas Superfícies Aplainadas Degradadas. Consiste de superfícies de aplainamento, suavemente onduladas, promovidas pelo arrasamento geral dos terrenos e posterior retomada erosiva proporcionada pela incisão suave de uma rede de drenagem incipiente. Inserem-se, também, no contexto das grandes depressões interplanálticas. A amplitude de relevo varia de 10 a 30 metros, com a inclinação das vertentes entre 0 a 5°. Caracteriza-se por um extenso e monótono relevo suave ondulado sem, contudo, caracterizar um ambiente colinoso devido suas amplitudes de relevo muito baixas e longas rampas de muito baixa declividade.

Destacam-se amplos terrenos das superfícies de aplainamento que sofreram dissecação estando, portanto, conservadas e ainda extensas áreas de relevos residuais – do tipo mesetas – e baixos platôs dissecados, ligeiramente mais elevados do que o piso regional das superfícies aplainadas (entre 20 e 50 metros).

O relevo da área do Geoparque Sete Cidades apresenta essas feições residuais, com baixa amplitude (no máximo 30 metros), estando esculpido essencialmente nos arenitos da Formação Cabeças, correspondendo a relevos do tipo ruiforme (aparência de ruínas), que são responsáveis pela diversidade de formas, que lembram pessoas, animais e objetos, e erigem sete grupamentos rochosos denominados de “cidades”, encontrados nesta área e que dão nome ao Parque Nacional de Sete Cidades e Geoparque aqui estudado. Essas geoformas são também encontradas em outras regiões do estado do Piauí, a exemplo da Pedra do Castelo, no município homônimo.

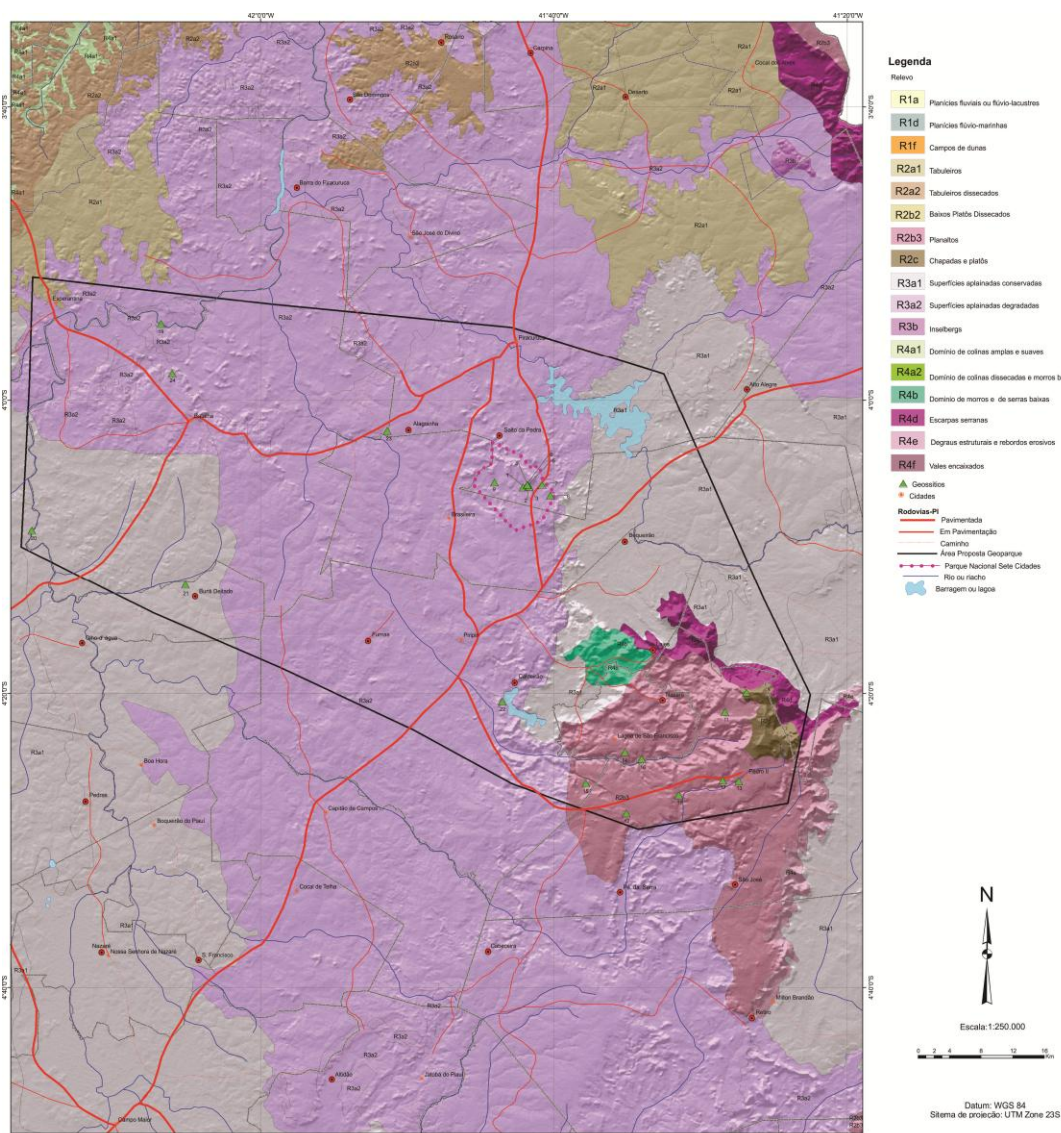


Figura 2: Mapa geomorfológico regional da área proposta para o Geoparque Sete Cidades.

## GEOLOGIA REGIONAL

A área do Geoparque Sete Cidades está localizada na região nordeste da Bacia do Parnaíba, uma bacia intracratônica de idade paleozóica a mesozóica. As rochas sedimentares que preenchem esta bacia estão divididas em cinco seqüências deposicionais: Siluriana, Mesodevoniana-Eocarbonífera, Jurássica e Cretácea; entre as seqüências Jurássica e Cretácea afloram rochas intrusivas e extrusivas (diabásios e basaltos) da Formação Sardinha (figuras 3 e 4).

No entorno do Geoparque de Sete Cidades afloram apenas rochas pertencentes às Sequências Siluriana e Mesodevoniana-Eocarbonífera: grupos Serra Grande e Canindé, além da Formação Sardinha. As idades das formações sedimentares aflorantes no entorno do geoparque variam entre o Siluriano e o Devoniano e elas são recobertas discordantemente por derrames basálticos da Formação Sardinha, de idade cretácea; depósitos colúvio-aluviais do Neógeno ocorrem a noroeste e nordeste da área.

O Siluriano é representado pelo Grupo Serra Grande, composto pelas formações Ipú, Tianguá e Jaicós. Na Serra Grande, situada imediatamente a leste da área do Mapa Geológico Regional (figura 3) aflora apenas a Formação Jaicós, constituída de arenitos e conglomerados depositados em ambiente flúvio-eólico (Figuras 3 e 4).

As rochas sedimentares devonianas estão concentradas no Grupo Canindé, composto pelas formações Itaim, Pimenteiras, Cabeças, Longá e Poti; as formações Itaim e Poti não afloram na área do referido mapa geológico.

A Formação Pimenteiras, composta essencialmente de folhelhos, representa uma transgressão marinha sobre os sedimentos continentais do Grupo Serra Grande; o seu ambiente de deposição é plataformar, raso e sujeito a tempestades. A sua passagem para a Formação Cabeças, sobreposta, é transicional (Vaz *et al*, 2007).

A Formação Cabeças é composta principalmente por arenitos cinza claros e brancos, com intercalações delgadas de siltitos e folhelhos. Eventualmente ocorrem diamictitos, tilitos, pavimentos e seixos estriados denotam um ambiente glacial (Caputo, 1984).

Finalmente, a Formação Longá que aflora em uma estreita faixa no limite ocidental do mapa geológico, consiste em folhelhos cinza escuro a pretos, bioturbados.

Diques e soleiras de diabásio cinza-escuro a negro, homogêneas, faneríticas, granulação média, com piroxênio, plagioclásio e quartzo, predominantemente e representam as rochas intrusivas básicas da Formação Sardinha que afloram na região de Lagoa de São Francisco e Pedro II (Lima & Leite, 1978). Góes *et al.* (1993) reconhecem na Bacia do Parnaíba rochas intrusivas e extrusivas, relacionando-as a três pulsos magmáticos principais.

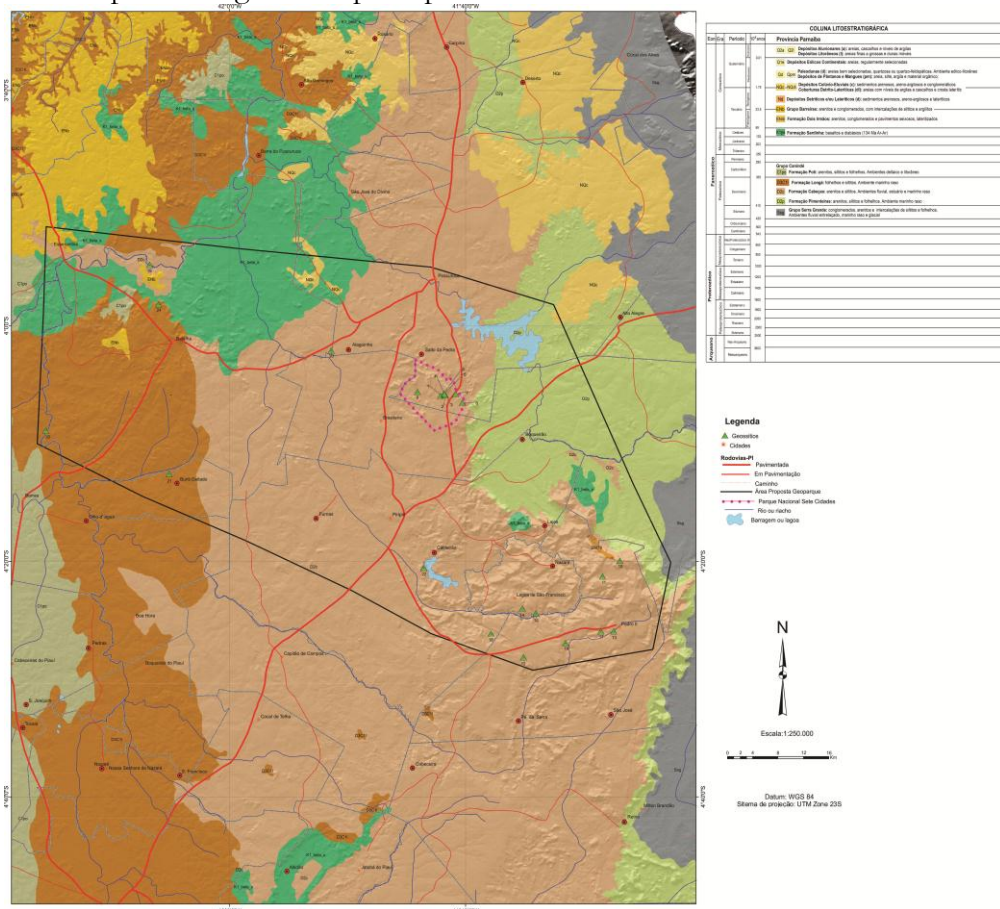


Figura 3 – Mapa geológico da área proposta para o Geoparque Sete Cidades

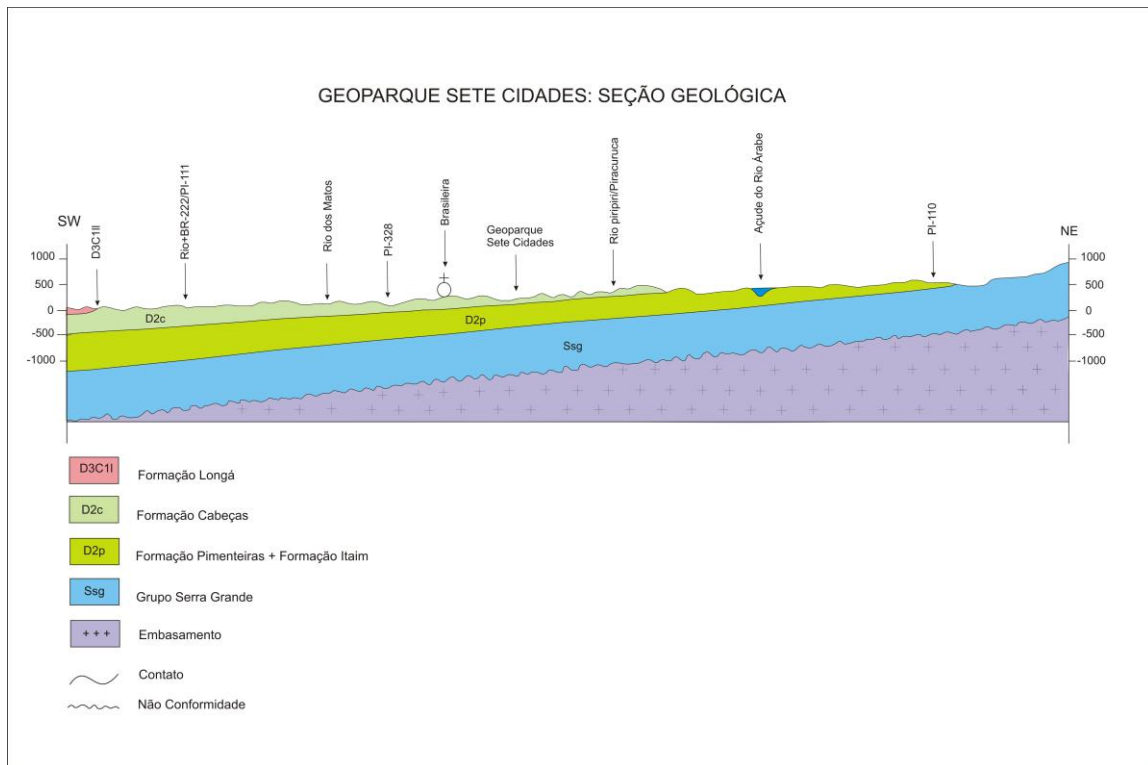


Figura 4 – Seção geológica regional da Bacia do Parnaíba.

## GEOLOGIA DO GEOPARQUE

### Estratigrafia

Na área proposta para o Geoparque Sete Cidades afloram as formações Cabeças, Pimenteira, Longá, Poti, Sardinha e Grupo Barreiras.

A Formação Pimenteiras consiste na base de uma camada de argilito/folhelho com pequenas lentes arenosas, superposta por arenitos maciços ou bem estratificados, com estratificação plano-paralela ou cruzada (Figura 5).

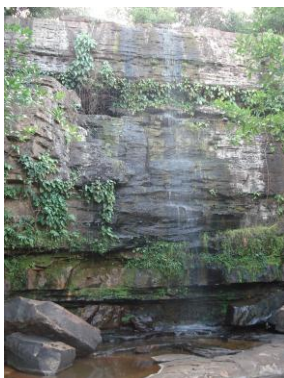


Figura 5: Formação Pimenteiras na cachoeira do Riachão

A litologia da Formação Cabeças consiste em arenitos de granulação grossa a muito fina, localmente seixosos ou conglomeráticos. Suas tonalidades são branco, cinza e amarelado (Figura 6).



Figura 6: Aspecto característico dos arenitos da Formação Cabeças no PARNA Sete Cidades (4ª. Cidade).

Na área do geoparque podem ser distinguidas duas fácies na Formação Cabeças: uma fluvial – inferior – que ocorre apenas no Geossítio no. 7 (Pedra dos Canhões) e uma superior – deltaica – que ocorre nos demais geossítios. A fácies inferior está mais próxima à fonte do material da fácies superior (R.A.Medeiros, inf. verbal, 1986).

Os sedimentos da Formação Longá gradam a partir da formação Cabeças, sendo constituídos, principalmente, por folhelhos negros, finamente laminados, com intercalações de siltitos ou arenitos finos cinza-claros, representantes de um período de extenso avanço do mar. Os minerais acessórios mais frequentemente presentes são as micas, siderita e pirita, esta em nódulos irregulares. Rastros de seres vermiformes são comuns nestes sedimentos, sendo pobre o seu conteúdo em fósseis.

Assentando sobre a Formação Longá posicionam-se os arenitos cinza-claros ou brancos, os siltitos e folhelhos com lentes de calcário e argilitos da Formação Poti. Os arenitos têm granulometria de fina até conglomerática e presença de estratificação cruzada. Na sua base são comuns fósseis da fauna marinha e, no topo, onde os sedimentos são tipicamente de ambiente continental, encontram-se restos de vegetais terrestres. A Formação Poti e Formação Longá têm suas litologias interpretadas como depositadas em subambientes deltáicos e de transição, respectivamente (Góes, 1995). Para esta autora, as duas formações supracitadas instalaram-se em ambientes pertencentes à região costeira, acentuadamente complexa, onde coexistiam baías, estuários, deltas, mangues, dunas e praias.

Os afloramentos das rochas intrusivas básicas correspondem na área, ao vulcanismo Sardinha, datado do Cretáceo Inferior e constituindo-se, predominantemente, de diabásios. Esta Formação foi denominada por Aguiar (1969) e engloba basaltos que afloram próximo à aldeia Sardinha, a sudoeste da cidade de Barra do Corda, mapeados por Moore (1961) que a posicionou acima da Formação Corda e abaixo da Formação Itapecuru. Na área mapeada ocorrem como diques nas litologias das formações Cabeças e Longá.

Barreiras foi o termo utilizado por Branner (1902) para identificar camadas areno-argilosas de cores variegadas aflorantes em falésias do nordeste brasileiro. A formalização do nome Grupo Barreiras é feito por Bigarella & Andrade (1964) para camadas do litoral pernambucano. Atualmente compreende sedimentos continentais, correlacionados às duas fases de pediplanização em toda a costa brasileira, durante o Cenozóico (Andrade, 1995; Bigarella & Andrade, 1964), repousando sobre unidades mais antigas do Pré-Cambriano até o Paleogeno.

### *Estruturas sedimentares*

Estratificações cruzadas: Embora no geoparque predominem estratificações plano-paralelas, estratificações cruzadas formadas em água corrente e são ocasionalmente encontradas nos arenitos. Podem ser tabulares, acanaladas ou sigmoidais. No Geoparque Sete Cidades ocorrem em vários locais, como os geossítios nos. 2, 4, 5, 7 e 8, correspondentes respectivamente ao Arco do Triunfo, Pedra do Americano, Biblioteca, Pedra dos Canhões e Cachoeira do Riachão, além da Mão de Seis Dedos, Cabeça de D. Pedro e 7ª. Cidade.

Sigmoides deltaicas: Uma vez que a fácies deltaica da Formação Cabeças predomina na área do geoparque, estas são as estruturas mais comuns. Uma sigmóide deltaica é um corpo de rocha arenosa de

geometria lenticular, no qual predominam estratificações cruzadas sigmoidais, isto é, tangenciais no topo e na base (ver na descrição do Geossítio no. 3-Sítio Pequeno, o desenho de uma sigmóide em planta e cortes transversal e longitudinal). A figura 18-B, daquele geossítio, mostra sigmóides empilhadas. Segundo o geólogo R. A. Medeiros (1935-1998), as sigmóides deltaicas se assemelham a diversas arraias (peixes) empilhadas, caindo em várias direções (inf. verbal, 1986).

Ondulações cavalgantes: Na parte distal das sigmóides deltaicas, especialmente das de grandes dimensões, como a da Biblioteca (Figura 7) ocorrem ondulações cavalgantes (*climbing ripples ou ripple-drift cross lamination*), visíveis no paredão da subida para a Vista Panorâmica (Figura 8). As ondulações cavalgantes formam-se devido à presença de material em suspensão nos sedimentos.



Figura 7: Sigmoide deltaica na Biblioteca (Geossítio no.5)



Figura 8: Vista Panorâmica

Polígonos: Uma feição de ocorrência muito comum em todo o parque são os polígonos (Figura 9). De acordo com Fortes (1996), os polígonos são formados por contração devida à perda de água das argilas componentes das rochas, e formam-se após o modelado das formas. Essas feições estão restritas aos arenitos de canais fluviais (Fortes, 1996), que formam sigmóides (Figura 7).



Figura 9: Polígonos sobre a Pedra do Elefante, com estruturas sigmoidais.

Canhões: Os canhões consistem em uma estrutura única no Geoparque Sete Cidades, ocorrendo apenas no Geossítio no. 7 – Pedra dos Canhões. Trata-se de “folhas de ferrificação” (Figura 10), formadas, de acordo com Fortes (1996) por reações químicas nos poros dos arenitos: a água meteórica reage com a água subterrânea contendo FeS, formando limonita insolúvel. As “folhas de ferrificação” cortam as estruturas primárias dos arenitos.





Figura 10 : Canhões de vários diâmetros (“folhas de ferrificação”).

Deformação de sedimentos inconsolidados: Estruturas resultantes deste tipo de deformação podem ser encontradas ocasionalmente no geoparque, como estruturas semelhantes a “ball and pillow”, na Cidade Perdida (Figura 11) ou na 4ª. Cidade (Figura 12). Acredita-se que estruturas deste tipo sejam geradas pela liquefação de camadas devido ao peso dos sedimentos e deslizamento lateral das camadas.



Figura 11: Estrutura tipo “ball and pillow” na Cidade Perdida.



Figura 12: Estrutura semelhante a “ball and pillow” na 4ª. Cidade

### *Ambientes de sedimentação*

Na área do Parque Nacional de Sete Cidades, a formação mais antiga é a Formação Pimenteiras, que aflora no Geossítio no. 8 – Cachoeira do Riachão. Neste local, as camadas de arenito com estratificação cruzada e baixa lenticularidade (grande extensão lateral sem diminuição da espessura), são interpretadas como barras de plataforma; o espessamento das camadas em direção ao topo do afloramento indica progradação. As estratificações cruzadas “hummocky” (ondulações truncadas) que

ocorrem na parte inferior do afloramento, são interpretadas como produto de tempestades. Portanto, a Formação Pimenteiras foi depositada em uma plataforma prográdante dominada por tempestades.

Acima da Formação Pimenteiras está a Formação Cabeças, dividida em duas fácies. A fácies inferior consiste em arenitos de granulação grossa e estratificações cruzadas acanaladas e tabulares. Os arenitos grossos e conglomerados indicam correntes com alta capacidade de carga, enquanto as estratificações tabulares e acanaladas caracterizam barras fluviais tipo transversais e longitudinais, feições essas que caracterizam um ambiente fluvial entrelaçado. Esta fácies deve estar próxima à fonte de sedimentos que formam as sigmóides (Rodi A. Medeiros, inf. verbal, 1986). A fácies superior é caracterizada por sigmóides fluviais, que podem aflorar isoladamente como na Biblioteca, ou empilhadas, como no Sítio Pequeno, que constroem uma frente deltaica.

A relação entre as duas fácies indica uma subida do nível do mar, que afogou o sistema fluvial, o qual passa lateralmente ao sistema deltaico.

### *Tectônica*

De acordo com as observações de campo dos autores, o tectonismo que afeta as rochas do Parque Nacional de Sete Cidades está restrito a falhas e fraturas. O mapa apresentado por Fortes (1996; Fig. 9.6, p. 137), mostra os seguintes falhamentos principais:

- 1) **Falhas transcorrentes:** Falha da Serra da Cancela Velha, dextral, direção NW-SE; falha do Morro do Cochicho: dextral, direção NW-SE;
- 2) **Falha normal:** falha da Serra do Descoberto: bloco baixo a oeste; direção N-S, com encurvamento para SW;
- 3) **Falha inversa e transcorrente:** Falha de Sete Cidades: bloco da capa a SW e transcorrência dextral.
- 4) A NE da Falha de Sete Cidades existe mais uma falha não nomeada, de direção NW-SE, com transcorrência dextral.

Essas falhas delimitam blocos fraturados na direção E-W, que dão origem a diversas feições das cidades, especialmente muralhas.

## DESCRIÇÃO DOS GEOSSÍTIOS SELECIONADOS

Na área do Geoparque Sete Cidades foram selecionados nove geossítios, baseados nos seguintes aspectos:

- 1) Geomorfologia;
- 2) Estruturas sedimentares ou conjunto de feições geológicas;
- 3) Associação com pinturas rupestres.

A sua distribuição espacial e os seus acessos são mostrados no mapa do geoparque (figura 13) e no bloco diagrama esquemático (Figura 14). A descrição de cada geossítio, seus aspectos geológicos e geomorfológicos e as tabelas-resumo, encontram-se a seguir.



## GEOSSÍTIO N° 1: PEDRA DA TARTARUGA

**Latitude:** 04°05'52,49" S

**Longitude:** 41°42'5,67" W

**Município:** Piracuruca

O geossítio Pedra da Tartaruga consiste em uma macroforma (sigmóide deltaica ou barra de pontal) cuja superfície é coberta por estruturas poligonais com 20-30 cm de aresta e 8-10 cm de profundidade, que se assemelham a cascos de tartaruga, com duas feições principais: as formas poligonais imbricadas de flanco e as formas poligonais menores de topo, resultantes da erosão superficial pelas águas pluviais.

Fortes(1996) interpreta as formas poligonais como gretas de contração formadas pela desidratação das argilas contidas na rocha, após o modelamento da macroforma por processos morfogênicos (Figuras 15 e 16). Este geossítio está localizado na Sexta Cidade.



Figura 15 – A) Estruturas poligonais da Pedra da Tartaruga; B) Formas de topo; C) Formas de flanco.

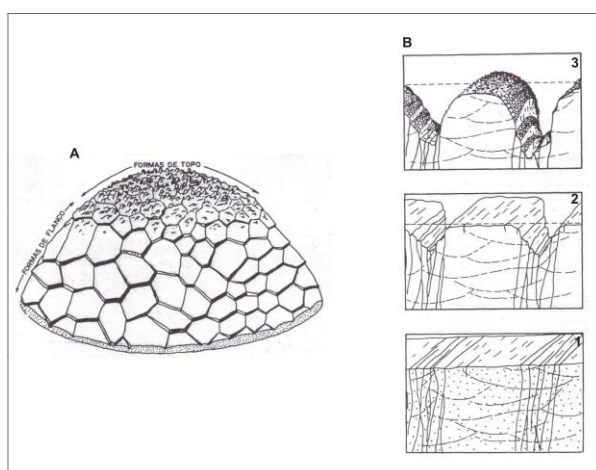


Figura 16 - A) Desenho esquemático de formas semelhantes a casco de tartaruga, com duas feições principais: as formas poligonais imbricadas de flanco e as formas poligonais menores de topo, resultantes da erosão superficial pelas águas pluviais. B) Esquema da evolução da erosão de um bloco entre um conjunto de fraturas paralelas. Fraturas paralelas (1) que por infiltração das águas vão se alargando (2) e modelando os blocos que resultam nas formas poligonais do tipo casco de tartaruga (3). (Adaptado de Fortes, 1996).

## GEOSSÍTIO Nº 2: ARCO DO TRIUNFO

**Latitude:** 04°05'51,13" S

**Longitude:** 41°41'44,44" W

**Município:** Piracuruca

O geossítio Arco do Triunfo é composto por arenito branco (superficialmente cor creme devido a oxidação), muito fino, em camadas subhorizontais e com estratificação cruzada acanalada. O arco está situado em uma projeção de uma estrutura ruíniforme em forma de colina, possivelmente condicionada por falhas, constituindo um muro estreito.

Segundo Fortes (1996) a abertura do Arco do Triunfo deu-se por erosão alveolar. Este tipo de erosão processa uma desagregação do arenito condicionada à estruturação primária da rocha, às características e comportamento das águas subterrâneas, a ação da atmosfera e a cristalização dos sais minerais (Figura 17). Este geossítio está localizado na Segunda Cidade.



Figura 17 – A) Arco do Triunfo formado por erosão alveolar; B) Detalhe da parte basal do arco, constituído de arenito homogêneo de granulação média, em contato com arenito mais fino pouco caulínico.

## GEOSSÍTIO Nº 3: SÍTIO PEQUENO

**Latitude:** 04°05'49,38" S

**Longitude:** 41°41'42,43" W

**Município:** Piracuruca

No geossítio Sítio Pequeno, além dos painéis de pinturas rupestres muito apreciados pelos visitantes, são notáveis as estruturas sigmóides empilhadas. As sigmóides representam os lobos deltaicos nos diversos canais distributários do delta. Este geossítio está localizado na Segunda Cidade (Figuras 18 e 19).

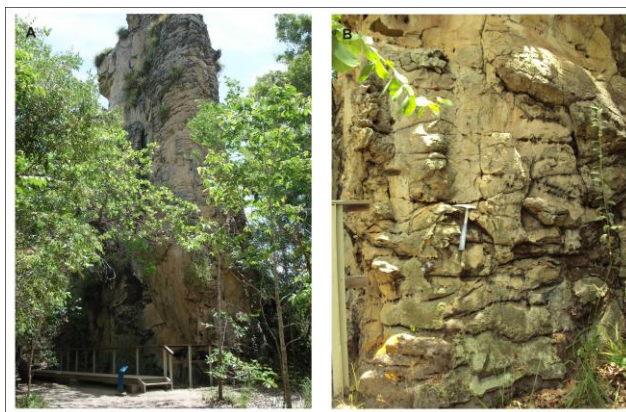


Figura 18 – A) Geossítio Pequeno; B) Sigmóides deltaicas empilhadas.

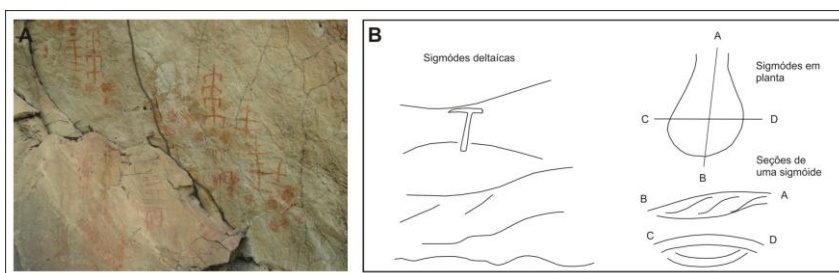


Figura 19 – A) Pinturas rupestres do Geossítio Pequeno; B) Desenho esquemático das estruturas sigmóides

### GEOSSÍTIO Nº 4: PEDRA DO AMERICANO

**Latitude:** 04°05'42,42" S  
**Longitude:** 41°41'49,04"W  
**Município:** Piracuruca

O geossítio Pedra do Americano consiste em arenitos médios que possuem duas características geológicas significativas:

- A) presença de túneis anastomosados marcando os planos de estratificação. Fortes (*op. Cit.*) interpreta estas estruturas como formadas devido ao fluxo de água subterrânea, enquanto a rocha estava soterrada;
- B) estratificação cruzada do tipo “hummocky”, indicativa de tempestades, caracterizada por truncamento de camadas.

Outra característica relevante deste geossítio é o painel de arte rupestre, cujas figuras foram pintadas no afloramento que apresenta as estruturas sedimentares (Figura 20). Este geossítio está localizado na Segunda Cidade.

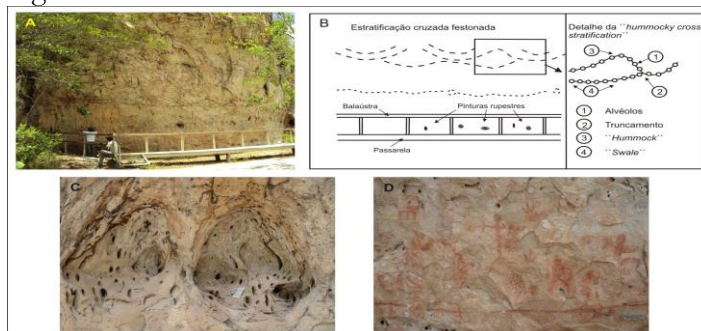


Figura 20 – A) Aspecto geral do geossítio Pedra do Americano; B) Desenho esquemático das estratificações cruzadas festonadas; C) Túneis anastomosados; D) Pinturas rupestres.

## GEOSSÍTIO Nº 5: BIBLIOTECA

**Latitude:** 04°05'44,83"S

**Longitude:** 41°41'48,24"W

**Município:** Piracuruca

O Geossítio Biblioteca tem grande interesse geológico-estratigráfico-geomorfológico, por mostrar formas de relevo características de canais e de planície estuarina. É constituído “salões” erodidos entre dois canais, separados por uma seqüência de arenitos finos e siltitos com estratificações plano-paralelas, que consistem em depósitos da planície estuarina (Della Fávera, 2002; Fortes, 1996).

Além disso, do mirante acima da biblioteca se observa uma seqüência de arenitos com ondulações cavalgantes, evidência de material em suspensão entre os sedimentos (Figuras 21 e 22).

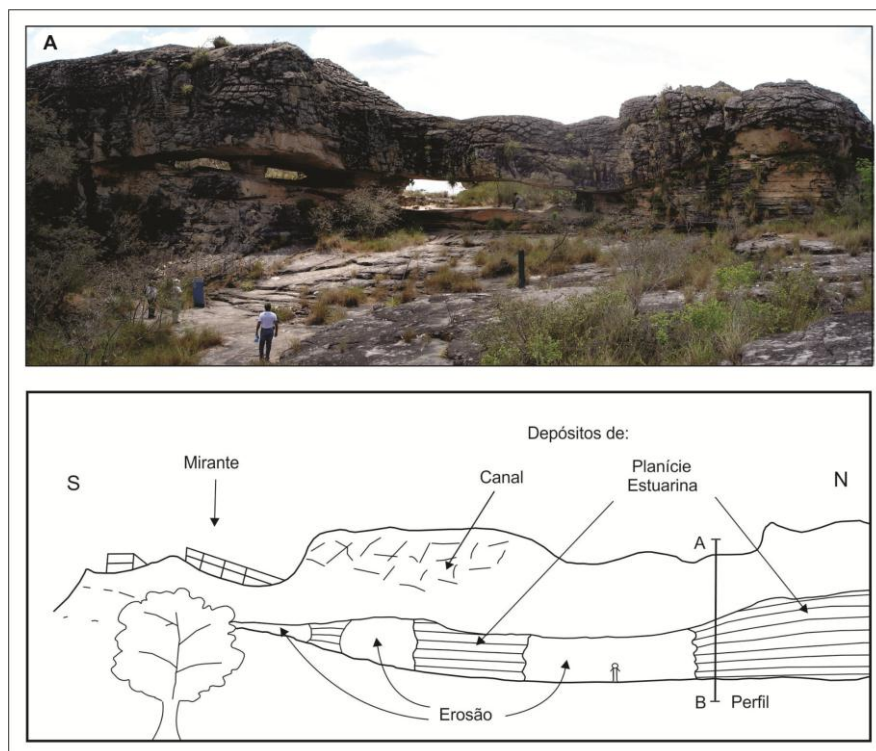


Figura 21 – A) Vista geral do Geossítio Biblioteca; B) Desenho esquemático das estruturas do Geossítio Biblioteca.

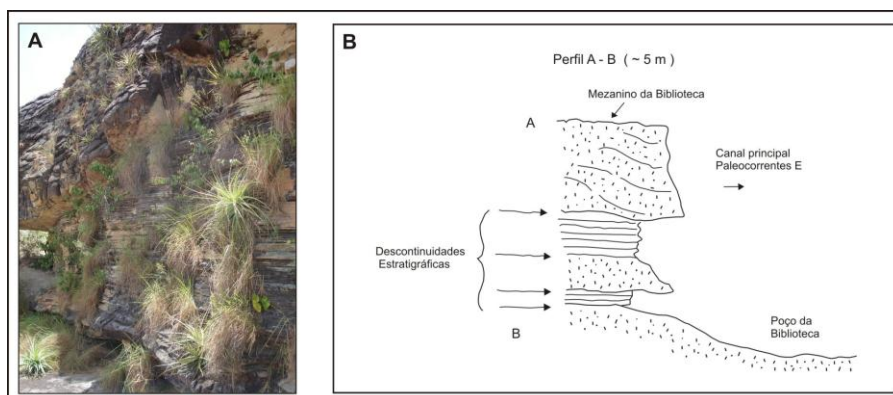


Figura 22 – A) Descontinuidades estratigráficas; B) Detalhe do perfil estratigráfico A-B.

## GEOSSÍTIO Nº 6: MIRANTE DAS CIDADES

**Latitude:** 04°05'44,83"S

**Longitude:** 41°41'48,24"W

**Município:** Piracuruca

Localizado na Segunda Cidade, este mirante tem uma vista panorâmica de boa parte da área do geoparque, onde se pode observar parcialmente o conjunto das denominadas “Sete Cidades”, que são formas de relevo residual do tipo ruíniforme, onde o arenito da Formação Cabeças foi desfeito por processos erosivos, apresentando aspecto de ruínas. As formas ali encontradas, muitas vezes se assemelham a animais, pessoas e objetos, a exemplo das pedras do Casco de Tatu e do Búfalo, na Segunda Cidade. (Figura 23).

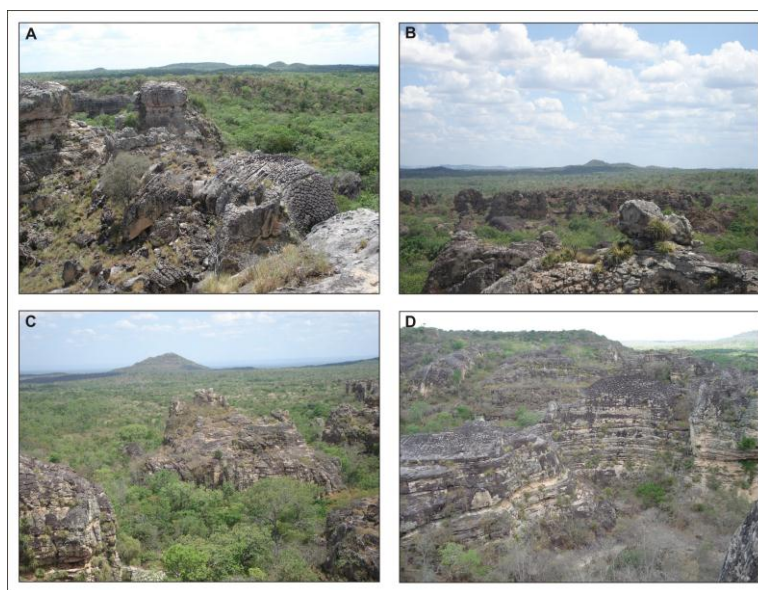


Figura 23 – Vistas do Geossítio Mirante das Cidades. A) Pedras Casco de Tatu e Búfalo; B) Vista da 4ª Cidade; C) Vista da 2ª Cidade em primeiro plano e Morro do Bom Gosto ao fundo; D) Vale dos Lagartos, na 2ª Cidade.

## GEOSSÍTIO Nº 7: PEDRA DOS CANHÕES

**Latitude:** 04° 05' 43,57"S

**Longitude:** 41°40'49,82"W

**Município:** Piracuruca

A rocha que forma o geossítio Pedra dos Canhões consiste em um arenito grosso com níveis conglomeráticos do tamanho grânulo. Estratificações cruzadas acanaladas e tabulares ocorrem em todo o afloramento. O ambiente de deposição é fluvial. Os “canhões” são formados por estruturas cilíndricas compostas por limonita. De acordo com Fortes (1996), estas “folhas ferrificadas” consistem em dobras cilíndricas com eixos na direção N120° e formam-se por um processo apoiado na hidrodinâmica das águas subterrâneas, por interação de dois fluidos de composições diferentes. Este produto diagenético também é conhecido como anéis de Liesegang (Della Fávera, 2002).

Fortes (1996) observa que os arenitos que formam a Pedra dos Canhões são inferiores aos arenitos que compõem os demais monumentos do Parque Nacional de Sete Cidades (que corresponde a área do geoparque homônimo). Como os demais arenitos foram identificados como depósitos de ambiente deltaico, estes, por serem fluviais devem estar na parte continental do sistema (Figura 24).



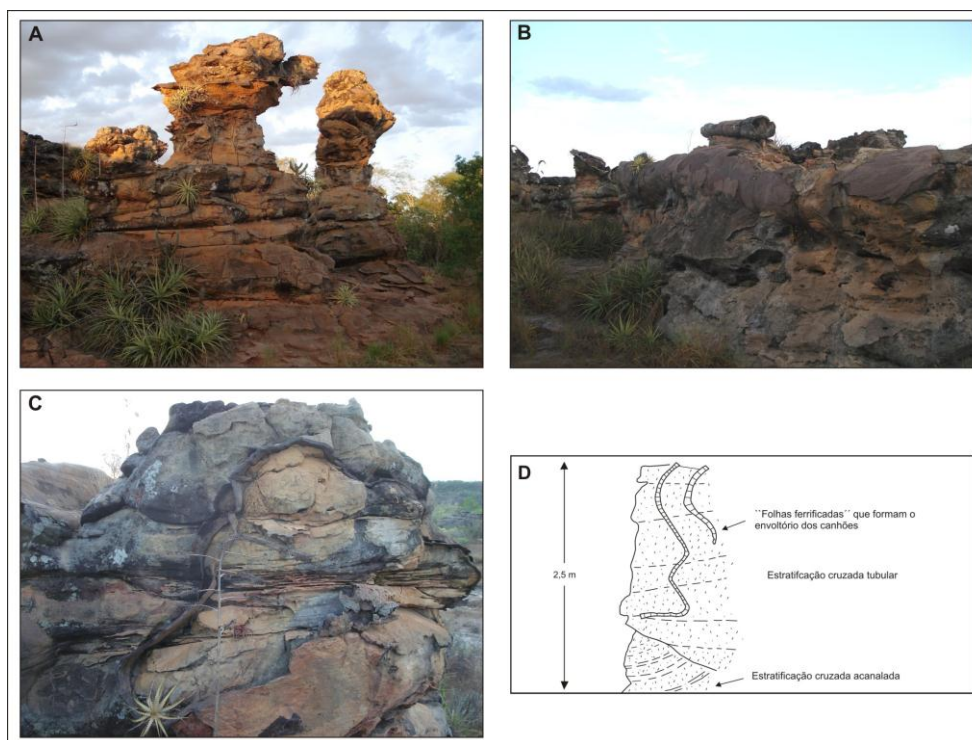


Figura 24 – A) Relevo ruiforme formado por arenito ferrificado; B) Arenito ferrificado formando “cânions”; C) Folhas ferrificadas; D) Esquema das “folhas ferrificadas” cortando as estruturas sedimentares.

## GEOSSÍTIO Nº 8: CACHOEIRA DO RIACHÃO

**Latitude:** 04°06'28,71"S

**Longitude:** 41°40'15,40"W

**Município:** Piracuruca

O geossítio Cachoeira do Riachão é uma queda d'água de cerca de 15 m de altura, localizada no curso do Riacho D'água do Pinga, no limite Este da área do geoparque. A formação desta cachoeira ocorreu em função da erosão remontante sobre o arenito da Formação Pimenteira, devido a desnivelamento de blocos provocado possivelmente pelo intenso fraturamento existente na área. A cachoeira, devido à sua beleza e balneabilidade, é muito procurada pelos visitantes do Parque Nacional, que se refrescam nas suas águas (Figura 25).



Figura 25 – Cachoeira do Riachão. A) no período seco; B) no período chuvoso.

## GEOSSÍTIO N° 9: CIDADE PERDIDA

**Latitude:** 04°05'34,41"S

**Longitude:** 41°44'05,32"W

**Município:** Piracuruca

No geossítio Cidade Perdida, as feições mais notáveis são os muros isolados e muralhas, condicionados pelo sistema de fraturas de direção E-W que também controlam o sistema de drenagem (Fortes, 1996). As muralhas maiores podem ter o contorno normal ou serrilhado (dentes de dragão). As superfícies lisas que materializam os planos de fratura foram aproveitadas para a execução de pinturas rupestres. Outras feições geologicamente relevantes são as estruturas de deformação de sedimentos moles e pseudo-estromatólitos em arenitos (Figura 26).

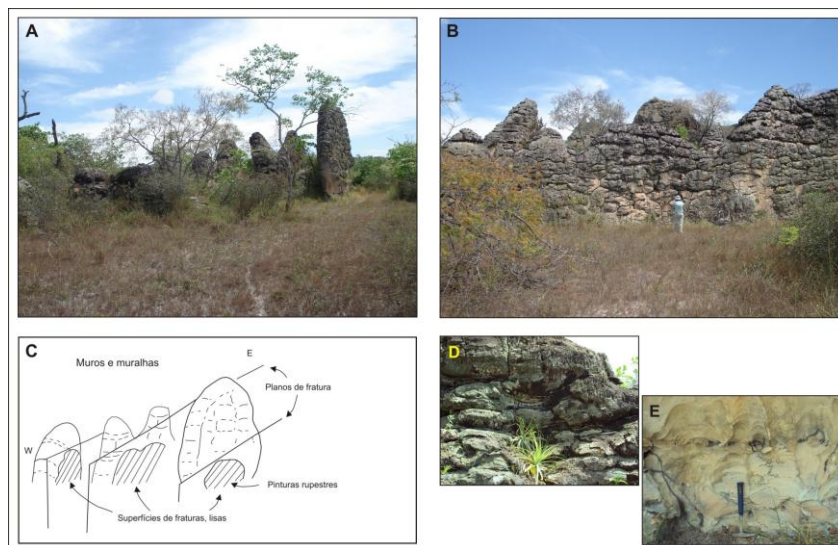


Figura 26 – Geossítio Cidade Perdida. A) Muralhas de pedra cuja formação foi condicionada pelo sistema de fraturas; B) Muralha com contorno serrilhado (dentes de dragão); C) Esquema das muralhas condicionadas por fraturas; D) Pseudo-estromatólitos; E) Deformação de sedimentos moles.

## GEOSSÍTIO N° 10: MIRANTE DO GRITADOR

**Latitude:** 4°19'52,6"S

**Longitude:** 41°05'0,0"W

**Município:** Pedro II

Mirante com vista do contato da escarpa (Fm Serra Grande ?) do planalto de Pedro II com a superfície de aplainamento. Na base da escarpa, existem diversas grutas, que devido ao difícil acesso, não foram visitadas. Segundo o guia Tomás Bezerra, seria necessário a abertura de trilhas na mata que ali existe.



Figura 27: Geossítio Mirante do Gritador.

### **GEOSSÍTIO Nº 11: CACHOEIRA DO SALTO LISO**

**Latitude:** 4 21'12,4"S

**Longitude:** 41°28'21,1"W

**Município:** Pedro II

Cachoeira em rochas da Fm Cabeças, com gradiente de cerca de 30 m, visitada no período seco.



Figura 28: Geossítio Cachoeira do Salto Liso.

### **GEOSSÍTIO Nº 12: GRUTA DO SUCURUJU**

**Latitude:** 4°28'6,2"S

**Longitude:** 41°35'5,2"W

**Município:** Pedro II

Ponto de acesso na PI-404 (coordenadas 214.212 / 9.507.609). Gruta em rochas da Fm Cabeças com duas cavidades de acesso no nível do solo e uma no teto (clarabóia). Extensão aproximada de 20 x 8 m e altura de 5 m no vão central.

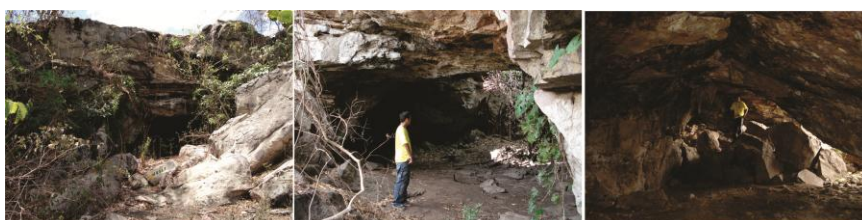


Figura 29: Geossítio Gruta do Sucuruju.

### **GEOSSÍTIO Nº 13: PARQUE PIRAPORA**

**Latitude:** 4°25'54,5"S

**Longitude:** 41°27'25,3"W

**Município:** Pedro II

Pequeno parque na área urbana de Pedro II, localizado num anfiteatro formado por rebordo erosivo em rochas da Fm Cabeças. Na base da pequena escarpa (+/- 15 m) existe uma surgência de água, onde foi construída uma pequeno reservatório que abastecia a cidade no passado. Para utilização da área como geossítio, será necessário a recuperação do parque, devido ao estágio de degradação atual.



Figura 30: Geossítio Parque Pirapora.

**GEOSSÍTIO N° 14:** Serra do Coã

**Latitude:** 4°23'57,41"S

**Longitude:** 41°35'10,7"W

**Município:** Lagoa de São Francisco

Arenitos finos com intercalações de finos leitos de siltitos e folhelhos cinza e cinza claro, estratificados e ocasionalmente laminados. Presença de sedimentação cruzada planar e com faturamento de direção preferencial de NE-SW, localmente preenchidas por cristais de quartzo. Na porção inferior os arenitos apresentam coloração mais clara, as vezes caulínicos, estratificados em bancos espessos. Litologicamente o perfil revela um ambiente de deposição marinha de águas rasas, com contribuição deltaica na porção inferior. Presença de inscrições rupestres em alguns abrigos na rocha.



Figura 31: Geossítio Serra do Coã.

**GEOSSÍTIO N° 15:** Buriti dos Cavalos

**Latitude:** 4°26'05,3"S

**Longitude:** 41°37'50,8"W

**Município:** Pedro II

Área de exposição de litologias da Formação Cabeças, com arenitos de estruturas sigmóides deltaica ou barra de pontal com estruturas poligonais na área de exposição sujeita a processos erosivos gerando formas semelhantes a cascos de tartaruga, com duas feições principais: as formas poligonais imbricadas de flanco e as formas poligonais menores de topo, resultantes da erosão superficial pelas águas pluviais. Formações rupestre exuberantes e sítios arqueológicos compõem a paisagem da região. A área apresenta atrativos de beleza cênica, riqueza arqueológica, cultura popular, biodiversidade da flora e fauna e proximidade com polos turísticos.



Figura 32: Geossítio Buriti dos Cavalos.

## **GEOSSÍTIO Nº 16: Diques de Diabásios**

**Latitude:** 4°25'52,6"S e 04°24'23,4"S

**Longitude:** 41°28'29,0"W e 41°34'0,5"W

**Município:** Pedro II e Lagoa de São Francisco

Intrusivas básicas (Formação Sardinha) que cortam e deformam os estratos areníticos da Formação Cabeças segundo zonas de fraturas. As mineralizações de opala estão correlacionadas a fraturamentos, posicionados entre o contato estratigráfico superior e as rochas básicas intrudidas. Localmente o diabásio encontra-se alterado associado a argilas esverdeadas, associados a fragmentos diabásicos em processo de esfoliação esferoidal. Nos afloramentos localizados a entrada da cidade de Pedro II, o paredão de diabásio ocorre com fraturas preenchidas por cristais de quartzo, pirita e minerais manganésíferos.



Figura 33: Geossítio Diques de Diabásio.

## **GEOSSÍTIO Nº 17: Mina da Roça**

**Latitude:** 4° 26' 59,2" S

**Longitude:** 41° 31' 29,2"W

**Município:** Pedro II

A extração de opala nessa área de exposição de arenitos e colúvios ocorre em veios, vênulas e nos aluviões do rio Corrente, associados ao diabásio, bastante diaclasado e normalmente esmectitizado, permitindo a lavra por métodos convencionais de garimpagem hidráulica. Presença de sílica não opalina. O colúvio que se sobrepõe aos diabásios é relativamente rico nesse tipo de opala, além de calcedônia e cristal de rocha. A faixa explorada para produção de opala está associada a arenitos sub-horizontais da Formação Cabeças de idade Paleozóica, intercalado e/ou intrudido por sills e diques de diabásio Triássico. A intrusão do diabásio, preferencialmente segundo fraturas, confere em escala local deformações suaves nos sedimentos e, em escala regional, estas deformações atingem grandes amplitudes sendo responsáveis pelo soerguimento da região de Pedro II.



Figura 34: Geossítio Mina da Roça.

### GEOSSÍTIO Nº 18: Cachoeira do Urubu

**Latitude:** 4° 54' 46,7" S

**Longitude:** 42° 06' 48,04"W

**Município:** Esperantina

O geossítio Cachoeira do Urubu está inserido na área do Parque Ecológico homônimo, criado em 1993, localizado às margens do rio Longá na Microrregião do Baixo Parnaíba. As rochas aflorantes pertencem à formação Cabeças (CPRM, 2004), com arenitos, conglomerados e siltitos, com cores variadas. O rio Longá, ao longo do tempo, esculpiu formas de relevo no seu leito, gerando feições ruíniformes predominantemente nos arenitos com desnível considerável responsável por uma queda de água denominada, localmente, de cachoeira do urubu. Os paredões areníticos representam outra forma de relevo local. Grandes blocos rochosos destes arenitos foram rolados e distribuídos ao longo do leito do rio numa paisagem “catastrófica” ou de “caos de blocos” de grande beleza cênica. Na região ocorrem outras exposições dessa formação, com formação de cachoeiras, como as cachoeiras do Xixá, do riacho grande, do sizudo.



Tabela 2 – Geossítios da Proposta Geoparque Sete Cidades

| Nº | GEOSSÍTIO            | DESCRIÇÃO SUMÁRIA                            | VALOR CIENTÍFICO* | INFORMAÇÕES ADICIONAIS**        |
|----|----------------------|--|-------------------|---------------------------------|
| 1  | Pedra da Tartaruga   | Formas poligonais                            | Sed/Geom          | Nac/Edu/Gtur/Cien<br>PN/Fa/Npa/ |
| 2  | Arco do Triunfo      | Estruturas alveolares e relevo residual      | Sed/Geom          | Nac/Edu/Gtur/<br>PN/Fm/Npa      |
| 3  | Sítio Pequeno        | Estruturas sigmóides                         | Sed               | Nac/Edu/Gtur/<br>PN/Fm/Npa/Arqp |
| 4  | Pedra do Americano   | Túneis anastomosados e estruturas “hummocky” | Sed               | Nac/Edu/Gtur/<br>PN/Fb/Npb      |
| 5  | Biblioteca           | Planície estuarina                           | Sed/Estr/Geom     | Nac/Edu/Gtur/<br>PN/Fm/Npa      |
| 6  | Mirante das Cidades  | Relevo ruíniforme                            | Sed/Geom          | Nac/Edu/Gtur/<br>PN/Fm/Npa/Mir  |
| 7  | Pedra dos Canhões    | Folhas ferrificadas                          | Sed.              | Nac/Edu/Gtur/<br>PN/Fm/Npa      |
| 8  | Cachoeira do Riachão | Cachoeira                                    | Geom/Tect         | Nac/Edu/Gtur/PN<br>/Fm/Npa      |
| 9  | Cidade Perdida       | Sistema de fraturas e relevo                 | Sed/Tect/Geom     | Nac/Edu/Gtur/PN                 |

|    |                         |   |                         |                             |
|----|-------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|
|    |                         | ruiniforme  |                         | /Fm/Npa                     |
| 10 | Mirante do Gritador     | Escarpa no contato embasamento/superfície de aplainamento.  | Sed/Tect/Geom           | Nac/Edu/Gtur/PN /Fm/Npa/Mir |
| 11 | Cachoeira do Salto Liso | Arenitos da Formação Cabeças  | Sed/Geom/Tect           | Nac/Edu/Gtur/PN /Fm/Npa     |
| 12 | Gruta do Sucuruju       | Gruta em rochas da Formação Cabeças   | Sed/Geom/Tect           | Nac/Edu/Gtur/PN /Fm/Npa     |
| 13 | Parque Pirapora         | Parque ambiental na área urbana de Pedro II, num anfiteatro erosivo em rochas da Fm Cabeças. Surgência de água.   | Sed/Geom/Gtur           | Edu/Mir                     |
| 14 | Serra do Coã            | Arenitos finos com intercalações de siltitos e folhelhos estratificados e ocasionalmente laminados.   | Sed/Geom/Tect           | Edu/Mir                     |
| 15 | Buriti dos Cavalos      | Formação Cabeças, com arenitos sigmóides com estruturas poligonais gerando formas semelhantes a cascos de tartaruga. Formações rupestre exuberantes e sítios arqueológicos compõem a paisagem da região.                  | Geom/Tect/Estr/Plg/Sed/ | Gtur/Cien/Arqp              |
| 16 | Diques de Diabásio      | Intrusivas básicas (Formação Sardinha) que cortam e deformam os estratos areníticos da Formação Cabeças. Mineralizações de opala posicionados entre o contato estratigráfico superior e as rochas básicas intrudidas.     | Tect/Geom/Estr/Sed      | Gtur/Cien                   |
| 17 | Mina da Roça            | A extração de opala. Exposição de arenitos e colúvios com veios e vênulas associados ao diabásio, bastante diaclasado e normalmente esmectitizado, permitindo a lavra por métodos convencionais de garimpagem hidráulica. | Tect/Geom/Estr/Sed      | Gtur/Cien                   |
| 18 | Cachoeira do Urubu      | Afloramentos de rochas da Formação Cabeças, com formas esculpidas pelo rio Longá, gerando desníveis e blocos rolados numa paisagem “catastrófica” ou de “caos de blocos” de grande beleza cênica.                         | Tect/Geom/Estr/Sed      | Gtur/Cien                   |

\* Estr – Estratigrafia; Geom – Geomorfologia; Sed – Sedimentologia; Tect – Tectônica; \*\* **Relevância:** Int – Internacional; Nac – Nacional; Reg-Loc – Regional/Local; \*\***Uso Potencial:** Edu – Educação; Gtur – Geoturismo; Científico - Cien; \*\***Estado de Proteção:** Parque Nacional - PN; Np – Nenhuma proteção; \*\***Fragilidade:** Fa – Alta; Fm – Média; Fb – Baixa; \*\***Necessidade de Proteção:** Npa – Alta; Média - Npm Npb – Baixa; \*\***Outras Informações:** Mir – Mirante; Histg – História da Geologia; Arcp – Arqueologia Pré-histórica; Hisc – Histórico-cultural

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A PROPOSTA

### Pinturas rupestres

Entre os critérios intrínsecos aos geossítios está a “associação com elementos de índole cultural (arqueológicos, históricos, artísticos)...” (Brilha, 2005). O Parque Nacional de Sete Cidades e área de entorno reúnem um importante conjunto de pinturas rupestres da tradição Agreste, ainda pouco estudado (Martin, 2008). Alguns destes grafismos estão associados aos geossítios descritos, aumentando o seu valor (Figura 27).

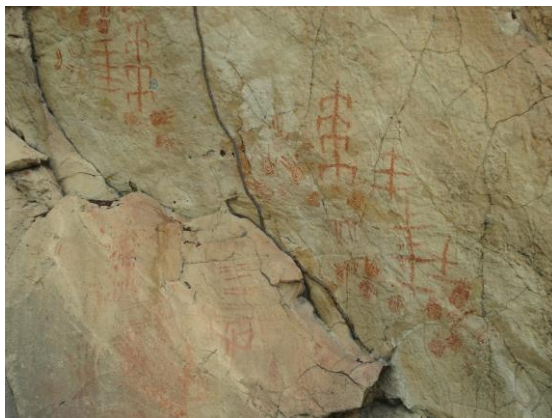


Figura 27: Pinturas rupestres no Sítio Pequeno



Figura 28: Serra do Coã, Lagoa de São Francisco-PI.



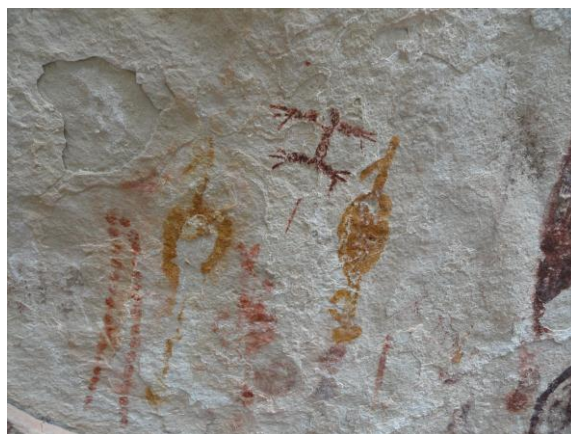


Figura 29: Buriti dos Cavalos, Pedro II-PI.



Figura 30: Pedra do Letreiro. Batalha-PI.

## Arquitetura colonial

A cidade mais próxima da área do Geoparque Sete Cidades é Piracuruca, que dista 18 Km , e conta com uma infra-estrutura turística incipiente, apesar de ser uma cidade histórica que remete ao período colonial, com a ocupação das primeiras fazendas de gado. Sua arquitetura colonial está entre as mais importantes do estado do Piauí (Figura 28). Por outro lado, a cidade de Piri-piri, que fica a 22 Km do geoparque, está dotada de uma considerável infra-estrutura, tendo alguns hotéis com boas condições de acomodação e várias opções de bares e restaurantes.



Figura 30: Centro histórico da Cidade de Pedro II.

## MEDIDAS DE PROTEÇÃO

A área a ser proposta para criação do Geoparque Sete Cidades, coincide integralmente com a área do Parque Nacional de Sete Cidades, criado pelo Decreto nº 50.744, em 8 de junho de 1961, sendo um dos mais antigos parques do Brasil. É classificado como uma Unidade de Proteção Integral, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que são criadas com o objetivo básico de preservar a natureza, permitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, a exemplo do ecoturismo. O parque é administrado pelo ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, passando atualmente por processo de reestruturação do seu plano de manejo. Em termos de uso atual, a área se encontra aberta à visitação pública, através do turismo ecológico e

educacional. Para isso conta com uma associação de guias, localizada junto à sede administrativa do parque, os quais acompanham obrigatoriamente os visitantes. As trilhas existentes no parque estão bem demarcadas e com acesso facilitado, tanto para automóveis como pedestres, onde estão localizados os geossítios contidos nesta proposta. A razão do território do geoparque estar dentro de uma área protegida legalmente e com plano de manejo efetivado, significa um fator positivo para a criação do mesmo, além de dispor de toda a infra-estrutura já existente.

Para implementação do geoparque, uma série de ações se farão necessárias:

- formalização da administração do geoparque pelo ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, adequando a sua implantação ao plano de manejo vigente;
- construção de um SIG – Sistema de Informações Geográficas, onde constem todos os dados e informações sobre o geoparque;
- confecção de material ilustrativo (*folders*) dos atrativos do geoparque, para distribuição ao público visitante;
- colocação de placas interpretativas nos diversos geossítios;
- treinamento dos guias, através de cursos sobre os temas abordados no geoparque;
- construção de um site para divulgação do geoparque na rede.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, G. A. 1969. Bacia do Maranhão: Geologia e possibilidades de Petróleo. Belém. Petrobrás, 55 p. (PETROBRÁS, Relatório Interno 371).
- Brilha, J. 2005. *Patrimônio Geológico e Geoconservação; a conservação da natureza na sua vertente geológica*. Braga, Palimage, 190p.
- Caputo, M.V. 1984. *Stratigraphy, tectonics, paleoclimatology and paleogeography of northern basins of Brazil*. Santa Barbara, University of California, PhD Tesis, 586p.
- Della Fávera, J.C. 2002. Parque Nacional de Sete Cidades. In: Schobbenhaus, C. et al.(eds.) *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Brasília, DNPM/CPRM/SIGEP, p. 335-342.
- Fortes, F. 1996. *Geologia de Sete Cidades*. Teresina, Fund. Cultural Mons. Chaves, 142p.
- IBAMA. 1979. *Nac – Plano de Manejo do Parque Nacional de Sete Cidades*. Brasília, 61p.
- IBGE. 1995. *Mapa Geomorfológico do Brasil* (escala 1:5.000.000), IBGE, Rio de Janeiro.
- IBGE.2009. Acessado em 21/01/2010. [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/POP2009\\_DOU.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/POP2009_DOU.pdf)
- Martin, G. 2008. *Pré-História do Nordeste*. 5ed. Recife, Editora Universitária UFPE, 434p.
- Medeiros, E.S. 1998. *Projeto de sinalização do Parque Nacional de Sete Cidades*. Teresina, IBAMA.
- PNUD. 2000. Acessado em 21/01/2010. <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH>
- Schwennhagen, L. 1928. *História Antiga do Brasil – de 1100 AC a 1500 DC*. Teresina, Imprensa Oficial.
- Vaz, P.T et al. 2007. Bacia do Parnaíba. *B. Geoci. Petrobras*, v. 15, n.2, p. 253-263.

## Curriculum vitae dos autores



**José Sidiney Barros**, geólogo graduado pela Universidade Federal de Pernambuco (1981), com especialização em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Piauí (2001), mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Piauí (2005) e doutorando em Ecologia pela Universidade de Brasília (2008-em conclusão). Professor Assistente do Centro de Tecnologia e Urbanismo no Departamento de Engenharia Civil da Universidade Estadual do Piauí. Ingressou na CPRM – Serviço Geológico do Brasil em 2010, como Pesquisador em Geociências integrando a equipe do Projeto Geodiversidade do Brasil, onde trabalha com o tema geoparque, geologia, meio ambiente e riscos geológicos, e é coordenador regional do Projeto Geoparques na área de atuação da Residência de Teresina-RETE. As áreas de interesse envolvem temas voltados para: meio ambiente, geologia aplicada e do ambiente e conservação do patrimônio geológico-geomorfológico. [sidiney.barros@cprm.gov.br](mailto:sidiney.barros@cprm.gov.br).



**Rogério Valença Ferreira**, geógrafo graduado pela Universidade Federal de Pernambuco (1993), com especialização em Cartografia Aplicada ao Geoprocessamento pela Universidade Federal de Pernambuco (1994), mestrado em Geociências pela Universidade Federal de Pernambuco (1999) e doutorado em Geociências pela Universidade Federal de Pernambuco (2008). Trabalhou no período de 1992 a 2002 no DNPM – Departamento de Produção Mineral, onde atuou na área de geoprocessamento. Ingressou na CPRM – Serviço Geológico do Brasil em 2002, como Analista em Geociências, onde participou do Projeto Sistema de Informações Geoambientais da Região Metropolitana do Recife. Atualmente faz parte da equipe do Projeto Geodiversidade do Brasil, onde trabalha com o tema geomorfologia, e é coordenador regional do Projeto Geoparques na área de atuação da Superintendência Regional do Recife (SUREG-RE). Suas principais áreas de interesse são: geomorfologia e conservação do patrimônio geológico-geomorfológico. [rogerio@re.cprm.gov.br](mailto:rogerio@re.cprm.gov.br)



**Augusto J. Pedreira da Silva**, 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 desde 1972, 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. Suas principais áreas de interesse são: geologia regional, bacias sedimentares – especialmente precambrianas – sistemas deposicionais, tectônica e patrimônio geológico - geoconservação. [apedreira@sa.cprm.gov.br](mailto:apedreira@sa.cprm.gov.br)

**Colaboradores:**

- Frederico Campelo de Souza – Geólogo – CPRM – RE’TE
- Janaína Marise França de Araújo -Técnica em Geociências – CPRM – SUREG-RE
- Ana Paula Rangel Jacques - Técnica em Geociências – CPRM - SUREG-RE
- Alan Dionísio de Barros – Técnico em Geociências – CPRM - SUREG-RE
- Paula Patrícia Pereira dos Santos - Estagiária em geografia – CPRM
- Natanael de Araújo da Silva – Estagiário em Geologia/Geoprocessamento – CPRM-RE’TE