

1



O PAPEL DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL NA CRIAÇÃO DE GEOPARQUES E NA CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

Carlos Schobbenhaus

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Cassio Roberto da Silva

CPRM - Serviço Geológico do Brasil



Paisagem do bioma Cerrado mostrando ao fundo as cristas da serra dos Pirineus, Planalto Central, Goiás. Foto: Carlos Schobbenhaus.

RESUMO

O Projeto Geoparques do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), criado em 2006, representa importante papel indutor na criação de geoparques no Brasil. Esse projeto tem como premissa básica a identificação, levantamento, descrição, diagnóstico e ampla divulgação de áreas com potencial para futuros geoparques, incluindo o inventário e quantificação de geossítios, que representam parte do patrimônio geológico do país.

O Brasil tem grande potencial para a criação de geoparques por sua enorme extensão territorial com uma rica geodiversidade, aliado à presença de sítios não geológicos de importância ecológica, arqueológica, histórica ou cultural. Diversas propostas já foram avaliadas, outras encontram-se em avaliação e outras ainda serão avaliadas em trabalhos futuros.

Palavras-chave: *Brasil, geoparques, geossítios.*

ABSTRACT

The role of the Geological Survey of Brazil in the creation of Geoparks and conservation of the geological heritage.

The Geoparks Project of the Geological Survey of Brazil (CPRM), created in 2006, represents an important inductive role in the establishing of geoparks in Brazil. This project has as a basic premise the identification, surveying, description, diagnose and broad disclosure of areas with potential for future geoparks in the country, including the inventory and quantification of geosites that represent a part of the geological heritage of the country.

Brazil has a great potential for creating geoparks for its huge territory with a rich geodiversity, coupled with the presence of non-geological sites of ecological, archaeological, historical or cultural value. Several proposals for geoparks have already been assessed, others are being assessed and still others will be assessed in subsequent years.

Keywords: *Brazil, geoparks, geosites.*

INTRODUÇÃO

As maravilhas geológicas da natureza tem sempre fascinado as pessoas e são parte fundamental de sua identidade cultural. As pessoas se deslocam para visitar montanhas, cachoeiras, grutas, desfiladeiros e outras belezas naturais.

Dos Aparados da Serra a Fernando de Noronha ou mesmo do Grand Canyon a Huangshan, há inúmeros exemplos de feições geológicas relevantes que desde longa data atraem os visitantes. Não se trata somente de ver formas de relevo espetaculares, mas de conhecer os processos que modelaram a Terra. Assim turistas também visitam sítios onde dunas de areia são formadas e rios causam erosão ou vulcões estão em atividade. É o entendimento

da relação “forma-processo” que é importante na geologia e por extensão no geoturismo. Geoturismo envolve turistas observando as paisagens naturais, as formas de relevo e as rochas, bem como os processos que as moldaram ao longo do tempo. Muitas dessas belezas naturais também formam a base para o estabelecimento de áreas protegidas e a definição de Sítios do Patrimônio Mundial.

A filosofia subjacente ao conceito de Geoparques foi introduzida pela primeira vez na Convenção de Digne, França, com a “Declaração dos Direitos à Memória da Terra”, assinada por especialistas de mais de 30 nações em 13 de junho de 1991, apontando que é chegada a hora de proteger o nosso patrimônio natural registrado nas rochas e paisagens, ou seja, o nosso patrimônio geológico. O conceito de Geoparques representaria uma resposta direta

como um meio de proteger e promover o patrimônio geológico e o desenvolvimento sustentável local, por meio de uma rede global de territórios possuindo uma geologia de valor destacado.

Conceitos Básicos Relacionados aos Geoparques: Geossítios, Patrimônio Geológico, Geoconservação, Geoturismo e Desenvolvimento Sustentável

A geologia e a geomorfologia, como ciências da terra, descrevem a história e a forma de nosso planeta. A geologia nos ajuda a entender essa história no sentido de ver como a face do planeta mudou ao longo do tempo, como registrado nas rochas, sedimentos, fósseis e minerais que revelam climas passados, meios ambientes, construção de montanhas e movimentação de continentes. A história da vida também é revelada – como ela começou e evoluiu, como novas espécies apareceram e como espécies se tornaram extintas. A geomorfologia interpreta as formas de terreno que hoje vemos – montanhas, planaltos, linhas de costa e outras -, as condições em que elas foram formadas e também possibilita um registro do passado recente e dos processos correntes operando em nosso planeta.

Assim, rochas, minerais e fósseis são os arquivos da história de nosso planeta e também da história da própria vida. Eles são a evidência da passagem do tempo geológico, revelando as mudanças que deram forma à superfície da Terra durante milhões de anos. Esses arquivos - sítios geológicos ou geossítios-, nos permitem entender a forma como nosso planeta é hoje e a diversidade de nossa fauna e flora. Os geossítios, que incluem a ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade, são vulneráveis e representam patrimônio não renovável que pertence à humanidade. A Geoconservação surge assim pela necessidade de conservar o Patrimônio Geológico.

Por seu elevado interesse científico, pedagógico ou turístico, a Associação Européia para a Conservação do Patrimônio Geológico (ProGEO) considera que os geossítios devem ser conservados para uso das gerações futuras. O conjunto dos geossítios de uma dada região constitui o Patrimônio Geológico que, juntamente com o Patrimônio Biológico, dá corpo ao Patrimônio Natural dessa mesma região. Os geossítios representam lugares ou pontos de interesse geológico, cujo valor destacam os do meio circundante por seu interesse científico e/ou educativo e/ou turístico e/ou cultural. De acordo com a tipologia dos geossítios, podem ser distinguidos

subtipos do Patrimônio Geológico, como por exemplo, o Patrimônio Paleontológico (quando o conteúdo principal corresponde a fósseis), o Patrimônio Geomorfológico (se os geossítios estão associados a geoformas de escalas diversas), o Patrimônio Mineralógico (quando o principal interesse dos geossítios se relaciona com a ocorrência de minerais), entre outros, como os patrimônios petrológico, sedimentológico, estratigráfico, tectônico, estrutural e hidrogeológico.

Em resumo, o conjunto de geossítios inventariados e caracterizados numa dada região ou no contexto de um geoparque constitui o Patrimônio Geológico. Os sítios geológicos são assim locais-chaves para o entendimento da história da dinâmica da Terra e da história da vida, desde a sua formação, e por isso devem ser preservados para futuras gerações (geoconservação). Isso somente poderá ser alcançado através da educação em geociências.

Cada vez mais países começam a desenvolver iniciativas para reconhecer importantes sítios geológicos ou paisagens naturais ou culturais dentro de suas fronteiras. Tais geossítios são importantes para educar o público em geral sobre temas ambientais. Também servem como ferramentas para demonstrar o desenvolvimento sustentável e ilustrar métodos de conservação de sítios, ao lembrar que rochas, minerais, fósseis, solos, formas de relevo e paisagens formam uma parte integral do mundo natural.

O termo Geoturismo é essencialmente entendido como “turismo geológico” e se centra na Geodiversidade. É uma forma de turismo de interesse especial focado na geologia e na formação de paisagens. Independentemente da forma como ele é definido ou descrito, o “geo” em Geoturismo significa geologia e geomorfologia. Geologia é o estudo da terra e geomorfologia é o estudo das formas de terreno. A parte “turismo” em Geoturismo significa visitar geossítios, aprender, entender, valorizar e se envolver. Em um sentido mais amplo, Geoturismo compreende os elementos geológicos combinados com os componentes do turismo, como atrações, hospedagem, passeios, atividades de interpretação e de planejamento e gestão.

O Brasil tem um enorme potencial geoturístico e condições favoráveis para desenvolver plenamente essa atividade, de maneira a usufruir dos benefícios sociais que ela pode oferecer. Um dos principais benefícios é permitir aos turistas conhecer o patrimônio geológico que compõe o cenário geoturístico, levando a comunidade a valorizá-lo e, conseqüentemente, promover a sua geoconservação de forma sustentável.

O PAPEL DA COMISSÃO BRASILEIRA DE SÍTIOS GEOLÓGICOS E PALEOBIOLÓGICOS (SIGEP)

A Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), criada em 1997, ocupou-se pela primeira vez no Brasil da identificação, avaliação, descrição e publicação de sítios do Patrimônio Geológico, em sintonia com o *World Heritage* ou Patrimônio Mundial da UNESCO. Esta é a iniciativa mais importante e abrangente no movimento pela conservação do patrimônio geológico nacional, à qual deverá se somar agora a nova iniciativa representada pelos Geoparques.

A Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) é representada por onze entidades: Academia Brasileira de Ciências (ABC), Associação Brasileira para Estudos do Quaternário (ABEQUA), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais

Renováveis (IBAMA), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS), Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), Sociedade Brasileira de Geologia (SBG), Sociedade Brasileira de Paleontologia (SBP) e União dos Geomorfólogos do Brasil (UGB).

A SIGEP, atualmente com site hospedado no Serviço Geológico do Brasil (<http://sigep.cprm.gov.br>) com mais de um milhão de visitas, publicou, em 2002, um primeiro volume sobre 58 sítios, desencadeando o interesse de geólogos em todo o país e levando ao surgimento de iniciativas isoladas, dentro do contexto de crescente interdisciplinaridade e preocupação pelo meio ambiente. Um segundo volume também está impresso (2009), contendo novos 40 geossítios referendados por essa Comissão. Neste momento, 12 novas descrições foram divulgadas na Internet e 57 sítios aguardam descrição, totalizando 167 sítios referendados pela Comissão.

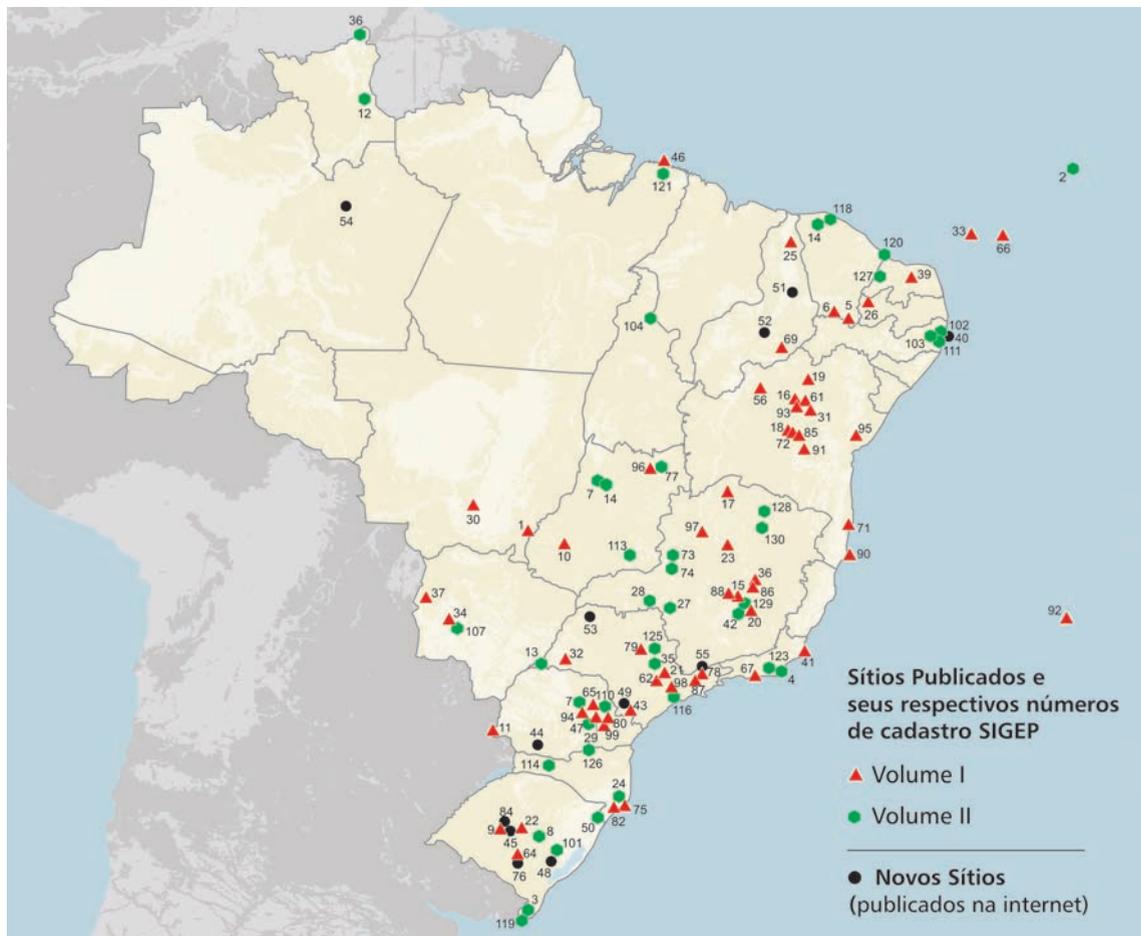


Figura 1 - Sítios publicados pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP).

O trabalho do Projeto Geoparques do Serviço Geológico do Brasil deverá ser sintonizado com as atividades dessa comissão, da mesma forma com outras iniciativas similares. Assim, o Projeto Caminhos Geológicos do Estado do Rio de Janeiro, iniciado na década de 2000, objetiva divulgar e preservar os monumentos geológicos por meio da instalação de painéis interpretativos escritos em linguagem acessível ao público leigo. Essa iniciativa, pioneira no Brasil, coloca efetivamente o geoturismo em prática, inserido no dia a dia da população. No Paraná, a MINEROPAR iniciou, em 2003, o Projeto “Sítios Geológicos e Paleontológicos do Paraná”, que vem gerando vários produtos: painéis, folhetos, cursos de capacitação, tombamentos de sítios geológicos e implantação de Roteiros Geoturísticos. O sucesso é tão evidente que outros Estados também criaram projetos de conservação e divulgação do patrimônio geológico, a exemplo do projeto Monumentos Geológicos do Rio Grande do Norte e Caminhos Geológicos da Bahia.

A principal atribuição da SIGEP centra-se no gerenciamento de um cadastro nacional disponibilizado em *site* da Internet na forma de artigos científicos elaborados por especialistas que trabalharam nas áreas dos sítios cadastrados.

O processo seletivo segue a orientação da SIGEP de avaliação de propostas de sítios, tendo como principais critérios:

- i) singularidade na representação de sua tipologia ou categoria;
- ii) importância na caracterização de processos geológicos-chave regionais ou globais, períodos geológicos e registros expressivos na história evolutiva da Terra;
- iii) expressão cênica;
- iv) bom estado de conservação;
- v) acesso viável; e
- vi) existência de mecanismos ou possibilidade de criação de mecanismos que lhe assegure conservação.

Uma vez aprovados, os sítios deverão prestar-se ao fomento da pesquisa científica básica e aplicada, à difusão do conhecimento nas áreas das ciências da Terra, ao fortalecimento da consciência conservacionista, ao estímulo a atividades educacionais, recreativas ou turísticas, sempre em prol da participação e do desenvolvimento sócio-econômico das comunidades locais. Todos estes objetivos vêm acompanhados da necessidade de estabelecer estratégias próprias de monitoramento e de manutenção da integridade dos pontos geológicos magnos do Brasil.

Esta ampla divulgação, na Internet e em livros, objetiva não só cumprir a meta de realizar o cadastro de sítios geológicos, mas de fomentar ações preservacionistas e conservacionistas imediatas (tombamento), principalmente de sítios que estão em risco ou processo de degradação e, mesmo, extinção.

GEOPARQUES, UMA INICIATIVA EM NÍVEL MUNDIAL BEM SUCEDIDA

A geologia e a paisagem influenciaram profundamente a sociedade, a civilização e a diversidade cultural de nosso planeta, mas, até recentemente, não havia o reconhecimento internacional do patrimônio geológico de importância nacional ou regional, e não havia especificamente uma convenção internacional sobre o patrimônio geológico. A iniciativa da UNESCO para apoiar os geoparques responde à forte demanda expressa por muitos países por uma rede internacional, no sentido de aumentar o valor do patrimônio da Terra, suas paisagens e formações geológicas, que são testemunhas-chave da história da vida.

A proteção e o desenvolvimento sustentável do patrimônio geológico através da iniciativa *Geoparks*, contribui para os objetivos da Agenda 21, a Agenda da Ciência para Meio Ambiente e Desenvolvimento no século XXI, adotada pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD, Rio de Janeiro, 1992) e reiterada pela Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável 2002, em Joanesburgo. A iniciativa *Geoparks*, por outro lado, acrescenta uma nova dimensão para a Convenção de 1972, relativa à Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural da UNESCO, destacando o potencial de interação entre o desenvolvimento sócio-econômico e cultural e a conservação do ambiente natural.

Geoparques tem como objetivo, entre outros, constituir uma série global de sítios geológicos ou geossítios destinados a integrar um acervo para a preservação do patrimônio geológico. Nesse sentido, os geossítios são vistos como complementares à Lista do Patrimônio Mundial da UNESCO, possibilitando desenvolver um mecanismo adequado para o reconhecimento de locais de importância internacional, identificados a partir de inventários geológicos nacionais.

Vale destacar que um geoparque não constitui uma unidade de conservação, nem é uma nova categoria de área protegida, mas oferece a possibilidade de associar a

proteção da paisagem e dos monumentos naturais com o turismo e o desenvolvimento regional. A ausência de um enquadramento legal de um geoparque é razão do sucesso dessa iniciativa em nível mundial.

O PROJETO GEOPARQUES DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

Introdução

O Projeto Geoparques do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), criado em 2006, representa importante papel indutor na criação de geoparques no Brasil, uma vez que esse projeto tem como premissa básica a identificação, levantamento, descrição, diagnóstico e ampla divulgação de áreas com potencial para futuros geoparques no território nacional, bem como o inventário e quantificação de geossítios. Para esse trabalho concorre o acervo de levantamentos geológicos existentes no País e a experiência do corpo técnico da empresa, além do aporte de estudos e propostas da comunidade geocientífica. Em alguns casos, essa atividade indutora é feita em conjunção com universidades e outros órgãos ou entidades federais, estaduais ou municipais que tenham interesses comuns, em consonância com as comunidades locais. A ação catalisadora desenvolvida pela CPRM representa, entretanto, somente o passo inicial para o futuro geoparque. A posterior criação de uma estrutura de gestão do geoparque e outras iniciativas complementares é essencial e deverão ser propostas por autoridades públicas, comunidades locais e interesses privados agindo em conjunto.

O Brasil possui grande potencial para a proposição de geoparques, por sua enorme extensão territorial com rica geodiversidade, possuindo testemunhos de praticamente toda história geológica do planeta, aliados à presença de sítios não geológicos de importância ecológica, arqueológica, histórica ou cultural. Registros importantes dessa

história, alguns de caráter único, representam parte do patrimônio natural da Nação e mesmo de toda a humanidade, justificando sua conservação. Esses registros, associados a outros atributos, são a essência de um geoparque e são representados por diversos geossítios de tipologias diversas ou não, desenvolvendo por vezes formas de relevo ou geformas associadas a paisagens de excepcional beleza cênica. Alguns geoparques já descritos coincidem em seus limites com unidades de conservação ou parques naturais, em especial por apresentarem raras belezas cênicas. No entanto, os limites de um geoparque não coincidem necessariamente com os parques naturais ou outras áreas de reservas ambientais.

Através do Projeto Geoparques e na qualidade de membro da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) promove a conservação do patrimônio geológico brasileiro. Os sítios geológicos ou geossítios cadastrados pelo Projeto Geoparques e pela SIGEP, bem como através de outras iniciativas antes mencionadas, são destinados a integrar uma base de dados para o Inventário do Patrimônio Geológico do Brasil.

Propostas de Geoparques no Brasil

Propostas de áreas com potencial de se transformarem em geoparques, objeto do Projeto Geoparques, estão indicadas na Figura 3 e Tabela 1 a seguir. Diversas propostas de geoparques já foram avaliadas, outras estão em avaliação e outras ainda serão avaliadas no futuro.

Descrição Resumida das Propostas de Geoparques

1. Cachoeiras do Amazonas (AM)

Localização: Município de Presidente Figueiredo, a aproximadamente 100 km a norte de Manaus, Amazonas;

Importância: Conhecido como “A Terra das Cachoeiras”, o Município de Presidente Figueiredo apresenta paisagens naturais, onde se associam belas cachoeiras e corredeiras, exóticas cavernas e interessantes sítios geológicos e paleontológicos, expostos principalmente em arenitos siluro-devonianos (Grupo Trombetas) da borda norte da Bacia Sedimentar do Amazonas, no contato com granitos e gnaisses paleoproterozoicos do Escudo das Guianas;

Dados adicionais: A criação do geoparque fomentará atividades de desenvolvimento sustentável das populações locais, promoverá a preservação de cachoeiras e cavernas

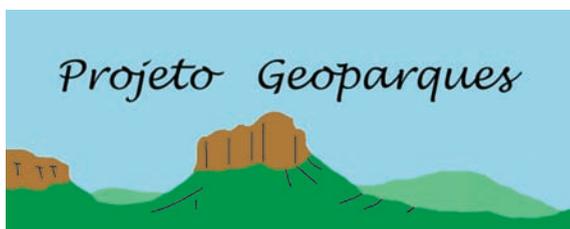


Figura 2 - Logomarca do Projeto Geoparques baseada em uma gravura da Chapada Diamantina, Bahia, de Orville A. Derby (1906).

no polo ecoturístico mais importante da região e garantirá a preservação de importantes ecossistemas ameaçados, onde espécies endêmicas, como o galo da serra e o uirapuru, podem ser admirados. Registros arqueológicos, como pinturas rupestres, podem ser observados em diversas cavernas do proposto geoparque.

2. Morro do Chapéu (BA)

Localização: Município de Morro do Chapéu, leste da Chapada Diamantina, Bahia, incluindo partes dos municípios adjacentes;

Importância: Rica geodiversidade com importantes geossítios que registram história de sedimentação de unidades do Mesoproterozoico (grupo Chapada Diamantina) e Neoproterozoico (grupo Una) do Brasil, incluindo a presença de conglomerados diamantíferos (carbonados), depósitos de origem glacial e registros de vida primitiva na Terra (estromatólitos). Quatro geossítios da região foram aprovados pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos

e Paleobiológicos-SIGEP (Gruta dos Brejões, Escarpa do Tombador, Fazenda Arrecife e Fazenda Cristal). O inventário dos geossítios revelou três de importância internacional;

Dados adicionais: Registros da história e cultura de mineração do diamante; região inclui três Unidades de Conservação (Parque Estadual de Morro do Chapéu, Monumento Natural da Cachoeira do Ferro Doido e APA Vereda do Romão Gramacho). Em 1987, 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.

3. Pireneus (GO)

Localização: Região limítrofe dos municípios goianos de Pirenópolis, Cocalzinho de Goiás e Corumbá de Goiás, a oeste do Distrito Federal;

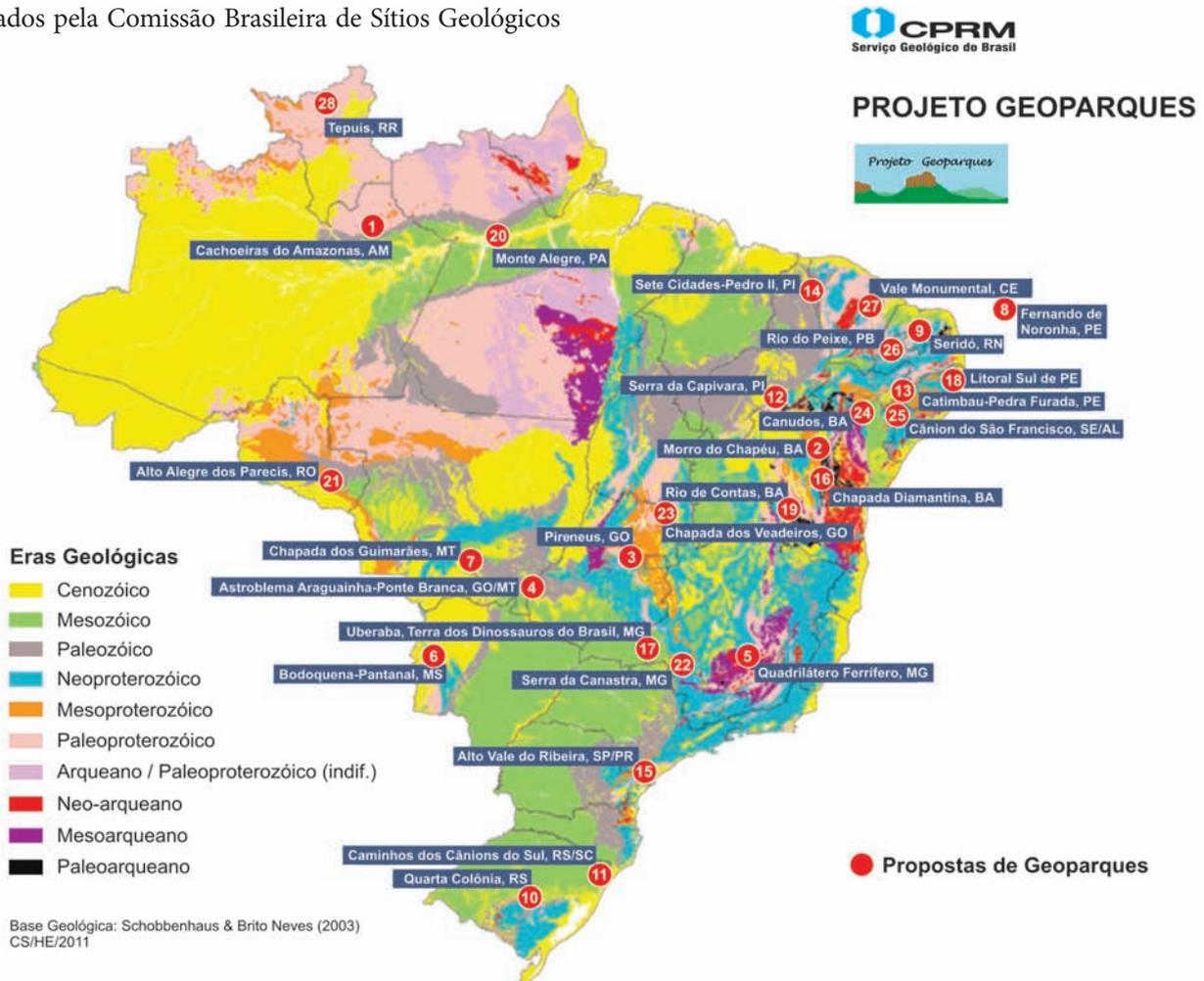


Figura 3 - Mapa de localização das propostas avaliadas, em avaliação e programadas do Projeto Geoparques.

Importância: Conjunto de serras com interessante história geológica, suportadas por quartzitos neoproterozoicos do Grupo Araxá, complexamente dobrados, formando a serra e pico dos Pirineus, cuja parte principal compõe o Parque Estadual dos Pirineus e a Cidade de Pedra. Riqueza histórico-cultural ligada ao ciclo do ouro que retrocede ao início do século 18. A maioria dos sítios possui um importante valor geocientífico devido à raridade de formas estruturais ali existentes;

Dados adicionais: Rara beleza cênica; belas espécies de um complexo bioma do cerrado de altitude; interessante história de ocupação e tradições culturais, como as romarias, Festa do Divino e Cavalhadas.

4. Astroblema Araguinha-Ponte Branca (GO/MT)

Localização: Municípios de Araguinha e Ponte Branca, Mato Grosso, cortados pelas cabeceiras do rio Araguaia; parte situa-se em Goiás;

Tabela 1 - Relação de propostas do Projeto Geoparques avaliadas, em avaliação e programadas.

	Geoparque (proposta)	UF	Categoria Principal
1	Cachoeiras do Amazonas	AM	Estratigráfico, Espeleológico, Arqueológico
2	Morro do Chapéu	BA	Estratigráfico, Geomorfológico, Histórico
3	Pirineus	GO	Estratigráfico, Tectônico, Geomorfológico, Histórico-cultural
4	Astroblema Araguinha-Ponte Branca	GO/MT	Astroblema (estrutura de impacto de meteorito)
5	Quadrilátero Ferrífero	MG	Estratigráfico, Paleoambiental, História da Mineração, Geomorfológico, Metalogenético
6	Bodoquena-Pantanal	MS	Espeleológico, Paleoambiental, Geomorfológico, Paleontológico, Metalogenético
7	Chapada dos Guimarães	MT	Geomorfológico, Paleontológico, Espeleológico, Beleza Cênica
8	Fernando de Noronha	PE	Ígneo, Beleza Cênica
9	Seridó	RN	Estratigráfico, Ígneo, Geomorfológico, Metalogenético, Histórico-cultural
10	Quarta Colônia	RS	Paleontológico (tetrápodes), Estratigráfico
11	Caminhos dos Cânions do Sul	RS/SC	Beleza Cênica, Geomorfológico, Ígneo, Estratigráfico
12	Serra da Capivara	PI	Estratigráfico, Arqueológico
13	Catimbau-Pedra Furada	PE	Estratigráfico, Paleoambiental, Geomorfológico, Ígneo, Arqueológico
14	Sete Cidades-Pedro II	PI	Geomorfológico, Paleoambiental, Mineralógico, Beleza Cênica
15	Alto Vale do Ribeira	SP/PR	Espeleológico, Paleoambiental
16	Chapada Diamantina	BA	Geomorfológico, Paleoambiental, Beleza Cênica, Histórico-cultural
17	Uberaba, Terra dos Dinossauros do Brasil	MG	Paleontológico
18	Litoral Sul de Pernambuco	PE	Ígneo, Estratigráfico, Beleza Cênica, Histórico-Cultural
19	Rio de Contas	BA	Estratigráfico, Geomorfológico, Histórico
20	Monte Alegre	PA	Estratigráfico, Geomorfológico, Tectônico, Arqueológico
21	Alto Alegre dos Parecís	RO	Estratigráfico, Geomorfológico, Beleza Cênica
22	Serra da Canastra	MG	Beleza Cênica, Geomorfológico
23	Chapada dos Veadeiros	GO	Geomorfológico, Estratigráfico, Beleza Cênica
24	Canudos	BA	Petrológico, Estratigráfico, Ígneo, Geomorfológico, Metalogenético, Histórico-cultural
25	Cânion do São Francisco	SE/AL	Geomorfológico, Beleza Cênica
26	Rio do Peixe	PB	Paleontológico (Icnofaunas dinossaurianas,etc), Estratigráfico
27	Vale Monumental	CE	Geomorfológico, Ígneo, Beleza Cênica
28	Tepuis	RR	Geomorfológico, Estratigráfico, Paleoambiental, Beleza Cênica

Importância: Registro do maior astroblema da América do Sul, expondo cratera erodida com 40 km de diâmetro que se formou pela colisão de um meteorito contra a superfície terrestre, no início do Triássico, há cerca de 245 milhões de anos; geossítios de interesse internacional com feições deixadas pelo impacto do corpo celeste.

5. Quadrilátero Ferrífero (MG)

Localização: Região central de Minas Gerais, a sul de Belo Horizonte, conhecida como Quadrilátero Ferrífero;

Importância: Marco histórico da mineração do ouro e do ferro no Brasil; registros de fama mundial da geologia e metalogênese do Paleoproterozoico e Arqueano (Supergrupos Minas e Rio das Velhas); alguns sítios geológicos foram referendados pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP): Serra da Piedade, Serra do Caraça, Pico de Itabirito, Mina de Passagem e Fonseca, que além de sua importância para o patrimônio geológico, também têm fluxo turístico associado a seu valor patrimonial e histórico-cultural. A antiga mina subterrânea de ouro de Passagem de Mariana, explorada entre 1719 e 1996, está aberta ao turismo. Há diversas cidades e monumentos históricos do Brasil Colônia;

Dados adicionais: No final de 2010, foi encaminhado à UNESCO dossiê de candidatura do Geoparque Quadrilátero Ferrífero para sua inclusão na Rede Global de Geoparques Nacionais (RGGN). Para a elaboração da proposta do geoparque foi criado um Grupo Promotor coordenado por uma Gerência Executiva, sob a égide do Pólo de Excelência Mineral e Metalúrgico do Estado de Minas Gerais.

6. Bodoquena-Pantanal (MT)

Localização: Extensa região abrangendo a serra da Bodoquena, parte do Pantanal e o entorno de Corumbá-Ladário, no Estado de Mato Grosso do Sul;

Importância: Registros da sedimentação do final do Proterozoico Superior; metalogênese de fama mundial com jaspilites ferruginosas e óxidos de manganês; rochas carbonáticas, vestígios de glaciação, riqueza espeleológica; sítios fossilíferos do Neoproterozoico com metazoário mais antigo da América do Sul (Corumbella) e megafauna do Pleistoceno (tigre dente de sabre); sedimentação do Quaternário (Pantanal); importantes vestígios arqueológicos; beleza cênica;

Dados adicionais: Estrutura turística bem desenvolvida, em especial no Município de Bonito; registros histórico-culturais ligados à Guerra do Paraguai; biodiversidade. No final de 2009, foi instituído o Geopark Bodoquena-Pantanal por decreto estadual do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. O encaminhamento de dossiê de candidatura do geoparque à UNESCO, sob a coordenação da Superintendência Regional do IPHAN/MS, foi efetivado no final de 2010. O Serviço Geológico do Brasil participa da proposição desse geoparque em parceria com a referida Superintendência Regional do IPHAN e outras entidades.

7. Chapada dos Guimarães (MT)

Localização: Borda da Chapada dos Guimarães, a nordeste de Cuiabá, Mato Grosso;

Importância: Sedimentos siliciclásticos de unidades do Paleozoico (grupos Rio Ivaí e Paraná) da base da Bacia Sedimentar do Paraná, depositados em inconformidade sobre rochas neoproterozóicas do Grupo Cuiabá; registros fósseis da renomada Fauna Malvinocáfrica; cavernas formadas em arenitos; beleza cênica excepcional.

8. Fernando de Noronha (PE)

Localização: Pequeno arquipélago situado na costa do Nordeste, a 545 km de Recife, cujo território faz parte do Estado de Pernambuco;

Importância: Conjunto de ilhas vulcânicas no topo emerso integrante de uma cadeia de montanhas desenvolvida numa zona de fraturas no assoalho oceânico, com orientação E-W, formada por rochas vulcânicas e subvulcânicas, produtos de dois eventos vulcânicos; plugs, piroclastos cortados por domos e diques fonolíticos e traquíticos do Mioceno Superior e rochas piroclásticas, derrames de ankaratritos e diques de nefelinito do Plioceno Superior; arenitos eólicos e fosfáticos; sedimentos de praias e dunas; recifes de algas; excepcional beleza cênica;

Dados adicionais: O proposto geoparque coincide integralmente com o território do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e a adjacente Área de Proteção Ambiental (APA), zona de amortização do PARNA, cuja administração é competência do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICM-Bio); projetos Golfinhos Rotatores e Tamar do ICMBio; estrutura turística organizada com grande afluxo de visitantes.

9. Seridó (RN)

Localização: Seridó Potiguar, na região de Currais Novos e municípios do entorno, Rio Grande do Norte;

Importância: Um dos mais completos e importantes patrimônios geológicos do Nordeste; paisagem exuberante formada por granitos, gnaisses, quartzitos e arenitos; mineração representa um grande potencial geoturístico; destaca-se Distrito Mineiro de Brejuí, em Currais Novos; sítios paleontológicos; megafauna pleistocênica;

Dados adicionais: Riqueza cultural regional ímpar; registros da presença homem e de animais pré-históricos; pinturas rupestres das tradições Nordeste, Agreste e Itaquatiaras; artesanato em minerais e rochas.

10. Quarta Colônia (RS)

Localização: A Quarta Colônia é composta por diversos municípios na região central do Rio Grande do Sul;

Importância: Riqueza fossilífera do Triássico; origem dos dinossauros e mamíferos e evolução das coníferas; área de transição entre a Depressão Periférica e o Planalto da Serra Geral; infra-estrutura para o turismo; interesse histórico-cultural.; geossítio fossilífero da Linha São Luiz é de interesse internacional;

Dados adicionais: Iniciativas do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável da Quarta Colônia (CONDESUS Quarta Colônia) para consolidação do Geoparque Quarta Colônia.

11. Caminhos dos Cânions do Sul (RS/SC)

Localização: Região lindeira do Rio Grande do Sul e Santa Catarina; inclui os parques nacionais dos Aparados da Serra e Serra Geral;

Importância: Magníficos cânions esculpidos nas escarpas dos Aparados da Serra sobre a extraordinária pilha de rochas formadas pelo Vulcanismo Serra Geral, no início do Cretáceo. Exposições do arenito Botucatu de origem eólica depositado no Juro-Cretáceo e da Formação Rio do Rasto do final do Permiano. Envolve também sedimentos da extensa planície costeira de Araranguá (SC) até Torres (RS). Furnas (Sombrio) na quebra do relevo com registros da elevação do nível do mar atual durante o Holoceno. Beleza cênica excepcional;

Dados adicionais: Os Aparados da Serra constituem o mais elevado e imponente sistema de escarpas de todo o território brasileiro; registro dos eventos tectônicos

distensivos durante o processo de abertura do Atlântico que gerou a separação dos continentes sul-americano e africano.

12. Serra da Capivara (PI)

Localização: Extremo sudeste do Piauí, região de São Raimundo Nonato; Parque Nacional da Serra da Capivara e seu entorno;

Importância: Labirinto de cânions esculpidos em arenitos devonianos da margem sudeste da Bacia Sedimentar do Parnaíba; mais de 30.000 pinturas rupestres distribuídas em cerca de 800 sítios, com datações que comprovam a presença do homem, de maneira ininterrupta durante 48.000 anos; área cárstica no entorno do PARNA com rica fauna pleistocênica e vestígios arqueológicos e paleoclimáticos associados; beleza cênica; vegetação formada por estepes, caatingas e floresta arbórea densa;

Dados adicionais: Em 1991, o Parque Nacional da Serra da Capivara foi declarado Patrimônio Cultural da Humanidade pela UNESCO. Em 1986 foi criada a Fundação Museu do Homem Americano que, em cogestão com o ICMBio, administra o Parque Nacional e seu entorno. A sua localização numa região de fronteira ecológica é estratégica e imprescindível como área de preservação, proteção e sobrevivência de espécies em grande parte endêmicas nessa área do País. É o único parque nacional situado no domínio morfoclimático das caatingas, sendo uma das últimas áreas do semiárido possuidoras de importante diversidade biológica.

13. Catimbau - Pedra Furada (PE)

Localização: Abrange parte dos municípios de Buíque, Tupanatinga, Ibimirim, Arcoverde, Pesqueira, Alagoinha, Venturosa e Pedra, transição entre as regiões do Agreste e Sertão;

Importância: Se insere geologicamente na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Jatobá e em rochas do embasamento cristalino. Inclui essencialmente a unidade siluro-devoniana Tacaratu, constituída por arenitos avermelhados que exibem belíssimas estruturas sedimentares internas e algumas formas erosivas que constituem pequenas cavernas. A Formação Tacaratu se apresenta morfológicamente constituindo platôs elevados com rebordos festonados de grande beleza cênica, atingindo desníveis de até 200 m. No restante da área está associado a rochas ígneas e metamórficas de idades paleoproterozoica a neoproterozoica, cuja morfologia se destaca pelos maciços

granitóides da porção oeste do Planalto da Borborema, onde se localizam diversos sítios geomorfológicos (mirantes), destacando-se a Pedra Furada, grande arco resultante da erosão sobre rochas graníticas;

Dados adicionais: A proposta está incluída em parte no Parque Nacional do Catimbau, área de proteção do bioma Caatinga, com geoformas e paisagens de beleza incomum, formando um conjunto de atrações para a prática do turismo ecológico, que já existe de forma incipiente. Aspectos alternativos de turismo estão ligados a uma riqueza cultural regional impar com importantes registros do homem pré-histórico (pinturas rupestres), artesanato indígena, produção de renda, festas religiosas e outros.

14. Sete Cidades-Pedro II (PI)

Localização: parte dos municípios de Piracuruca, Piripiri, Brasileira e Pedro II, Piauí; Parque Nacional das Sete Cidades e seu entorno;

Importância: Registro da sedimentação flúvio-deltaica do Devoniano da Bacia Sedimentar do Parnaíba; arenitos com intercalações de siltitos e folhelhos; localmente, diamictitos; tilitos, pavimentos e seixos estriados que denotam um ambiente glacial; estratificações cruzadas tabulares e sigmoidais; relevo ruiforme da Formação Cabeças de especial beleza estética. Na região de Pedro II ocorrem as mundialmente conhecidas mineralizações de opala, direta indiretamente associados a circulações hidrotermais, originadas pela intrusão nos sedimentos da Formação Cabeças de sills de diabásio (Formação Mosquito) do Triássico-Jurássico;

Dados adicionais: Grande diversidade de formas erosivas nos arenitos originaram sete grupamentos rochosos denominados de “cidades”; PARNA administrado pelo ICMBio; prática do turismo ecológico bem estruturado com afluxo de turistas relativamente grande (cerca de 35.000/ano); área de proteção do bioma Cerrado em transição para o bioma Caatinga; vários sítios arqueológicos com pinturas rupestres datadas de 6.000 AP.

15. Alto Vale do Ribeira (SP/PR)

Localização: A região proposta para esse geoparque localiza-se no vale do rio Ribeira de Iguape, que atravessa a serra do Mar na região limítrofe dos estados de São Paulo e Paraná. O vale desse rio foi declarado Patrimônio Cultural da Humanidade, em 1999;

Importância: Área geologicamente importante sob pontos de vista científico, didático e geoturístico. Sistemas

de cavernas com paisagens subterrâneas únicas do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), possuindo uma das maiores concentrações de cavernas do mundo (+ de 300). Relêvo de beleza excepcional esculpido em rochas calcárias do Neoproterozoico. Na região proposta para o geoparque existe legado da época em que a mineração de ouro e chumbo era uma importante atividade, incluindo galerias subterrâneas de antigas minas que podem ser preparadas para visitação. Presença de concheiros com vestígios arqueológicos;

Dados adicionais: A cria o de um geoparque será importante para disciplinar o uso do solo de acordo com as potencialidades e fragilidades do seu meio físico e será um elemento unificador e orientador das iniciativas governamentais, que têm como meta a melhoria das suas condi es socioecon micas através do ecoturismo e desenvolvê-lo através de a es ecologicamente sustentáveis. Boa parte da região é recoberta por densa e exuberante e diversificada Mata Atlântica e ecossistemas associados, estando muito bem preservados nas diversas Unidades de Conserva o, que abragem grande parte da área sugerida para o geoparque. Adicionalmente, a região tem interesse histórico-cultural com cidades históricas, Cananéia e Iguape, fundadas no início século XVI.

16. Chapada Diamantina (BA)

Localiza o: Região oriental da Chapada Diamantina, Bahia;

Importância: Ambientes de sedimenta o e estratigrafia do Mesoproterozoico; marco histórico da minera o do diamante no Brasil; grande beleza cênica. Tr s geossítios da região foram aprovados pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos-SIGEP (Serra do Sincora, Morro do Pai In cio e Poço Encantado);

Dados adicionais: Riqueza histórico-cultural ligada ao garimpo de diamante; p lo importante de ecoturismo; abrange o Parque Nacional da Chapada Diamantina e seu entorno.

17. Uberaba, Terra dos Dinossauros do Brasil (MG)

Localiza o: Município de Uberaba, Triângulo Mineiro;

Importância: Sítios paleontológicos de Peirópolis e Serra da Galga; uma das mais ricas faunas de vertebrados e invertebrados do Cretáceo Superior, em ampla área geográfica do Município de Uberaba, Minas Gerais,

relacionados à Formação Marília (Bacia Bauru); dinossauros, crocodilomorfos e outros répteis; fósseis e sedimentos relacionados retratam ecossistemas terrestres que antecederam às grandes transformações ambientais do final da era Mesozóica;

Dados adicionais: Museu Paleontológico em Peirópolis.

18. Litoral Sul de Pernambuco (PE)

Localização: Municípios de Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Sirinhaém, Rio Formoso e Tamandaré, no litoral do Estado de Pernambuco, a sul de Recife;

Importância: Região com grande potencial para a criação de um geoparque pelo caráter excepcional do patrimônio geológico, associado aos aspectos turístico, cultural, histórico e biológico. A região expõe rochas sedimentares e magmáticas relacionadas à Bacia de Pernambuco geradas no estágio rifte de evolução dessa bacia, durante o Aptiano-Albiano. Destaca-se a Província Mágmatca do Cabo de Santo Agostinho, uma importante associação vulcano-plutônica-alcálica de composição ácida. Inclui rara ocorrência de granito cretácico do Brasil e o único exemplo conhecido de vulcanismo explosivo dessa idade no País com extensos derrames piroclásticos;

Dados adicionais: O Parque Metropolitano Armando de Holanda Cavalcanti está inserido na área proposta para o geoparque e coincide com um promontório sustentado pelo granito do Cabo de Santo Agostinho, onde há importantes monumentos históricos, alguns dos quais remontam ao século XVI. A região como um todo tem grande afluxo turístico por suas belezas naturais excepcionais; apresenta forte potencial para o desenvolvimento do geoturismo.

19. Rio de Contas (BA)

Localização: Município de Rio de Contas e áreas do entorno que envolvem as cabeceiras do rio homônimo, extremo sudoeste da Chapada Diamantina, Bahia;

Importância: Importantes registros de rochas sedimentares e vulcânicas do Paleo- e Mesoproterozoico, relacionadas a unidades dos grupos Rio dos Remédios e Paraguaçu; marco importante História da Mineração de ouro com garimpos fundados por bandeirantes paulistas que remontam ao século XVIII; trecho preservado do Caminho Real;

Dados adicionais: Forte apelo turístico; paisagens com relevo montanhoso; aspectos histórico-culturais diversos.

20. Monte Alegre (PA)

Localização: Margem do rio Amazonas, centro-norte do Pará;

Importância: Estrutura circular do Domo de Monte Alegre, expondo unidades estratigráficas do Paleozoico da Bacia Sedimentar do Médio Amazonas. Nas bordas do domo afloram rochas carboníferas (Formação Faro e Formação Monte Alegre) e permocarboníferas (Formação Itaituba); parte central dessa estrutura expõe rochas siluro-devonianas (Formação Ererê e Formação Curuá); rochas intrusivas básicas do Mesozoico;

Dados adicionais: Elevação topográfica anômala no contexto regional, com cotas em torno de 50-100m; arenitos da Formação Ererê formam monólitos resultantes da erosão de apelo geoturístico; importantes sítios arqueológicos com inscrições ruprestes relacionam-se com as rochas da região.

21. Alto Alegre dos Parecís (RO)

Localização: Município de Alto Alegre dos Parecís, sudeste de Rondônia;

Importância: Graben de Pimenta Bueno; arenitos, conglomerados, folhelhos e siltitos; calcário dolomítico; Formação Fazenda Casa Branca do Carbonífero Superior depositada em ambiente fluvial; Formação Pimenta Bueno do Siluro-Devoniano depositada em ambientes flúvio-deltaico e marinho/lacustre; granitóides e gnaisses mesoproterozoicos da Faixa Guaporé;

Dados adicionais: Belas áreas potenciais para o eco- e geoturismo, servidas por estradas vicinais, de boa trafegabilidade na estação seca; contempla diversas cachoeiras desembocando em cânions florestados.

22. Serra da Canastra (MG)

Localização: Parte dos municípios de São Roque de Minas, Sacramento e Delfinópolis, sudoeste de Minas Gerais;

Importância: Unidades neoproterozóicas da faixa dobrada Brasília; relevo esculpido em quartzitos dobrados do Grupo Canastra; falha de empurrão sobre unidades pelito-carbonáticas do Grupo Bambuí; tectônica rúptil NW-SE com dezenas de intrusões kimberlíticas, algumas delas portadoras de diamantes; cotas entre 1.350-1.250 m relacionadas à superfície de aplainamento “Pós-Gondwana”, do Cretáceo Superior; grande beleza cênica;

Dados adicionais: Proposta inserida na área do Parque Nacional da Serra da Canastra, criado para a

proteção das nascentes do rio São Francisco; altitudes entre 900 e 1.500 m; predomínio de campos rupestres; paisagens de cenário excepcional; Cachoeira da Casca d'Anta e outras; possibilidade de observação de animais selvagens.

23. Chapada dos Veadeiros (GO)

Localização: Nordeste de Goiás, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e áreas adjacentes;

Importância: Metassedimentos de baixo grau do grupo Araí, representando a evolução de uma bacia tipo rifte intracratônico desenvolvido no final do Paleoproterozoico sobre rochas do embasamento granito-gnáissico, incluindo uma fase pós-rifte com sedimentação marinha. Área de referência para o estudo da estratigrafia e sedimentação do Paleoproterozoico e também importante sob o ponto de vista geomorfológico, uma vez preserva compartimentos únicos na região centro-oeste;

Dados adicionais: Área de excepcional beleza cênica com diversas atrações turísticas incluindo cachoeiras, corredeiras, cânions e inúmeras trilhas com paisagens panorâmicas.

24. Canudos (BA)

Localização: A região proposta para o geoparque situa-se no Município de Canudos e área adjacente, região nor-nordeste da Bahia, no entanto, uma área maior também potencialmente interessante, deverá ser avaliada, estendendo-se especialmente para o sul. Assim a área como um todo, abrange total ou parcialmente, os municípios de Canudos, Curaçá, Juazeiro, Jaguarari, Uauá, Chorochó, Macururé, Monte Santo, Euclides da Cunha, Andorinha, Itiúba, Cansanção, Quijingue, Nordestina, Queimadas, Santa Luz, Araci, Retirolândia, Teofilândia, Tucano, Valente, São Domingos e Gavião. O estudo será desenvolvido em uma área de 24.000,0 km², delimitada pelas seguintes coordenadas: 9°30' - 11°30' lat. S e 39°00' - 40°00' long. W;

Importância: A área proposta abrange dois importantes domínios geotectônicos: Bloco Serrinha e Bacia de Tucano. O Bloco Serrinha composto por um embasamento arqueano representado pelos complexos Uauá e Santa Luz; Greenstone Belt paleoproterozoico do Rio Itapicuru, a sul, e o do Rio Capim, a norte; Granitóides paleoproterozoicos intrusivos. A Bacia de Tucano, a leste, contém rochas sedimentares mesozóicas da Sub-Bacia Tucano Central;

Dados adicionais: No Bloco de Serrinha existem vários pontos de interesse geológico (sienito de Itiúba, diques de Uauá, megacristais de feldspatos de Quijingue; pillow lavas dos metabasaltos do Greenstone Belt do Rio Itapicuru), geomorfológico (*inselbergs* de Monte Santo), metalogenético (cromo de Andorinha, ouro de Santa Luz, kimberlitos diamantíferos de Nordestina e Santa Luz), paleontológico (fósseis de Nordestina) e hidrogeológico e turístico (fontes termais da região de Tucano). Canudos destaca-se também por sua importância histórica-cultural.

25. Cânion do São Francisco (SE/AL)

Localização: Parte dos municípios sertanejos de Pão de Açúcar, Piranhas, Olho D'Água do Casado e Delmiro Gouveia, em Alagoas; Poço Redondo e Canindé do São Francisco, em Sergipe; e Paulo Afonso, na Bahia;

Importância: Monumental cânion escavado pelo rio São Francisco em rochas granitóides da Suite Intrusiva Xingó; rochas metamórficas do Complexo Canindé; e arenitos da Formação Tacaratu, formando paredões escarpados de até 100 metros de altura;

Dados adicionais: Com a construção da barragem de Xingó, parte do cânion ficou afogada formando um lago de águas límpidas e calmas, onde existe uma infra-estrutura para passeios a barco. Na área existem diversos sítios arqueológicos com pinturas rupestres e a cidade de Piranhas, construída em 1887 e tombada como patrimônio histórico, está ligada à história do famoso cangaceiro Lampião.

26. Rio do Peixe (PB)

Localização: Municípios de Sousa, Uiraúna, Brejo das Freiras e outros, oeste da Paraíba;

Importância: Abundantes registros de icnofaunas dinossaurianas associadas às bacias intracratônicas cretácicas Sousa e Uiraúna-Brejo das Freiras, além de sítios com bioturbações, ostracodes, conchostráceos, escamas de peixes, ossos de crocodilomorfos, etc. Alguns registros são considerados importantes marcadores de eventos do Cretáceo. A mais importante área de pegadas fósseis (Passagem das Pedras no Município de Sousa) é atualmente um parque natural (Vale dos Dinossauros);

Dados adicionais: Os sítios contendo pegadas de dinossauros estão sujeitos a grande vulnerabilidade e as medidas de proteção são precárias.

27. Vale Monumental (CE)

Localização: Municípios de Quixadá e Quixeramobim na região do Sertão Central do Ceará;

Importância: A paisagem é delineada por maciços residuais de rochas graníticas e granodioríticas de idade neoproterozóica, formando campos de *inselbergs*, os quais destacam-se do relevo plano circundante que caracteriza a depressão sertaneja e o embasamento regional. Também é comum, a ocorrência de grandes blocos isolados de rocha (matacões) resultantes do deslocamento e da esfoliação esferoidal. A região guarda ainda registros fósseis da megafauna pleistocênica e de elementos da cultura de grupos humanos pré-históricos;

Dados adicionais: Os *inselbergs* sobressaem-se na paisagem plana da depressão sertaneja, constituindo, muitas vezes formas peculiares de gigantescos animais de pedra de grande beleza cênica e atratividade turística/geoturística. Dentre estas merece destaque o agrupamento de *inselbergs* que forma o Monumento Natural dos Monólitos de Quixadá, (palavra que em tupi-guarani significa “pedra de ponta curvada”) unidade de conservação criada por meio de Decreto Estadual, que tem a “Pedra da Galinha Choca” como seu principal atrativo. A região apresenta grande potencial para o ecoturismo e prática de esportes radicais. O Açude do Cedro, com a Pedra da Galinha Choca ao fundo, compõem um cenário de grande beleza e atração turística. Construído na época do Império por trabalho escravo, é o açude mais antigo do Brasil, tendo sido tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

28. Tepuis (RR)

Localização: Serra do Tepequém, porção centro norte de Roraima, cerca de 150 km a NW de Boa Vista;

Importância: O tepui da serra do Tepequém e outros nas áreas adjacentes são importantes sob o ponto de vista estratigráfico e paleoambiental, pois representam sequência sedimentar de rochas siliciclásticas do final do Paleoproterozoico (Grupo Roraima), fracamente deformadas com registros muito bem preservados de estruturas sedimentares. Também possui interesse geomorfológico uma vez que os tepuis são feições morfológicas típicas desenvolvidas no Grupo Roraima, bem representado no Monte Roraima e, principalmente, na Gran Sabana da Venezuela. Morfológicamente, os tepuis

(“morada dos deuses” na língua indígena local) constituem platôs elevados com rebordos festonados de grande beleza cênica, atingindo desníveis de até mil metros com belíssimas cachoeiras. Em seu topo plano se desenvolvem formas evolutivas endêmicas únicas, tanto de animais como de vegetais;

Dados adicionais: Além de ser o local de um antigo e famoso garimpo de ouro e, principalmente, de diamante no século passado, o tepui da serra do Tepequém representa um singular ambiente com “clima frio” devido à altitude, em plena floresta amazônica. Atualmente, o local é um dos principais focos de roteiros de turismo de aventura com acesso relativamente fácil e infra-estrutura relativamente boa. A região foi objeto de teses de pós-graduação por diversos pesquisadores.

OUTRAS PROPOSTAS DE GEOPARQUES

Campos Gerais (PR)

Proponentes: Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e Minérios do Paraná (Mineropar);

Localização: Região dos Campos Gerais no Segundo Planalto Paranaense;

Importância: Unidades geológicas paleozóicas da Bacia do Paraná com relevante patrimônio geológico; história paleoambiental e geomorfologia didática; fósseis do Devoniano; diversos sítios referendados pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos – SIGEP;

Dados adicionais: Insere três parques estaduais (Vila Velha, Monge e Guartelá); extenso levantamento do Patrimônio Natural realizado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

Ciclo do Ouro, Guarulhos (SP)

Proponente: Prefeitura de Guarulhos, São Paulo;

Localização: Município de Guarulhos, SP;

Importância: Importantes sítios do Patrimônio Geológico; valores histórico, arqueológico e ecológico, associados à extração de ouro desde o Período Colonial. Insere o geossítio Marundito do Pico Pelado (margarita-coríndon xistos) de interesse internacional e referendado pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos – SIGEP;

Dados adicionais: Proposta de Geoparque criada por decreto municipal da cidade de Guarulhos, em dezembro de 2008.

Costões e Lagunas do Estado do Rio de Janeiro (RJ)

Proponentes: UFRJ, ETH Zürich, Secretaria de Estado de Desenvolvimento e Consórcio Intermunicipal Lagos São João, com suporte da Petrobras;

Localização: Municípios de Maricá, Saquarema, Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Armação dos Búzios, Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, Macaé, Carapebus, Quissamã, Campos dos Goytacazes e São João da Barra;

Importância: Possui geossítios de importância internacional por três características básicas:

a) Geossítios que permitiram a datação e caracterização da Orogenia Búzios, representativos do fechamento do Gondwana no Atlântico Sul;

b) Estromatólitos holocênicos: presença no sistema Lagunar de Araruama e na Lagoa Salgada;

c) Dolomita holocênica: presença de dolomita em depósitos estratificados e maciços provenientes de metabolismo de bactérias, em sítios que vem despertando o interesse internacional porque podem ajudar a desvendar o “mistério da dolomita”;

Dados adicionais: Nos costões predominam litotipos metamórficos, para- e ortoderivados, que registram a evolução tectônica desde o Paleoproterozoico até a Orogenia Búzios, no Cambriano. Ocorrem diques toleíticos mesozoicos e corpos alcalinos plutônicos a subvulcânicos paleocênicos. Unindo os costões e proporcionando a formação das lagunas, os sedimentos são de idades, origens e composições diversas, com depósitos continentais e marinhos rasos do Mio-Plioceno, até fluviais, marinhos, lagunares e eólicos do Pleistoceno ao Holoceno. Destacam-se as lagunas hipersalinas com características físico-químicas, sedimentológicas e principalmente biológicas únicas, em que a presença de estromatólitos e dolomita recentes, originados da ação de cianobactérias, constitui laboratório natural de importância internacional. Ocorrem centenas de sítios arqueológicos. Aspectos históricos relacionados às primeiras povoações brasileiras nos remetem ao descobrimento do país, à exploração do pau-brasil, à invasão francesa em Cabo Frio e ao caminho dos jesuítas. A região foi registrada na passagem de naturalistas como Darwin e Saint-Hilaire. Destacam-se as salinas cuja extração permanece quase a mesma desde o século 19. Foram implantados 31 painéis dos projetos Caminhos Geológicos e Caminhos de Darwin. Possui rede estabelecida de Educação Ambiental envolvendo comitê de bacia, prefeituras, escolas e ONGs.

CADASTRO E QUANTIFICAÇÃO DE GEOSSÍTIOS

A CPRM desenvolveu um aplicativo *web* para o cadastro e quantificação de sítios do patrimônio geológico denominado GEOSSIT (Lima *et al.* 2010), que deverá ser utilizado para o inventário de geossítios, não somente no Projeto Geoparques, mas também em âmbito nacional. Os geossítios selecionados pelo Projeto Geoparques são cadastrados através desse aplicativo que possibilita uma quantificação automática do geossítio, definindo o seu nível de importância (regional, nacional e internacional), entre outros atributos.

O aplicativo foi desenvolvido com utilização da ficha elaborada pela ProGeo (Associação Européia para a Conservação do Patrimônio Geológico), com as adaptações necessárias. A parte relativa à quantificação de geossítios foi realizada de acordo com a metodologia proposta por Uceda (2000), modificada por Brilha (2005) e por Pereira & Brilha (2008), com as adaptações necessárias às características do Brasil. O aplicativo é de livre consulta e será operado por meio de uma base de dados específica do Sistema GEOBANK da CPRM.

REFERÊNCIAS

- BRILHA, José. **Património geológico e geoconservação:** a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga, Portugal: Palimage, 2005. 190 p.
- CARCAVILLA URQUÍ, Luis. **Patrimonio geológico y geodiversidad:** investigación, conservación, gestión y relación com los espacios naturales protegidos. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2007. xiv, 360 p., il.color. (Cuadernos del Museo Geominero, n.7).
- CARVALHO, Carlos Neto de; RODRIGUES, Joana; JACINTO, Armino (Ed.). **Geoturismo & Desenvolvimento local.** Idanha-a-Nova, Castelo Branco, PT: MINOM–Movimento Internacional para uma Nova Museologia; Centro Cultural Raiano, 2009. 308 p.
- DERBY, Orville Adelbert. The Serra do Espinhaço, Brazil. **The Journal of Geology**, Chicago, v. 14, n. 5, p. 374-401, 1906.
- DINGWALL, Paul; WEIGHELL, Tony; BADMAN, Tim. **A Contribution to the global theme study of world heritage natural sites.** [S.l.]: IUCN; WCPA, 2005. 51 p. Protected Area Programme, IUCN.

- EDER, Wolfgang F. ; PATZAK, Margarete. **Geoparks – geological attractions: a tool for public education, recreation and sustainable economic development**. Paris: UNESCO, 2004. Disponível em: < <http://www.episodes.co.in/www/backissues/273/162-164.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2011.
- JONES, Cheryl. History of geoparks. In: BUREK, Cynthia .Veronica; PROSSER, Colin D. (Ed.). **The history of geoconservation**. London: Geological Society, 2008. p. 273-277. (Geological Society Special Publications, 300).
- LIMA, Éder Reis; ROCHA, Antonio José Dourado; SCHOBENHAUS, Carlos. Aplicativo para cadastramento e quantificação de geossítios. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA E CARIBENHA DE GEOPARQUES, 1., 17-19 nov. 2010, Juazeiro do Norte, CE. [**Trabalhos apresentados**]. [S.l.: s.n.], 2010.
- LIMA, Flavia Fernanda de. **Proposta metodológica para a inventariação do patrimônio geológico brasileiro**. 2008. 91 f. Dissertação (Mestrado em patrimônio geológico e geoconservação) - Escola de Ciências, Universidade do Minho, Braga, 2008.
- MANSUR, Kátia; ERTHAL, Flavio. O Projeto Caminhos Geológicos e seus Desdobramentos no Estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 42., 17-22 out. 2004, Araxá. **Anais...** Araxá: SBG Núcleo Minas Gerais, 2004. p. 204.
- NASCIMENTO, Marcos A. L. do; RUCHKYS, Úrsula Azevedo; MANTESSO-NETO, Virginio. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. [S.l.]: SBG, 2008. 82 p.
- PEREIRA, Ricardo Fraga; BRILHA, José. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na borda oriental da Chapada Diamantina**. Relatório de atividades da viagem de campo. Tese (Doutoramento) - Núcleo Ciências da Terra, Universidade de Minho, Braga, 2008.
- PIEKARZ, Gil Francisco; LICCARDO, Antonio. **Programa sítios geológicos e paleontológicos do Paraná: situação atual e tendências**. Disponível em: < http://geoturismobrasil.com/artigos/SITIOS_GEOLOGICOS_PARANA%5B1%5D.htm>. Acesso em: 07 out. 2011.
- RUCHKYS, Úrsula de Azevedo. **Patrimônio Geológico e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um Geoparque da UNESCO**. 2007. 211 p. Tese (Doutorado em ...)- Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.
- SCHOBENHAUS, Carlos. **Projeto Geoparques: proposta**. Brasília: CPRM, 2006. 9 p., mapa.
- SCHOBENHAUS, Carlos; CAMPOS, Diogenes de Almeida; QUEIROZ, Emanuel Teixeira de; Winge, Manfredo; BERBERT-BORN, Milène Luiza (Ed.). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM; CPRM; SIGEP, 2002. 540 p.
- SCHOBENHAUS, Carlos; BRITO-NEVES, Benjamim Bley de. A geologia do Brasil no contexto da plataforma sul-americana. In: BIZZI, Luiz Augusto; SCHOBENHAUS, Carlos; VIDOTTI, Roberta Mary; GONÇALVES, João Henrique (Ed.). **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**. Brasília: CPRM, 2003. p. 5-54.
- SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cássio Roberto da. Propostas de criação de geoparques: o papel do Serviço Geológico do Brasil (CPRM). In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA E CARIBENHA DE GEOPARQUES, 1., 17-19 nov. 2010, Juazeiro do Norte, CE. [**Trabalhos apresentados**]. [S.l.: s.n.], 2010.
- SCHOBENHAUS, Carlos; WINGE, Manfredo. Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP): 10 anos de atividades em prol do patrimônio geológico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 44., 26-31 out. 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBG, 2008. p. 387.
- SILVA, Cássio Roberto da (Ed.). **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro**. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 264 p.
- UCEDA, Antonio Cendrero. Patrimônio geológico: diagnóstico, clasificación e valoración. In: JORNADAS SOBRE EL PATRIMÓNIO GEOLÓGICO Y DESAROLLO SOSTENIBLE, 22-24 sep. 1999, Soria, Espanha. [**Acta...** Madrid]: Ministerio de Médio Ambiente, 2000. p. 11-16. (Serie Monografias).
- UNESCO. **Guidelines and criteria for national geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network**: June 2008. Disponível em: < <http://www.globalgeopark.org/Portals/1/documents/2008GGN-guidelinesJuneendorsed.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2011.

WINGE, Manfredo; SCHOBHENHAUS, Carlos; SOUZA, Celia Regina de Gouveia; FERNANDES, Antonio Carlos Sequeira; BERBERT-BORN, Mylène Luiza; QUEIROZ, Emanuel Teixeira de; CAMPOS, Diogenes de Almeida (Ed.). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. Brasília: CPRM, 2009. v. 2, 515 p.

ZOUROS, Nickolas. The European geoparks network: geological heritage protection and local development. **Episodes**, Ottawa, v.27, n. 3, p. 165-171, 2004. Disponível em: <<http://www.episodes.co.in/www/backissues/273/165-171.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2011.

SOBRE OS AUTORES



Carlos Schobbenhaus - Geólogo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1964) com estudos de pós-graduação nas universidades de Heidelberg (1968-69), Brasília (1982-1986) e Freiburg i. Br. (Dr. *rer. nat.*, 1993). Realizou mapeamento geológico na Chapada Diamantina e Serra do Espinhaço (BA e MG) pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste-Sudene. Executou e coordenou projetos nacionais e sul-americanos de integração da geologia e recursos minerais publicados pelo Serviço Geológico do Brasil-CPRM e pelo Departamento Nacional de Produção Mineral-DNPM. Destacam-se a Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo (CPRM, 2004), o Mapa Geológico do Brasil (DNPM, 1981; CPRM, 2001), o Mapa Geológico da América do Sul (CGMW/DNPM/CPRM/UNESCO, 2000 e 2001) e os livros Geologia do Brasil (DNPM, 1981), Principais Depósitos Minerais do Brasil (DNPM, 6 vol., 1985 a 1997), Metalogênese do Brasil (CPRM-UnB, 2001) e Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil (CPRM, 2003). É coordenador nacional do Projeto Geoparques-CPRM, vice-presidente da *Commission for the Geological Map of the World-CGMW* para a América do Sul, membro fundador e presidente da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos-SIGEP e membro do *editorial board* da revista *Geoheritage*. carlos.schobbenhaus@cprm.gov.br



Cássio Roberto da Silva - Geólogo pela UFRRJ (1977), Mestrado pela USP (1995) e Doutorado pela UFRJ (2011) na área de Geologia Médica. Ingressou no Serviço Geológico do Brasil – CPRM em 1978, atuando na Superintendência Regional de São Paulo, Residência de Porto Velho e, atualmente, no Escritório do Rio de Janeiro, onde é responsável pelo Departamento de Gestão Territorial. Experiência profissional na execução e gerenciamento de projetos de mapeamento geológico, prospecção mineral, geologia ambiental, ordenamento territorial, riscos geológicos e geologia médica. Editor dos livros Geologia Médica no Brasil e Geodiversidade do Brasil: Conhecer o Passado, para Entender o Presente e Prever o Futuro, co-editor do livro Prospecção Mineral de Depósitos Metálicos, Não Metálicos, Óleo e Gás, autor de 30 e 10 como co-autor de artigos completos, e 32 resumos como autor e 16 como co-autor em congressos e simpósios. cassio.silva@cprm.gov.br