



Projeto Geoparques

GEOPARQUE SERIDÓ - RN

Proposta



2010

Projeto Geoparques
GEOPARQUE SERIDÓ - RN
Proposta

2010

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME

Márcio Pereira Zimmermann
Ministro de Estado

José Antônio Corrêa Coimbra
Secretário Executivo

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL - SGM

Cláudio Scliar
Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Cláudio Scliar
Presidente

Agamenon Sergio Lucas Dantas
Vice-Presidente

Jarbas Raimundo de Aldano Matos
Luiz Gonzaga Baião
Ladice Pontes Peixoto
Roberto Ventura Santos
Conselheiros

DIRETORIA EXECUTIVA

Agamenon Sergio Lucas Dantas
Diretor-Presidente

Manoel Barretto da Rocha Neto
Diretor de Geologia e Recursos Minerais – DGM

José Ribeiro Mendes
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial – DHT

Fernando Pereira de Carvalho
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

Superintendência Regional de Recife
José Wilson de Castro Temóteo
Superintendente

Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial
Adriano da Silva Santos

Responsabilidade Técnica

Coordenação Nacional do Geodiversidade Estaduais
Cássio Roberto da Silva

Coordenação Nacional do Projeto Geoparques
Carlos Schobbenhaus

Coordenação Regional do Projeto Geoparques
Rogério Valença Ferreira

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

Com Apoio



Projeto Geoparques
GEOPARQUE SERIDÓ – RN
Proposta

Autores

Marcos Antonio Leite do Nascimento (UFRN)
Rogério Valença Ferreira (CPRM)

2010

SUMÁRIO

Resumo.....	01
Abstract.....	01
INTRODUÇÃO.....	02
LOCALIZAÇÃO.....	03
DESCRIÇÃO GERAL DO GEOPARQUE.....	04
1. Caracterização do Território do Geoparque.....	04
1.1. Caracterização física do território.....	04
1.2. Caracterização geológica regional.....	07
2. Geologia do Geoparque.....	09
3. Descrição e tabela dos geossítios selecionados.....	11
INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A PROPOSTA.....	49
MEDIDAS DE PROTEÇÃO.....	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
<i>Curriculum vitae</i> dos autores.....	53
Colaboradores.....	53

GEOPARQUE SERIDÓ - RN

RESUMO

O presente relatório trata do estudo técnico e diagnóstico para embasar proposta de criação do Geoparque Seridó, onde foi realizado o cadastramento de 25 geossítios com base em mapas geológico e geomorfológico nas escalas de 1:500.000 e 1:100.000 e detalhamento em trabalho de campo. Estes geossítios estão localizados nos municípios de Cerro Corá, Lagoa Nova, Currais Novos, São Vicente, Florânia, Caicó, Cruzeta, Acari, Carnaúba dos Dantas, Jardim do Seridó e Parelhas, na região do Seridó, estado do Rio Grande do Norte. A proposta de geoparque contempla uma área com cerca de 6.000 km² que incluem ainda os municípios de Bodó, Tenente Laurentino Cruz e São José do Seridó. Tendo em vista o caráter excepcional do patrimônio geológico do Seridó Potiguar, associado aos aspectos biológico, turístico, cultural e histórico, esta é uma região com grande potencial para a criação de um geoparque. O Seridó apresenta um patrimônio geológico de beleza singular, decorrente dos inúmeros processos naturais a que esta região foi submetida ao longo da história da Terra, cujo registro pode ser observado nas diversas formas de relevo, tais como as serras e picos, ou exposições rochosas menores constituídas por granitos, gnaises, mármore, quartzitos e arenitos. A mineração é uma atividade econômica relevante para esta região, destacando-se a Mina Brejuí, onde a scheelita (mineral-minério de onde é extraído o tungstênio) é explorada desde a década de 40, em cuja área existem galerias subterrâneas destinadas à visitação pública, além de um museu que conta a história da mineração. Registros do homem e de animais pré-históricos, também estão presentes nos diversos sítios arqueológicos e paleontológicos ali encontrados. Na região existe um Pólo e Conselho de Turismo, fomentado pelo SEBRAE e Secretaria de Turismo do Rio Grande do Norte (SETUR/RN), que criaram em 2004 o Projeto Roteiro Seridó, em consonância com o Programa de Regionalização do Turismo do Ministério do Turismo e que recentemente passou a integrar o Programa Territórios da Cidadania do Governo Federal.

Palavras-chave: Geoparque, Geossítios, Geoconservação, Geoturismo, Seridó.

ABSTRACT

This report presents the technical study and diagnosis to base a proposal for the creation of the Seridó Geopark, which has identified 25 geosites based on geological and geomorphological maps at scales of 1:500,000 and 1:100,000, also including more specific field work. The mentioned geosites are located in the municipalities of Cerro Corá, Lagoa Nova, Currais Novos, São Vicente, Florânia, Caicó, Cruzeta, Acari, Carnaúba dos Dantas, Jardim do Seridó e Parelhas, in the Seridó region, State of Rio Grande do Norte. The proposed geopark covers an area of about 6,000 km² which also includes the municipalities of de Bodó, Tenente Laurentino Cruz e São José do Seridó. This region has a great potential for the creation of a geopark taking in account the exceptional character of its geological heritage, associated with biological, touristic, cultural and historical aspects. The Seridó region presents a geological heritage of natural beauty, due to the many natural processes that this region has undergone over the Earth's history records, which can be observed in various forms of the relief such as hills and peaks or smaller rocky exposures consisting of granite, gneiss, marble, quartzite and sandstone. Mining is an important economic activity for this region, highlighting the Brejuí Mine, where scheelite (mineral-ore from which tungsten is extracted) is explored since the 40s, in whose area the underground galleries are intended for public viewing, and a museum that tells the story of mining. Prehistoric records of man and animals are also present in several archaeological and paleontological sites. In the region there is a touristic pole and a Tourism Council, promoted by the SEBRAE and the Secretary of Tourism of Rio Grande do Norte (SETUR/RN), who in 2004 created the Project Roadmap Seridó in line with the Program of Regionalization of Tourism of the Ministry of Tourism and who recently joined the Citizenship Territories Program of the Federal Government.

Keywords: Geopark, Geosites, Geoconservation, Geotourism, Seridó.

INTRODUÇÃO

Em acordo com os objetivos do Projeto Geoparques do Serviço Geológico do Brasil – CPRM (Figura 1), que é 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 Seridó. Os trabalhos de campo e a execução deste relatório contaram com a participação do Prof. Dr. Marcos A. L. do Nascimento do Departamento de Geologia da UFRN, conhecedor da geologia do Seridó e pesquisador do patrimônio geológico potiguar.

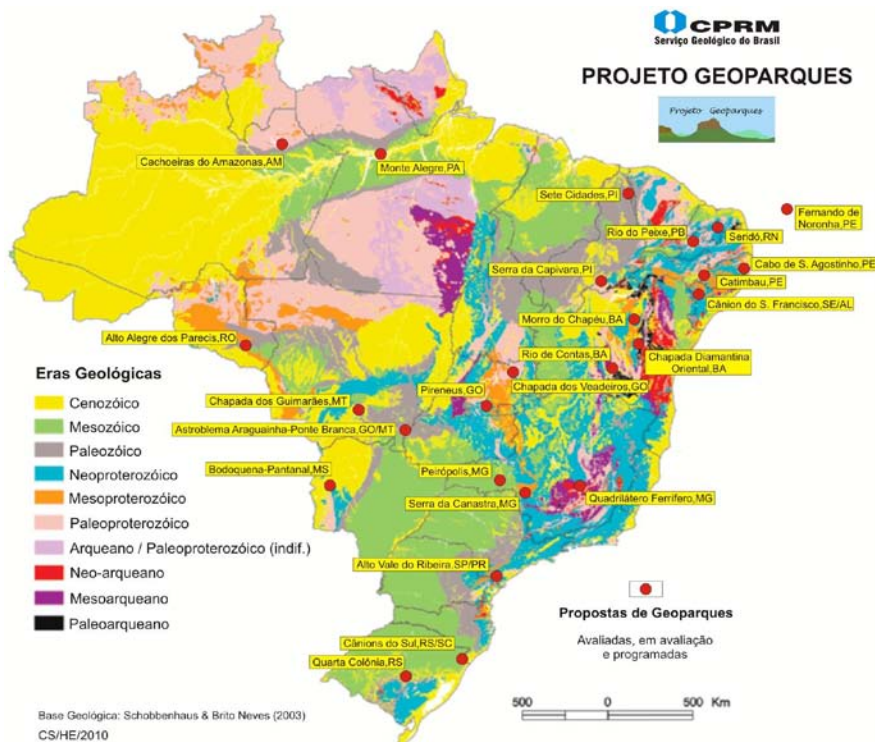


Figura 1 – Mapa de localização das áreas com propostas de geoparques definidas pela CPRM.

Geoparque é um território com limites definidos que apresenta geossítios de especial valor científico/educativo. Além de sua importância para preservação da memória geológica (geoconservação), a presença de valores ecológicos, arqueológicos, históricos ou culturais inseridos num processo de desenvolvimento sustentável que fomente projetos geoturísticos e educacionais e de valorização do patrimônio cultural local, agrega valor à proposta de criação do geoparque.

O Seridó apresenta um dos mais completos e belos patrimônios geológicos encontrados no Nordeste, o qual é decorrente de inúmeros processos naturais a que esta região foi submetida ao longo do Tempo Geológico. Tendo em vista o caráter excepcional deste patrimônio geológico, associado ao aspecto cultural da região, a área proposta atende as necessidades para criação do Geoparque Seridó. Vale salientar que na região existe um Pólo e Conselho de Turismo, fomentado pelo SEBRAE e Secretaria de Turismo do RN, que criaram em 2004 o Projeto Roteiro Seridó e está integrado ao Programa Territórios da Cidadania do Governo Federal. A região também já apresenta painéis geoturísticos do Projeto Monumentos Geológicos do RN, criado pelo IDEMA/RN para divulgar o patrimônio geológico potiguar. O referido projeto conta com a sinalização de 16 monumentos, tendo na região Seridó 3 painéis já instalados (Mina Brejuí, Pluton de Acari e Pegmatito de Parelhas).

Na região em lide a economia foi estruturada sobre o tripé composto pela pecuária extensiva, agricultura e mineração, esta última baseada na exploração da scheelita, tantalita, berilo e cassiterita. Mais recentemente novas atividades foram introduzidas e/ou ampliadas, tais como a produção leiteira, a modernização e ampliação da caprino-ovinocultura, a atividade ceramista e o desenvolvimento do setor terciário, com destaque para o comércio e a diversificação de serviços (principalmente o turismo). A população estimada para os 14 municípios em 2009 é de 217.419 habitantes, tendo Caicó e Currais

Novos o maior contingente populacional (63.006 e 43.536 Hab., respectivamente). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) tem média de 0,640, tendo Caicó o maior valor (0,756) e Cerro Corá o menor (0,592) (Tabela 1).

Tabela 1 – Dados populacionais, de IDH e distâncias envolvendo os municípios do Geoparque Seridó.

	Área* (km ²)	População* (em 2000)	População* (estimativa em 2009)	IDH municipal (em 2000)**	Distância de Natal (km)
Bodó	254	2.775	2.592	0,595	188
Cerro Corá	394	10.839	11.235	0,592	180
Lagoa Nova	176	12.058	13.718	0,620	198
Florânia	504	8.978	8.487	0,657	216
Ten. Laurentino Cruz	74	4.412	5.369	0,628	229
São Vicente	198	5.633	6.023	0,639	194
Currais Novos	864	40.791	43.536	0,724	172
Caicó	1.229	57.002	63.006	0,756	256
Cruzeta	296	8.138	8.029	0,713	219
São José do Seridó	175	3.777	4.066	0,740	227
Acari	609	11.189	11.215	0,698	201
Carnaúba dos Dantas	246	6.572	7.083	0,742	219
Parelhas	513	19.319	20.676	0,704	232
Jardim do Seridó	369	12.041	12.384	0,722	224
Total	5.901	203.524	217.419	-----	-----
RN	52.796,791	2.777.509	3.137.541	-----	-----

* Página do IBGE - Cidades na Internet, disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>, acessado em 30/10/2010.

** Atlas do Índice do Desenvolvimento Humano do Brasil, disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/>, acessado em 30/10/2010.

O portão de entrada do geoparque, para quem vem de Natal, pode ser considerado a cidade de Currais Novos que está a 172 km da capital potiguar. Caicó é dentre as cidades da região do Seridó, a mais afastada da capital, distando 256 km. Já a distância entre os municípios situados em pontos extremos do referido geoparque não ultrapassa os 100 km, como é o caso de Cerro Corá (extremo norte da área) até Parelhas (extremo sul).

A soma das áreas que envolvem os 14 municípios do Geoparque Seridó totaliza 5.900 km² e o mesmo possui 25 sítios geológicos inventariados. Porém 3 municípios não possuem geossítios cadastrados, mas são territórios situados entre municípios com geossítios trabalhados.

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

LOCALIZAÇÃO

A área do proposto Geoparque Seridó situa-se no semiárido nordestino, região centro-sul do Estado do Rio Grande do Norte, envolvendo totalmente os territórios dos municípios de Bodó, Cerro Corá, Lagoa Nova, Currais Novos, São Vicente, Tenente Laurentino Cruz, Florânia, Caicó, São José do Seridó, Cruzeta, Acari, Carnaúba dos Dantas, Jardim do Seridó e Parelhas (Figura 2). Estes municípios fazem parte da mesorregião Central Potiguar e englobam partes das microrregiões Serra de Santana, Seridó Oriental e Seridó Ocidental.

O acesso a partir de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, se dá pela BR-226 até a cidade de Currais Novos, tomando-se em seguida inúmeras outras rodovias (BR's 104, 427) e (RN's 087, 288) para ter acessos aos demais municípios da área (Figura 2).

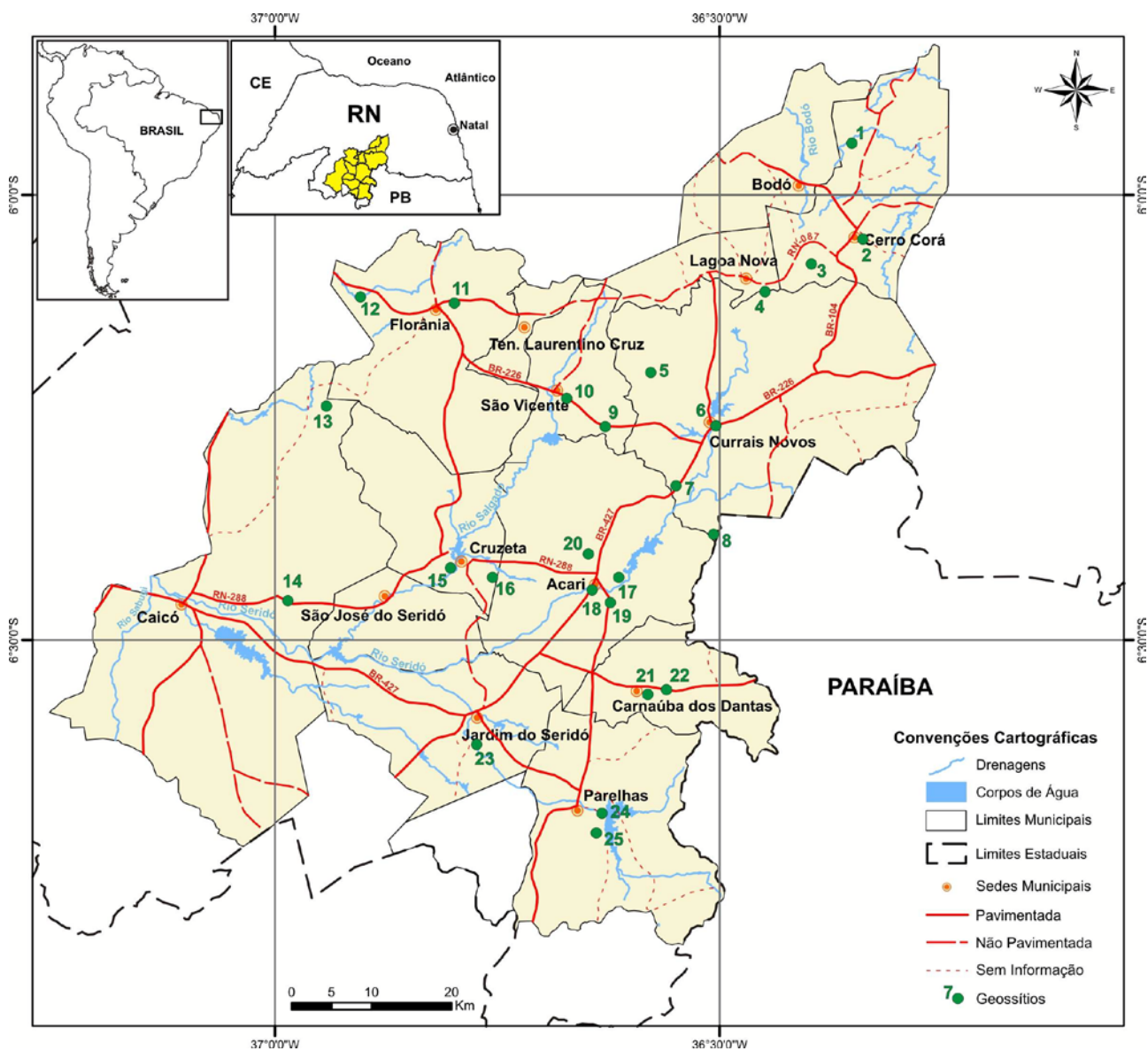


Figura 2 – Localização do proposto Geoparque Seridó

DESCRIÇÃO GERAL DO GEOPARQUE

Caracterização do Território do Geoparque

Caracterização física do território

CLIMA

O Geoparque Seridó está situado dentro da região semiárida do nordeste brasileiro. A circulação atmosférica é influenciada pela Zona de Convergência Intertropical, que atua no verão, e a massa Equatorial Atlântica, que predomina do outono à primavera. Pela classificação climática de Köppen, o clima da área é do tipo BSw'h (quente e semiárido, tendendo a árido), com precipitações pluviométricas irregulares. De modo geral, são significativas e ocorrem no período de fevereiro a julho, concentrando-se a maior parte, de março a junho. A pluviometria média anual é de 650 mm, evaporação de 1.760 mm e um déficit hídrico de 1000 mm, durante nove meses. O número de horas de insolação tem uma média de 3385 horas/ano. Apresenta temperaturas elevadas com médias em torno de 27°C, sendo a máxima na casa dos 38°C e a mínima em torno dos 15°C. A umidade relativa apresenta valores que variam entre 59 e 76% (Rio Grande do Norte, 2009).

VEGETAÇÃO

A vegetação da área é caracterizada pelo domínio da caatinga, que se apresenta com altos índices de xerofilismo, em razão de um clima extremamente rigoroso, de baixos índices pluviométricos e distribuição irregular, constituindo os tipos Hiperxerófila e Subdesértica (Medeiros, 2003). Nesta formação vegetal predominam três tipos diferenciados: um estrato arbóreo predominando aroeira, braúna, imburana, pereiro, algaroba e craibeira; um segundo tipo com galhos retorcidos e espinhosos, atingindo até 3 m de altura, descritas como catingueira, faveleira, pinhão-bravo, jurema, oiticica e marmeleiro; e por fim, um estrato rasteiro, a cerca de 50 cm do solo, formado por xiquexique, macambira e palma de espinhos.

RELEVO

O estado do Rio Grande do Norte apresenta uma grande variedade de formas de relevo, estando as mesmas esculpidas em rochas sedimentares cretáceas da Bacia Potiguar e terrenos mais antigos do embasamento cristalino.

Tomando como base a classificação dos Domínios Morfoclimáticos do Brasil (Ab'Saber, 1969), o relevo potiguar está inserido em dois domínios e uma faixa de transição: Domínio de Mares de Morros, que corresponde aos Tabuleiros Costeiros do Nordeste Oriental; Domínio das Depressões Intermontanas e Interplanálticas das Caatingas, que é constituído, no território estadual, por quatro conjuntos de feições morfológicas principais: superfícies de aplainamento da Depressão Sertaneja; chapadas sustentadas por rochas sedimentares; serras isoladas; e Planalto da Borborema; intercalando esses domínios, existe uma importante faixa de transição morfoclimática, do litoral úmido para o sertão semi-árido, denominado Agreste Potiguar (Dantas & Ferreira, 2010).

As feições de relevo regionais presentes no território do Geoparque Seridó estão contidas no Domínio das Depressões Intermontanas e Interplanálticas das Caatingas, sendo encontrados naquela área oito padrões de relevo, que estão representados no Mapa de Padrões de Relevo do Geoparque Seridó (Figura 3) e descritos a seguir:

As superfícies aplainadas degradadas (R3a2) compreendem um conjunto de padrões de relevos planos e suavemente ondulados, resultante de processos de arrasamento generalizado do modelado sobre diversos tipos de litologias, sendo a unidade de maior extensão na área do geoparque. Estas vastas superfícies aplainadas encontram-se pontilhadas por inselbergs (R3b) (Figura 4), que aparecem na paisagem como montes isolados, elevando-se, em muitos casos, centenas de metros acima do piso da superfície regional. No limite NW do geoparque aparece um conjunto de maciços montanhosos isolados (R4c) com elevações acima de 300 metros em relação à superfície aplainada adjacente. Na região leste, onde o geoparque faz fronteira com o estado da Paraíba, encontra-se um conjunto de morros e serras baixas (R4b) (Figura 5), com desníveis inferiores a 300 m, que junto com a morfologia planáltica (R2b3) (Figura 6), mais ao norte, constituem parte do rebordo norte do Planalto da Borborema, representando relevos residuais remanescentes daquele planalto. Em contato com o relevo planáltico, encontra-se a imponente escarpa da Serra de Santana, que representa um relevo de transição entre superfícies distintas alçadas a diferentes cotas altimétricas, apresentando desnivelamento em torno de 400 metros e com deposição de rampas de colúvio e depósitos de tálus na base da escarpa (R4d) (Figura 7). A Serra de Santana consiste num platô (R2c) (Figura 7), que representa fragmento de uma pretérita superfície de cimeira capeada por arenitos laterizados de idade Neógena da Formação Serra do Martins, com cotas chegando a 750 metros de altitude.

No extremo NE da área do geoparque, encontra-se no limiar do domínio planáltico um conjunto de colinas dissecadas (R4a2) (Figura 8), com vertentes convexo-côncavas e topos aguçados, com variação de cotas altimétricas entre 30 e 80 metros, em relação ao piso regional, onde por vezes se encontram campos de matações, indicando uma predominância do intemperismo físico.

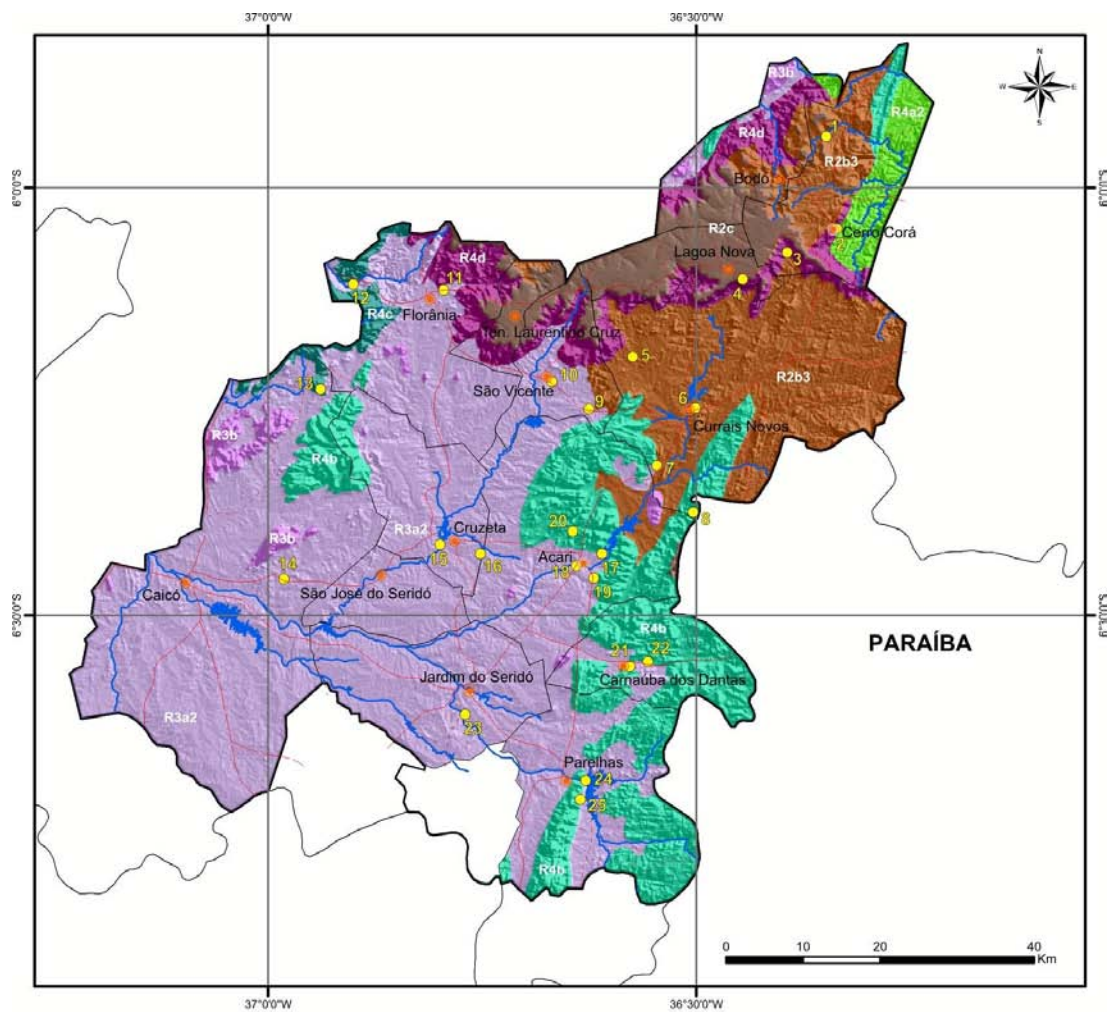


Figura 3 – Mapa de padrões de relevo do proposto Geoparque Seridó (Modificado de: Dantas & Ferreira, 2010).



Figura 4 - Relevo residual (*inselberg*) do Pluton de Acari, destacado da superfície aplainada, à margem da BR-227 no município de Currais Novos.



Figura 5 - Domínio de Morros e Serras Baixas. Açude Gargalheiras, em Acari.



Figura 6 - Rebordo norte do Planalto da Borborema, representando relevos residuais remanescentes daquele planalto, município de Currais Novos.



Figura 7 - Escarpa erosiva da Serra de Santana, onde se observa o topo plano do platô. Município de Currais Novos.



Figura 8 - Domínio de colinas dissecadas com campo de matacões, indicando a predominância do intemperismo físico. Município de Cerro Corá.

HIDROGRAFIA

O quadro hidrográfico da região é caracterizado por rios intermitentes, porém em alguns casos apresentam-se perenizados em função da ação antrópica verificada com a construção de barramentos ao longo dos cursos de alguns rios (Medeiro, 2003). A área de estudo está inserida na Bacia Hidrográfica Piranhas-Açu, contendo os rios Seridó, Acauã e Salgado. Na referida bacia destacam-se ainda os açudes Dourado (Currais Novos), Gargalheiras (Acari), Cruzeta (Cruzeta), Itans (Caicó), Passagem de Piranhas (São José do Seridó), Zangarellhas (Jardim do Seridó) e Boqueirão (Parelhas).

SOLOS

Na região os solos mostram-se, em geral, rasos, com característica pedregosa e fertilidade mediana. Porém, em áreas próximas às margens dos principais rios e no alto da Serra de Santana, apresentam uma maior profundidade, bem como elevada fertilidade. Dentre as principais categorias, destacam-se os Neossolos e os Luvisolos (Medeiros, 2003).

Caracterização geológica regional

O Geoparque Seridó está inserido geologicamente no extremo NE da Província Borborema, termo usado por Almeida *et al.* (1977) para englobar o conjunto de unidades geológicas estabilizadas ao

final da orogênese brasileira. Nesta porção da província, conhecida como Domínio Rio Grande do Norte (Santos, 2000) e mais especificamente na região do geoparque, ocorrem vastas áreas de rochas gnáissico-migmatíticas de idade Paleoproterozóica, correspondendo ao substrato geológico regional, representadas por unidades de 2,2-2,1 bilhões de anos (Complexo Caicó). Elas compõem blocos que separam extensas faixas de rochas supracrustais (metassedimentos e metavulcânicas) neoproterozóicas, cujas idades variam entre 630 a 640 milhões de anos (Grupo Seridó). Duas características marcantes da Província Borborema são o expressivo plutonismo ácido a intermediário brasileiro (600±50 milhões de anos) e o notável sistema de zonas de cisalhamento, constituindo o último episódio de deformação dúctil regional afetando a região (Jardim de Sá 1994). Porém é importante mencionar que ocorrem ainda litotipos cambrianos (*ca.* 515-505 milhões de anos) materializados por corpos/diques de pegmatitos. Rochas de idade cretácea (130 Ma) são menos restritas, sendo representados termos vulcânicos do magmatismo Rio Ceará Mirim (diques de basaltos/diabásios). Litotipos da era cenozóica (65,5 milhões de anos até o recente), também estão presentes, sendo estes representados pelas coberturas sedimentares da Formação Serra do Martins, vulcânicas associadas ao magmatismo Macau e depósitos sedimentares neógenos (Figura 9).

RELAÇÕES TECTONO-ESTRATIGRÁFICAS

DEPÓSITOS CENOZÓICOS

ERA	PERÍODO	IDADE (Ma)	CONTINENTE
CENOZÓICO	Neógeno	0,01	N34a Depósito aluvionares e de terraços
		1,81	N23c Coberturas colúvio-eluviais
	Paleógeno	23,03	ENsm Fm. Serra dos Martins
		65,5	E3j(m) Basalto Macau

MAGMATISMO CRETÁCEO

ERA	PERÍODO	IDADE (Ma)	SUÍTE MAGMÁTICA
MESOZÓICO	Cretáceo	65,5	Rio Ceará-Mirim
		145,5	K1j(c)

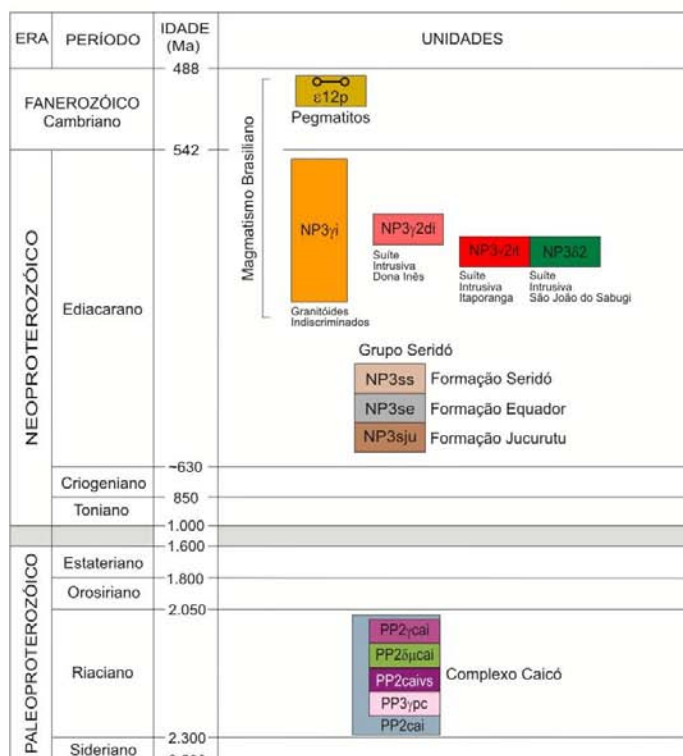


Figura 9 – Coluna litoestratigráfica da região do Geoparque Seridó (modificado de Angelim *et al.*, 2006 e Medeiros *et al.* 2010).

Geologia do Geoparque

De acordo com o Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Norte, elaborado em 2006 pelo Serviço Geológico do Brasil (Angelim *et al.*, 2006), a área do geoparque (Figura 10) é formada por dois grandes grupos de unidades geológicas, a saber:

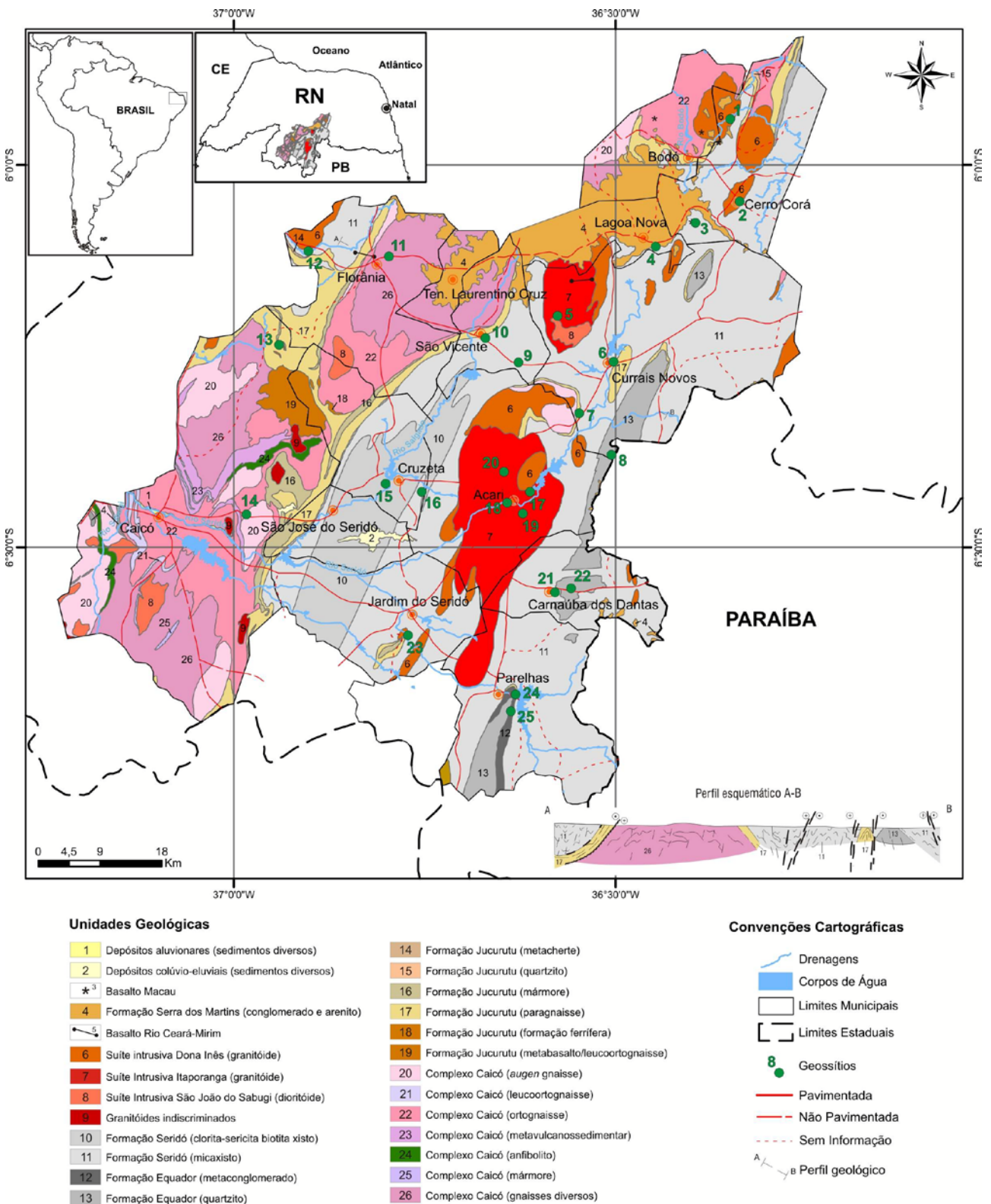


Figura 10 – Mapa Geológico do Geoparque Seridó (modificado de Angelim *et al.* 2006).

O primeiro grupo é composto por rochas de idades pré-cambrianas a cambrianas (2,25 bilhões de anos até 510 milhões de anos), conhecidas como embasamento cristalino. As rochas desse primeiro grupo são principalmente representadas pelo Complexo Caicó e pelo Grupo Seridó (formações Jucurutu, Parelhas e Seridó), seguidas de diversas suítes intrusivas ácidas a intermediárias, granitóides indiscriminados e diques de pegmatitos.

- **Complexo Caicó** - representa duas associações litoestratigráficas distintas: uma unidade inferior de origem vulcanossedimentar e outra unidade metaplutônica mais jovem. A primeira é formada por paragnaisses, anfíbolitos, quartzitos ferríferos, formações ferríferas, gnaisses bandados e migmatitos. A segunda é composta por ortognaisses tonalíticos-granodioríticos-graníticos, leucoortognaisses graníticos com lentes de rochas anfíbolíticas e migmatitos, além de *augen* gnaisses. Quando não é possível individualizar as duas associações na escala de mapa, emprega-se o termo Complexo Caicó indiviso. Neste ainda são incluídos corpos lenticulares de anfíbolitos, corpos de gnaisses bandados, além de biotita gnaisses, muscovita-biotita gnaisses xistosos granadíferos e migmatitos em geral.
- **Formação Jucurutu** - é constituída principalmente por biotita ± epidoto ± anfíbólio paragnaisses, com intercalações de mármore, rochas calcissilicáticas e *skarns*, micaxistos, quartzitos, formações ferríferas, metavulcânicas predominantemente básicas e intermediárias, anfíbolitos e alguns metaconglomerados basais e possíveis níveis de metachertes.
- **Formação Equador** - é formada predominantemente por muscovita quartzitos (por vezes com feldspatos) contendo intercalações de metaconglomerados, rochas calcissilicáticas e micaxistos.
- **Formação Seridó** - sua litologia dominante consta de micaxistos feldspáticos ou aluminosos de médio a alto grau metamórfico, com locais restritos de baixo grau metamórfico. A fácies de médio a alto grau metamórfico é representada por biotita xistos granadíferos, podendo conter minerais como estauroлита ± cianita ± andalusita ± cordierita ± sillimanita. Na porção inferior da formação ocorrem intercalações de mármore, rochas calcissilicáticas, paragnaisses, rochas metavulcânicas, quartzitos e metaconglomerados. A fácies de baixo grau metamórfico é formada por sericita-clorita-biotita xistos, podendo conter sericita-clorita xistos, filitos e metassiltitos.
- **Suíte intrusiva São João do Sabugi** - representa rochas plutônicas básicas a intermediárias formadas por gabros, gabronoritos, dioritos, quartzo dioritos, quartzo monzonitos, de granulação fina a média, usualmente com biotita e/ou anfíbólio e/ou piroxênio.
- **Suíte Intrusiva Itaporanga** - compreende rochas plutônicas de granulação grossa a média constituída por megacristais de feldspato potássico que podem atingir até cerca de 10 cm de comprimento. Petrograficamente é representada por anfíbólio-biotita ou biotita monzogranitos, variando a quartzo monzonitos, sienogranitos ou granodioritos. São frequentes as associações dessas rochas com as rochas da Suíte São João do Sabugi
- **Suíte Intrusiva Dona Inês** - representa rochas plutônicas de granulação média a fina formadas por biotita (e/ou anfíbólio) monzogranitos a tonalitos, além de variações microporfírica de composição granítica. Fácies com muscovita primária e granada são relativamente raras.
- **Granitóides Indiscriminados** - correspondem aos corpos granitóides de composição diversa, que por carência de dados geoquímicos e por vezes petrográficos não foram enquadrados em nenhuma das suítes intrusivas descritas anteriormente.
- **Diques de Pegmatito** - dentro dos limites do geoparque os pegmatitos se concentram predominantemente na região centro-leste, encaixados preferencialmente nos micaxistos da Formação Seridó, onde ocorrem em forma de cristas que se destacam na topografia. Os pegmatitos são corpos alongados constituídos principalmente por megacristais de feldspato potássico, plagioclásio, quartzo e muscovita e, menos frequentemente, biotita, além de minerais como turmalina, granada, columbita-tantalita, berilo (esmeralda e água-marinha), espodumênio, entre outros. Em virtude da escala do mapa geológico, os diques de pegmatitos não estão representados/cartografados.

O outro grupo de unidades geológicas menos expressivo na área do geoparque é constituído por rochas sedimentares, vulcânicas e sedimentos, com idades variando do Cretáceo ao Quaternário (130 milhões de anos aos dias atuais):

- **Basalto Rio Ceará-Mirim** - este magmatismo ocorre como diques descontínuos, ao longo da borda sul da Bacia Potiguar, intrudidos nas rochas do embasamento cristalino. São formados principalmente por diabásios e basaltos, além de microgabros.
- **Formação Serra do Martins** – representa as rochas que ocorrem em chapadas de relevo plano a levemente ondulado (em especial sobre a Serra de Santana), constituídos por arenitos médios a conglomeráticos, arenitos argilosos (por vezes caulíníticos), e crosta laterítica com seixos de quartzo.
- **Basalto Macau** - este magmatismo ocorre como pequenos corpos (*plugs* e *necks*) e derrames não cartografáveis na escala do mapa, mas assinalados como *asteriscos* (*). São formados principalmente por olivina basaltos, por vezes com nódulos de peridotitos, tendo o Pico do Cabugi como principal exemplo de *neck* vulcânico (localizado fora da área proposta para o Geoparque Seridó).
- **Depósitos colúvio-eluviais** - são sedimentos arenosos e areno-argilosos esbranquiçados e avermelhados, por vezes constituindo depósitos conglomeráticos com seixos de quartzo predominantes, localmente de natureza polimítica.
- **Depósitos aluvionares** - ocorrem ao longo dos vales dos principais rios que drenam as zonas, sendo constituídos por sedimentos arenosos e argilo-arenosos, com níveis irregulares de cascalhos.

Descrição e tabela dos geossítios selecionados

Geossítio N° 01: Serra Verde

Coordenadas: 5°56'10" S / 36°21'47" W

Município: Cerro Corá

Descrição: O Geossítio Serra Verde está situado a 11 km do centro de Cerro Corá, na borda NE da Serra de Santana. No percurso até o geossítio é possível observar afloramentos de granada biotita xistos miloníticos da Formação Seridó e blocos rolados de arenitos ferruginosos da Formação Serra do Martins.

No geossítio ocorrem predominantemente granitos equigranulares de textura média a grossa, de cor creme a rósea, compostos por quartzo, K-feldspato, plagioclásio, biotita, titanita, zircão, apatita e minerais opacos. Estes granitos não apresentam foliação proeminente, porém é possível observar uma foliação magmática (com direção 330° Az) marcada pelos cristais e por enclaves máficos ricos em biotita. As feições estruturais rúpteis são juntas secas ou preenchidas por material granítico e pegmatítico. É comum a ocorrência de diques de pegmatitos de direção E-W com núcleos compostos predominantemente por quartzo e bordas formadas por K-feldspato com textura gráfica. O geossítio está inserido no Pluton Serra da Macambira correlacionado a Suíte Intrusiva Dona Inês.

Neste geossítio estão situados atrativos geoturísticos que envolvem geoformas (criadas pela atuação de processos erosivos e esculpidas pela ação do vento), tanques fossilíferos e pinturas rupestres, com destaque para: i) Pedra do Nariz; ii) Pedra Cabeça Dinossauro; iii) Lagoa/Tanque Azul (tanque contendo água, onde foi encontrada megafauna pré-históricas); iv) Casas de Pedra (conjunto de blocos rochosos de diversos tamanhos e formas que lembram edificações construídas pelo homem; e v) Sítio Arqueológico (local em forma de gruta onde abrigava homens pré-históricos, com inúmeras pinturas rupestres de animais e pessoas) (Figuras 11 a 18) (Diniz, 2003; Alexandre, 2006).



Figura 11 – Sinalização dos atrativos turísticos do município de Cerro Corá, com destaque para região de Serra Verde.



Figura 12 – Aspecto de campo do Granito Serra da Macambira.



Figura 13 – Dique de pegmatito com bordas ricas em K-feldspato cortando o granito.



Figura 14 – Geoforma conhecida por Pedra do Nariz.

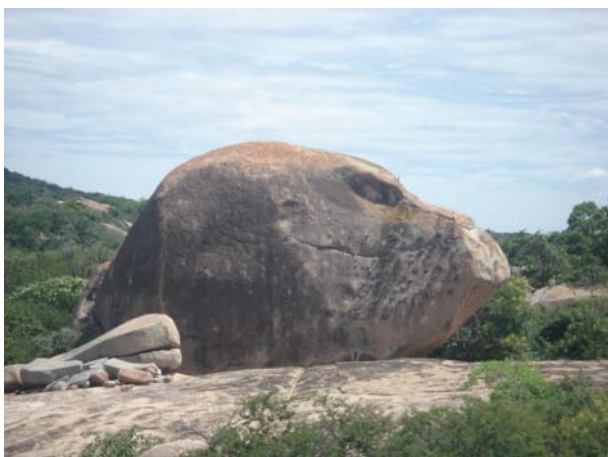


Figura 15 – Geoforma batizada de Cabeça Dinossauro.



Figura 16 – Lagoa de pedra (conhecida como tanque azul) onde foram encontrados fósseis de animais pré-históricos (megafauna) de 10.000 anos.



Figura 17 – Gruta escavada em granito onde se observam inúmeras pinturas rupestres.



Figura 18 – Exemplos de pinturas rupestres encontradas no Geossítio Serra Verde.

Geossítio Nº 02: Cruzeiro de Cerro Corá

Coordenadas: 6°02'11" S / 36°20'44" W

Município: Cerro Corá

Descrição: O Geossítio Cruzeiro de Cerro Corá está situado na área urbana do município homônimo, na borda NE da Serra de Santana. No local possui um cruzeiro assentado em rochas de natureza granítica, o qual apresenta uma altitude em torno de 610 metros.

Neste geossítio ocorrem granitos inequigranulares de textura média a grossa, de cor rósea, compostos por K-feldspato, quartzo, plagioclásio, e em pequenas proporções biotita, titanita, zircão, apatita e minerais opacos. Estes são correlacionados as rochas da Suíte Intrusiva Dona Inês. Diques de granito com textura fina cortam as rochas supracitadas e são formados por K-feldspato e quartzo. Os diques são cinza claro e possuem direção de 070° Az.

A maior atração do geossítio é a vista panorâmica do município, onde se pode contemplar toda a extensão urbana e vizinhanças, incluindo parte do pico vulcânico do Cabugi que está a 40 km na direção norte (Figuras 19 a 21) (Diniz, 2003; Alexandre, 2006).

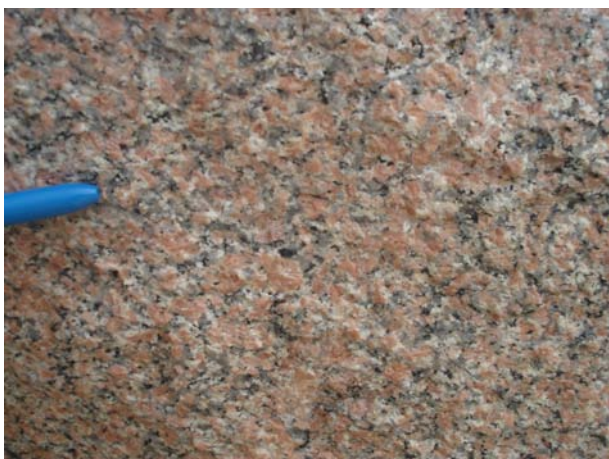


Figura 19 – Detalhe do granito onde está assentado o cruzeiro da cidade de Cerro Corá.



Figura 20 – Dique de granito fino com direção 070° Az cortando a unidade principal.



Figura 21 – Visão panorâmica da cidade de Cerro Corá e do seu entorno visto do alto do Geossítio Cruzeiro de Cerro Corá.

Geossítio N° 03: Vale Vulcânico

Coordenadas: 6°04'50" S / 36°24'10" W

Município: Cerro Corá

Descrição: O Geossítio Vale Vulcânico está situado 15 km a SW do centro de Cerro Corá, na borda sudeste da Serra de Santana. O acesso ao local é feito por estradas não pavimentadas que levam a uma trilha turística. Esta trilha com cerca de 2 km dá acesso ao leito do Riacho da Pedreira, onde são encontradas rochas vulcânicas. Da trilha observa-se o relevo da região denotado pela escarpa erosiva da Serra de Santana, cujo topo plano representa um platô em rochas sedimentares da Formação Serra do Martins. Em alguns pontos ao longo da trilha existem mirantes para observação da paisagem.

No início da descida da trilha observam-se arenitos grossos a muito grossos, de cores avermelhada (aspecto ferruginoso) e cinza esbranquiçada da Formação Serra do Martins. Já próximo ao referido riacho aparecem micaxistos bastante foliados (10°/45°NW), enriquecido em biotita (Formação Seridó). No Riacho da Pedreira (final da trilha) afloram basaltos sob a forma de *plug*. Estes são de cor preta a cinza escura, com textura vesicular e raros xenólitos de peridotitos. Os principais minerais encontrados nessas rochas vulcânicas são olivina, clinopiroxênio e plagioclásio.

O corpo vulcânico apresenta um formato alongado segundo a direção NW-SE, sendo cortado por drenagens controladas por falhas, as quais moldaram íngremes paredões de basalto (conhecidos na região como Muralha Vulcânica), segundo aquela mesma direção. No topo do *plug* (em torno de 600 m de altitude), encontra-se grande quantidade de blocos de basalto que são movimentados em direção a encosta, formando um depósito de talus expressivo. Os blocos já apresentam arestas desgastadas, gerando isoladas manchas de solo, denunciando processos de alteração da rocha basáltica. O corpo encontra-se em contato com os micaxistos da Formação Seridó, exibindo xenólitos das rochas encaixantes. As feições mais comumente observadas são disjunções colunares de médio porte, por vezes verticais, horizontais, inclinadas e até encurvadas. Estes basaltos possuem idade de 27 milhões de anos, pouco mais velho do que os basaltos do Pico do Cabugi, com 25 milhões de anos (Figuras 22 a 27) (Menezes, 1999; Diniz, 2003; Silveira, 2006; Alexandre, 2006).

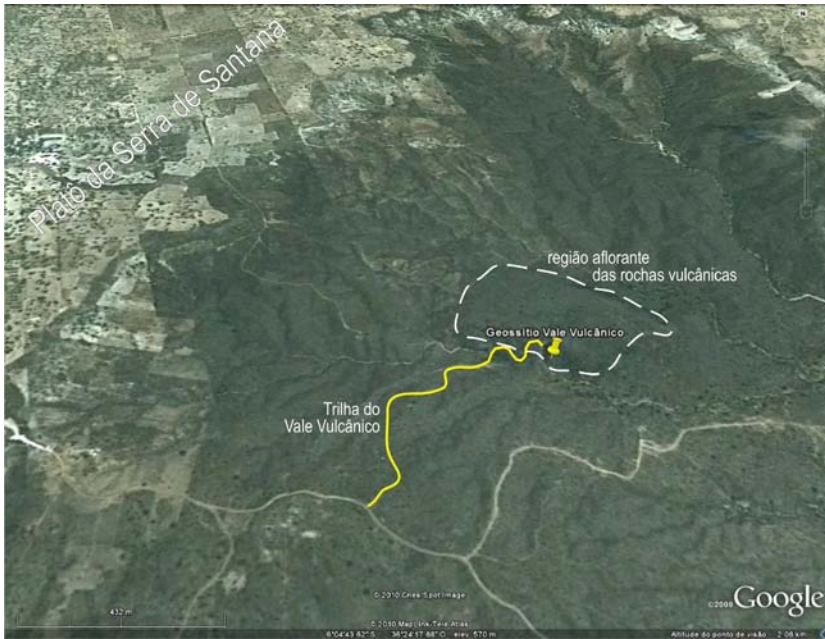


Figura 22 – Localização do Geossítio Vale Vulcânico na borda sudeste da Serra de Santana, com destaque para a trilha que dá acesso ao geossítio. Imagem do Google Earth.



Figura 23 – Pórtico de entrada da Trilha Vale Vulcânico, com a visita de um grupo de alunos à trilha.



Figura 24 – Basalto com fragmento de peridotito (rocha do manto).



Figura 25 – Visão geral do mirante com vista para a Muralha Vulcânica formada por basaltos (lado esquerdo da figura) e ao fundo o platô da Serra de Santana formado por arenitos da Formação Serra do Martins.



Figura 26 – Disjuncções colunares subhorizontais encontradas no vale vulcânico.



Figura 27 – Depósito de talus formado por blocos de basalto rolados na encosta.

Geossítio N° 04: Mirante Santa Rita

Coordenadas: 6°06'17" S / 36°26'28" W

Município: Lagoa Nova

Descrição: O Geossítio Mirante de Santa Rita está situado a 3,5 km, a ESE, do centro de Lagoa Nova, na RN-087, sentido Lagoa Nova - Cerro Corá, sobre a Serra de Santana. O referido geossítio fica em frente à Pousada Chalés dos Cajueiros cerca de 150 metros da estrada, na parte sul da Serra da Santana, a 733 metros de altitude.

Neste geossítio predominam arenitos grossos a muito grossos, por vezes tendendo a conglomeráticos, de coloração castanha clara a esbranquiçada. Possuem estratificações cruzadas acanaladas de grande porte ou por vezes encontram-se maciços, contendo seixos e grânulos de argila. Também são encontrados arenitos muito grossos a conglomeráticos de coloração avermelhada contendo seixos e grânulos de quartzo sob a forma de blocos maciços.

Na Serra de Santana, o relevo em chapada, identificado pelo topo tabular, é definido a partir das curvas de nível 600 a 650 metros, atingindo atitudes de até 750 metros. A diferença de relevo entre as bordas norte e sul da Serra de Santana evidencia um basculamento da mesma para norte. Na base da referida serra, no sentido sul, o relevo é definido por uma superfície arrasada e ondulada, com cotas de 80 a 300 metros e formado por rochas da Formação Seridó (preferencialmente xistos) e granitos da Suíte Intrusiva Itaporanga.

Do geossítio é possível ter uma visão geral da cidade de Currais Novos (a cerca de 20 km a SW), além de visualizar parte da Serra da Umburana (ao fundo), formada por quartzitos e o Pico do Totoró (no lado direito), formado por granitos de textura porfírica, além de dioritos e gabros (Figuras 28 a 33) (Menezes, 1999).

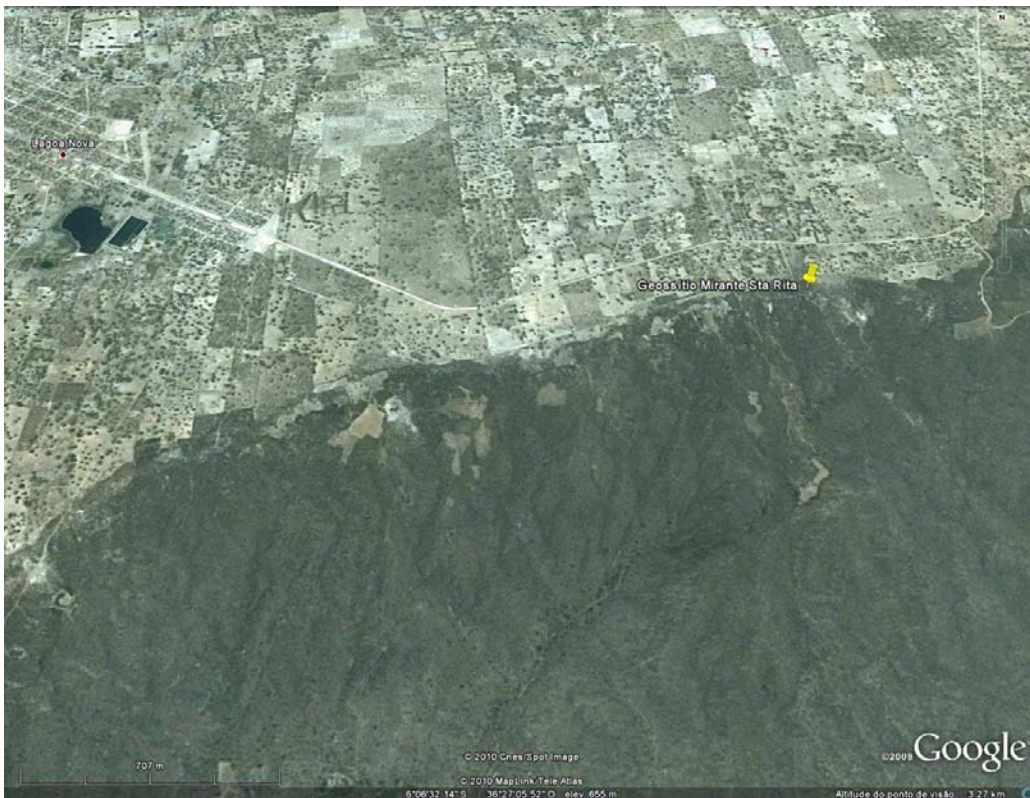


Figura 28 – Localização do Geossítio Mirante de Santa Rita na borda sudeste da Serra de Santana e próximo a cidade de Lagoa Nova. Imagem do Google Earth.



Figura 29 – Blocos de arenitos próximos ao Mirante Santa Rita, na escarpa da Serra de Santana.



Figura 30 – Aspecto de campo do arenito mostrando o acumamento sedimentar.



Figura 31 – Aspecto de campo do arenito grosso a muito grosso e de coloração esbranquiçada, típico da Formação Serra do Martins sobre a Serra de Santana.



Figura 32 – Aspecto de campo do arenito conglomerático de coloração avermelhada denotado pelo processo de oxidação na rocha (aspecto ferruginoso).



Figura 33 – Visão panorâmica do Mirante de Santa Rita com vista da cidade de Currais Novos, da Serra da Umburana (ao fundo) e do Pico do Totoró (a direita).

Geossítio Nº 05: Pico do Totoró

Coordenadas: 6°12'07" S / 36°34'02" W

Município: Currais Novos

Descrição: O Geossítio Pico do Totoró está situado a 10 km, a NW, do centro de Currais Novos. O acesso ao local se dá através de estradas não pavimentadas que leva ao distrito do Totoró, localidade que deu início a expansão populacional da cidade de Currais Novos.

No geossítio predominam rochas de natureza granítica, inequigranulares de textura grossa a porfirítica, de cor cinza a rósea contendo minerais grandes (conhecidos como fenocristais), descritos como K-feldspato, podendo alcançar até três centímetros em seu eixo maior. Além de K-feldspato ocorre ainda plagioclásio e quartzo, bem como biotita, anfibólio, titanita, minerais opacos, allanita, epidoto, apatita e zircão. Associados aos granitos, porém em menores proporções, ocorrem dioritos e gabros equigranulares de textura fina a média, de cor verde escura a preta, compostos por piroxênios, anfibólios, biotita, além de plagioclásio e quartzo. Em menores quantidades são identificados ainda K-feldspato, epidoto, titanita, olivina, além de minerais opacos, allanita, apatita e zircão. Esse conjunto de rochas ocorre separado, porém muitas vezes é possível constatar evidências de processos de misturas (coexistência) de magmas, através da presença de termos híbridos e a captura de cristais porfiríticos (feldspatos). Este granito está incluído na Suíte Intrusiva Itaporanga, sendo conhecido como Pluton Totoró, com idade estimada em 580 milhões de anos.

Neste geossítio estão situados atrativos geoturísticos que envolvem geoformas (criadas pela atuação de processos erosivos e por intemperismo esculpidas pela ação do vento), presença de fósseis e pinturas rupestres, com destaque para: i) Pedra do Caju (sua forma lembra um enorme caju com a castanha); ii) Pedra do Letreiro (antigo abrigo de homens pré-históricos que viveram na região, contendo pinturas rupestres com diferentes formas geométricas); iii) Pedra Furada (cavidade formada na rocha granítica, contendo também pinturas rupestres de pessoas e animais); iv) Pedra do Sino (nome dado a um rocha que foi quebrada ao meio e um do seus lados emite um som quando percutida); v) Sítio Paleontológico/Arqueológico Lagoa do Santo, local onde foram encontrados inúmeros fósseis de mamíferos gigantes (megafauna), como preguiças, mastodontes, gliptodontes, entre outros, bem como pinturas rupestres com diferentes formas geométricas (Figuras 34 a 41) (Porpino & Santos, 1997; Santos, 2001; Medeiros, 2003)



Figura 34 – Pico do Totoró formado predominantemente por granito porfírico ao lado do açude homônimo.

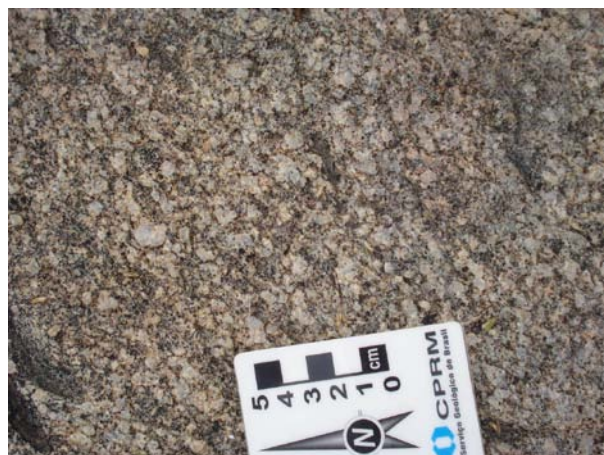


Figura 35 – Aspecto de campo do granito porfírico, principal rocha que compõe o Granito Totoró.



Figura 36 – Evidência de mistura (coexistência) de magmas, denotado pela presença de granito porfírico (rocha clara) associado a diorito (rocha escura) no Granito Totoró.



Figura 37 – Geoforma conhecida como Pedra do Caju, formada por atuação predominante do intemperismo físico e por erosão diferencial.



Figura 38 – Geoforma denominada Pedra do Letreiro, por conter inúmeras pinturas rupestres na sua base. Detalhe de uma pintura no canto inferior direito.

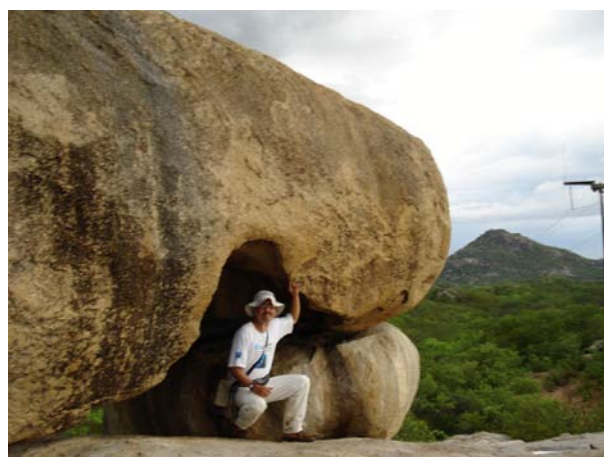


Figura 39 – Geoforma conhecida como Pedra Furada, com o Pico do Totoró ao fundo. Neste local também são encontradas pinturas rupestres.



Figura 40 – Figura 40 – Pedra do Sino, local onde a rocha emite um som quando percutida.



Figura 41 – Lagoa do Santo com fósseis de animais pleistocênicos (detalhe no canto inferior esquerdo – Foto: W. Medeiros), além de pinturas rupestres.

Geossítio N° 06: Morro do Cruzeiro

Coordenadas: 6°15'58" S / 36°30'21" W

Município: Currais Novos

Descrição: O Geossítio Morro do Cruzeiro está situado na área urbana do município de Currais Novos, próximo a entrada da cidade vindo de Santa Cruz, pela BR-228. No local existe um cruzeiro assentado em pegmatito.

Neste geossítio ocorrem diques de pegmatito inequigranular de textura grossa a porfirítica, de cor rósea, compostos por K-feldspato, quartzo, plagioclásio, além de biotita, muscovita e titanita. É comum a presença de textura gráfica formada pelo intercrescimento de quartzo e feldspato. A direção dos diques é aproximadamente N-S (10° Az). A encaixante dos diques é formada por micaxisto rico em biotita e granada, de cor cinza escura e possuindo exudações finas de quartzo. Mostra-se dobrado com a direção de plano axial paralelo a direção de colocação dos pegmatitos. Pegmatitos semelhantes a esses são datados (U-Pb em diferentes minerais) entre 515 e 510 milhões de anos (Figuras 42 a 44) (Baumgartner *et al*, 2006).

Do geossítio é possível contemplar a cidade de Currais Novos e no local são comuns peregrinações religiosas. O afloramento encontra-se parcialmente pichado.



Figura 42 – Morro do Cruzeiro formado por um dique de pegmatito contendo biotita, muscovita e textura gráfica.



Figura 43 – Detalhe do pegmatito com quartzo (branco), feldspato (rosa) e palhetas de muscovita (brilhosa).



Figura 44 – Visão panorâmica da cidade de Currais Novos a partir do Geossítio Morro do Cruzeiro.

Geossítio N° 07: Mina Brejuí

Coordenadas: 6°19'12" S / 36°33'06" W

Município: Currais Novos

Descrição: O Geossítio Mina Brejuí está situado a 10 km, a SE, do centro de Currais Novos, na margem direita da BR-427 que liga Currais Novos a Acari. Até o geossítio é possível identificar afloramentos de micaxistos e pegmatitos.

Neste geossítio ocorrem diferentes tipos de rochas. É comum identificar paragneisses de cor cinza, constituídos de quartzo, feldspato e biotita, além de epidoto, microclina, muscovita, minerais opacos, tremolita/actinolita, por vezes destacando níveis centimétrico de calciossilicática composta principalmente de epidoto, titanita, quartzo, plagioclásio, apatita, hornblenda, malaquita, molibdenita e tremolita/actinolita. É principalmente nas rochas calciossilicáticas que ocorrem a mineralização de tungstênio, devido a presença de scheelita. Exibe forte foliação marcada pelas orientações de biotitas e nível calciossilicático, com granulometria fina (paragneisse) a média (calciossilicática). As condições metamórficas destas rochas atingiram a fácies anfíbolito superior evidenciada pela formação de microclina, plagioclásio e anfíbólio substituindo a biotita. Além dessas rochas ocorrem ainda, sob a forma de camadas, mármore de cor cinza clara a branca e predominantemente monominerálica carbonática. A rocha é homogênea e compacta, formada essencialmente por calcita, tendo eventualmente minerais opacos, tremolita e mica branca, com granulometria média.

Neste geossítio estão situados atrativos turísticos que compõem o Parque Temático Mina Brejuí, criado em 2000 e que até 2009 já tinha recebido mais de 26 mil visitantes, entre turistas e estudantes do Brasil e exterior, com destaque para: i) os Túneis e as Galerias [passoio por cerca de 300 metros de túneis e galerias devidamente adaptados à visitação turística, onde o visitante conhece as rochas da região, podendo visualizar a scheelita com o auxílio do *mineralight* (equipamento usado no estudo da fluorescência dos minerais)], as chaminés (por onde passava o minério de um nível para outro da mina) e as colunas de sustentação da mina; ii) Memorial Tomaz Salustino (museu que conta a história do fundador da mina); iii) Museu Mineral Mário Porto (local com inúmeros exemplos de minerais e rochas); iv) Mirante das Dunas (dunas formadas pelo acúmulo de rejeito da mina); v) Igreja de Santa Tereza (construída na vila dos operários da mina); e vi) Gruta de Santa Bárbara (construída em homenagem a santa) (Figuras 45 a 52) (Cavalcanti Neto, 1986; Souza, 1996; Nesi *et al.*, 2001)..



Figura 45 – Entrada do Parque Temático Mina Brejuí, mina que explora scheelita desde 1943.



Figura 46 – Entrada do Memorial Tomaz Salustino e do Museu Mineral Mário Porto.



Figura 47 – Chegada de alunos que visitaram os túneis da Mina Brejuí.



Figura 48 – Visão de uma das salas do Museu Mineral Mário Porto. Foto: G. Medeiros.



Figura 49 – Local de entrada para os túneis de visitação turística. Notar, à esquerda, um painel do Projeto Monumentos Geológicos com informações sobre a Mina.



Figura 50 – Um dos salões visitados dentro da Mina Brejuí. Foto: J. Virgens Neto.



Figura 51 – Visualização da scheelita com o auxílio do *mineralight* (mineral de cor clara).



Figura 52 – Vista aérea do Parque Temático da Mina Brejuí e o depósito de acúmulo de rejeitos da mina (em primeiro plano). Foto: R. Diniz.

Geossítio N° 08: Cânions dos Apertados

Coordenadas: 6°20'31" S / 36°30'07" W

Município: Currais Novos

Descrição: O Geossítio Cânions dos Apertados está situado a 10 km, a SE, do centro de Currais Novos, na área privativa da Fazenda Aba da Serra, no leito do Rio Picuí, ao longo da Serra da Timbaúba.

No geossítio ocorre quartzito constituído principalmente por quartzo e eventualmente muscovita, biotita e minerais opacos. Exibe aspecto compacto de cor esbranquiçada, tendendo a tons de creme, com um brilho significativo (quando da presença de minerais micáceos) e alguns pontos de minerais escuros. Apresenta uma foliação tectônica bem evidenciada, caracterizada pelo estiramento dos minerais, por dobras e fraturas de direção NE de alto ângulo (75-80°). Possui granulometria fina a média, além de conter mobilizados de quartzo. Por vezes se observam estratificações cruzadas. Este quartzito faz parte da Formação Equador. Ocorrem ainda diques de pegmatitos que cortam o quartzito, formados por K-feldspato, quartzo, biotita e turmalina, os dois últimos em pequenas quantidades.

A tectônica frágil, a partir da atuação dos agentes superficiais, modelou a área, com o Rio Picuí tendo um papel importante na formação dos cânions. Uma energia hidráulica elevada em tempos passados produziu o dessecamento do relevo, erodindo superfícies mais frágeis, rebaixando o relevo e escavando o seu próprio leito (Figuras 53 a 56) (Medeiros, 2003).

O local foi considerado a 7ª maravilha do RN dentre as 133 finalistas do Concurso as 7 Maravilhas do RN. O concurso envolvia obras da natureza e construída pelo homem.



Figura 53 – Visão geral do início do geossítio formado por serras de quartzitos por onde passa o Rio Picuí. Na foto aparece o leito seco do rio.



Figura 54 – Exposição de quartzito da Formação Equador mostrando estratificação cruzada.



Figura 55 – Dique de pegmatito cortando o quartzito da Formação Equador.



Figura 56 – Quartzito da Formação Equador cortados pelo Rio Picuí próximo ao final do cânion.

Geossítio N° 09: Dique Ceará-Mirim

Coordenadas: 6°15'51" S / 36°37'40" W

Município: São Vicente

Descrição: O Geossítio Dique Ceará-Mirim está situado a 8 km, a SE, do centro de São Vicente, na margem direita da BR-226 que liga São Vicente a Currais Novos e corresponde a um afloramento de corte de estrada, onde se pode observar micaxisto da Formação Seridó cortado por diques de basalto relacionados ao magmatismo Ceará-Mirim.

O micaxisto constituído principalmente por biotita, quartzo, plagioclásio, cordierita, granada, além de muscovita, clorita e turmalina. Exibe coloração cinza biotítica com cordierita nodular, centimétrica e exudados milimétricos em espessura e leitosos de quartzo. Desenvolve estrutura xistosa, com feição bandada face às exudações de quartzo acompanhando esta xistosidade. Esta é acompanhada de forte estiramento, com dobras apertadas e granulometria média a grossa. Características petrográficas permitem definir condições metamórficas de fácies anfíbolito (>500°C) indicada pela formação de cordierita e granada a partir da biotita e plagioclásio em meio hidrotermal. Retromorfose para a fácies xisto verde se deu pela cloritização da cordierita e da biotita, além da muscovitização deste último. Trata-se de um exemplo dos micaxistos de alto grau metamórfico.

De forma discordante a foliação principal são identificados diques de basalto de textura muito fina a microcristalina e de cor preta. Estes possuem direção preferencial 095° Az (E-W) e espessuras variando entre 15 e 30 cm. Os basaltos são formados por olivina, augita, plagioclásio, minerais opacos, além de calcita e quartzo preenchendo amígdalas. As características petrográficas e o modo de ocorrência indicam serem diques do Magmatismo Ceará-Mirim, considerado contemporâneo à instalação do rifte da Bacia Potiguar, e que possui idade ^{40}Ar - ^{39}Ar em torno de 130 milhões de anos (Figuras 57 e 58) (Souza, 1996; Silveira, 2006).



Figura 57 – Aspecto de campo do micaxisto contendo nódulos de cordierita (de cor marrom).



Figura 58 – Dique de basalto (em preto) de direção E-W cortando e, ângulo a foliação do micaxisto.

Geossítio N° 10: Contato Jucurutu e Seridó

Coordenadas: 6°13'38" S / 36°40'32" W

Município: São Vicente

Descrição: O Geossítio Contato Jucurutu e Seridó está situado a 1,5 km, a SE, do centro de São Vicente, na margem direita da BR-226 que liga São Vicente a Currais Novos e corresponde a um afloramento de corte de estrada.

Neste geossítio ocorre o contato entre rochas das formações Jucurutu e Seridó, unidades geológicas do Grupo Seridó que têm idades (U-Pb SHRIMP, em zircão) de 634 e 628 milhões de anos, respectivamente.

A Formação Jucurutu ocorre representada por paragnaisse contendo biotita, anfibólio, plagioclásio e quartzo, de cor cinza e granulometria fina a média. Enquanto que a Formação Seridó está identificada por micaxisto contendo biotita, quartzo, plagioclásio e granada, de cor cinza a marrom e granulometria fina. A petrografia define a fácies xisto verde a anfibolito, indicativa de médio grau metamórfico (Figuras 59 a 61) (Van Schmus *et al*, 2003).



Figura 59 – Visão geral do afloramento. O lado direito da escada (geólogo) compreende paragnaisse da Formação Jucurutu e o lado esquerdo o micaxisto da Formação Seridó.



Figura 60 – Detalhe do afloramento com destaque para o aspecto mais xistoso na rocha da Formação Seridó (lado esquerdo).



Figura 61 – Aspecto de campo do paragneisse da Formação Jucurutu.

Geossítio N° 11: Monte das Graças

Coordenadas: 6°06'39" S / 36°48'02" W

Município: Florânia

Descrição: O Geossítio Monte das Graças está situado a 1,5 km do centro municipal de Florânia. O acesso ao local se dá através de estrada não pavimentada que leva ao Santuário Monte Nossa Senhora das Graças, local com conteúdo geológico, histórico, religioso e turístico.

O referido geossítio mostra suas rochas ao longo da subida ao monte, bem como servindo de base (alicerce) para as edificações construídas (de caráter religioso/cultural) na região. No local afloram, predominantemente, biotita ortognaisses de composição tonalítica, por vezes com anfibólio, além de faixas constituídas por gnaisses bandados, metapegmatóides e níveis de metapiroxenitos/anfibolitos. Estas rochas apresentam uma foliação penetrativa com mergulho de baixo ângulo (23 a 27°) para oeste. As mesmas estão associadas aos litotipos do Complexo Caicó que possui idade U-Pb (zircão) em cerca de 2,2 bilhões de anos.

Intrusivos nas rochas anteriormente descritas são encontrados diques de granitos equigranulares de textura fina a média, de cor creme a rósea, formados por quartzo, feldspato e plagioclásio, além de biotita. Apresentam direção NE-SW e espessuras variando de alguns centímetros a 1 metro (Dantas, 1992).

Além do aspecto geológico a região tem um apelo histórico e turismo religioso, que teve início devido ao sonho do frade Otavio (em 1946), sobre uma menina que havia falecido de fome e sede no alto da serra. Naquela localidade foi construída uma pequena capela no alto do Monte, que hoje conta com um centro de treinamento e reflexões, as estações da via sacra, um horto, a gruta de Nossa Senhora de Lourdes e local para celebrar missas campais, sendo palco de várias romarias, peregrinações e demais manifestações de fé (Figuras 62 a 68).



Figura 62 – Localização do Geossítio Monte das Graças a NE de Florânia. Imagem do Google Earth.



Figura 63 – Visão panorâmica do Monte Nossa Senhora das Graças.



Figura 64 – Base/alicerce da capela, formado por rochas do Complexo Caicó intrudido por diques graníticos.



Figura 65 – Detalhe do ortogneisse de composição tonalítica.



Figura 66 – Contato entre gnaíse bandado e ortogneisse tonalítico próximo a capela.



Figura 67 – Dique granítico intrusivo no ortognaisse tonalítico, na base de uma das estátuas no local das missas campais.



Figura 68 – Capela do Monte Nossa Senhora das Graças. Foto: G. Medeiros.

Geossítio N° 12: Serra da Garganta

Coordenadas: 6°06'32" S / 36°54'06" W

Município: Florânia

Descrição: O Geossítio Serra da Garganta está situado a 10 km, a WNW, do centro de Florânia, na margem direita da BR-226 que liga Florânia a Jucurutu ao lado do Rio da Garganta. Antes de chegar ao geossítio é possível identificar em cortes de estrada, ao longo da BR-226, afloramentos de paragneisses da Formação Jucurutu cortados por granitos.

Neste geossítio predominam rochas de natureza granodiorítica a tonalítica, equigranulares de textura fina a média, de cor cinza clara contendo plagioclásio, quartzo e K-feldspato, tendo ainda biotita, anfibólio, além de titanita, epidoto, minerais opacos, allanita, zircão e apatita. Associados a essas rochas, porém em menores proporções e principalmente como enclaves, ocorrem dioritos equigranulares de textura fina, de cor verde escura a preta, compostos por anfibólio, biotita, plagioclásio, além de quartzo, epidoto, titanita, minerais opacos, apatita e zircão. O geossítio está inserido no contexto do Pluton Serra da Garganta, correlacionado às rochas da Suíte Intrusiva Dona Inês.

Este pluton ocorre intrusivo em micaxistos da Formação Seridó exibindo estrutura foliada xistosa e ligeiramente listrada. Essas listras se caracterizam por níveis biotíticos cinza escura *versus* níveis leitosos quartzo-feldspáticos, com granulometria fina a média. Essas rochas são constituídas por biotita, quartzo, plagioclásio, cordierita, andaluzita e clorita possuindo como acessórios minerais opacos, muscovita, turmalina, zircão e apatita. Vale salientar que ocorrem associadas a estes últimos litotipos rochas descritas como *hornfels*, provavelmente geradas pelo efeito térmico provocado pelo pluton nos micaxistos (Fotos 69 a 73) (Angelim *et al*, 2006)..

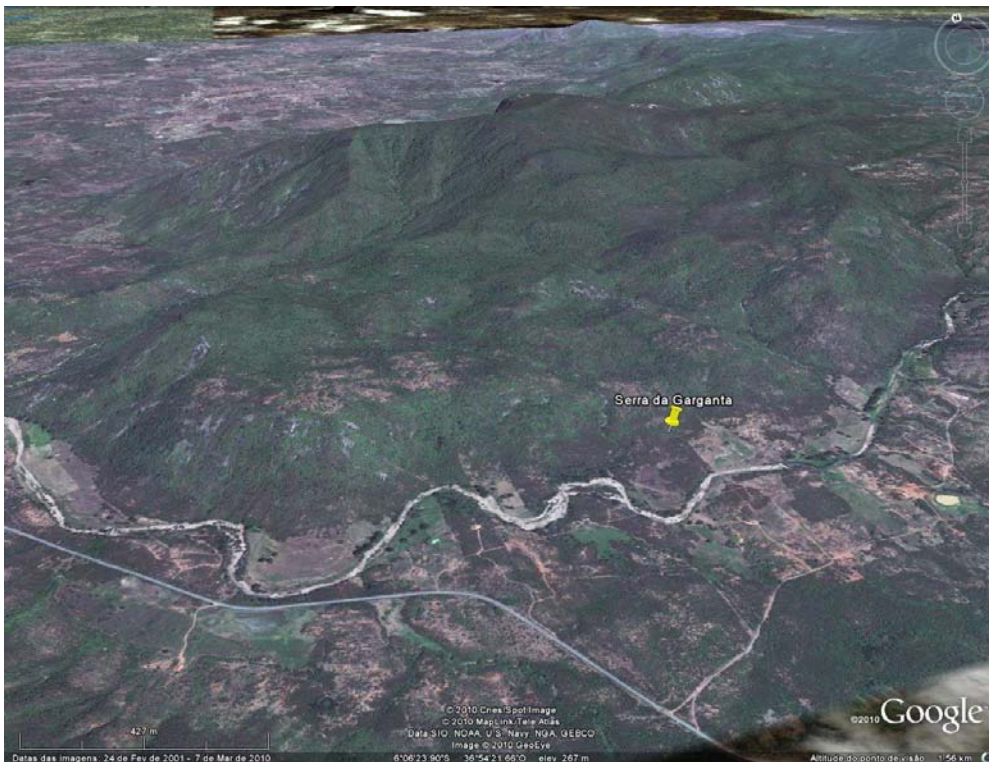


Figura 69 – Localização do Geossítio Serra da Garganta, com destaque para a serra formada por granodiorito/tonalito e o Rio Garganta. Imagem do Google Earth.



Figura 70 – Contexto geomorfológico da região do Geossítio. No lado direito da foto, tem-se a borda leste da serra formada por granodioritos e no lado esquerdo está a Serra da Planta, formada por paragneisses da Formação Jucurutu.



Figura 71 – Contexto geomorfológico da borda oeste da Serra da Garganta. Em relevo montanhoso, ao fundo, predominam granodioritos, enquanto que na área aplainada ocorrem essas rochas associadas ao diorito.



Figura 72 – Aspecto de campo do granodiorito do Pluton Serra da Garganta.



Figura 72 – Exemplos de campo representativos das fácies encontradas no Pluton Serra da Garganta.

Geossítio N° 13: Gruta da Caridade

Coordenadas: 6°13'24" S / 36°56'37" W

Município: Caicó

Descrição: O Geossítio Gruta da Caridade está situado no município de Caicó, cujo acesso é feito percorrendo-se 15 km da RN-118, que liga Caicó a Jucurutu, até a comunidade de Lajinhas. A partir desta localidade, percorre-se cerca de 20 km de estrada de carroçável, até o Sítio Caridade (ou Sítio Boqueirão), próximo ao pé da Serra da Cruz. Até a entrada da gruta, o percurso é de 300 metros subindo a Serra da Cruz.

No geossítio ocorre principalmente mármore de coloração cinza azulada e monominerálica carbonática. A rocha é bastante homogênea, porém às vezes com um bandamento. É formada essencialmente por calcita, podendo ter minerais opacos, muscovita e quartzo como acessórios, possuindo granulometria média. Na subida para a entrada da gruta ainda é possível verificar uma rocha de granulação fina e de cor preta contendo magnetita. Possui aspecto bandado, caracterizada como formação ferrífera bandada, com alternâncias de faixas ricas em quartzo e em magnetita, além de raros hidróxidos de ferro e muscovita. Ambas são correlacionadas a Formação Jucurutu.

Na parte externa da gruta ocorre um painel de gravuras rupestres retratando figuras geométricas, características da Tradição Itacoatiara. Já no interior na gruta observa-se uma "sala de visita" com formações de estalactites e uma pequena lagoa formada por água que corre em fraturas formadas no mármore. O acesso a outras áreas da caverna se dá por um pequeno orifício na rocha. Mapeamento realizado pela equipe da Sociedade Espeleológica Potiguar, em 2008, definiu a gruta como um longo corredor com cerca de 300 metros de comprimento, muitas vezes inundada por água devido a inúmeros meandros de um rio que corre nos subterrâneos da Serra da Cruz (Figuras 74 a 80) (Almeida Netto *et al*, 2008).

É importante ressaltar a necessidade do uso de equipamentos de proteção e o acompanhamento de guias para entrar nesta gruta. Também se faz necessário um plano de manejo específico para esta gruta, obedecendo a legislação brasileira sobre o assunto, no intuito de proteger a degradação de um ambiente mais suscetível ao impacto provocado pelo uso intensivo de visitantes.



Figura 74 – Vista de parte da Serra do Cruz (borda oeste) formada por intercalações de mármore, formação ferrífera bandada e talco clorita xisto, todos correlato à Formação Jucurutu.



Figura 75 – Entrada da Gruta da Caridade, formada por mármore da Formação Jucurutu.



Figura 76 – Aspecto bandado observado no mármore.



Figura 77 – Detalhe da gravura correlacionada a Tradição Itaquiara.



Figura 78 – Visão interna de parte da gruta, com foliação subhorizontal nos mármore. Foto: Almeida Netto.



Figura 79 – Espeleotema conhecido estalactites tigradas. Foto: Almeida Netto.

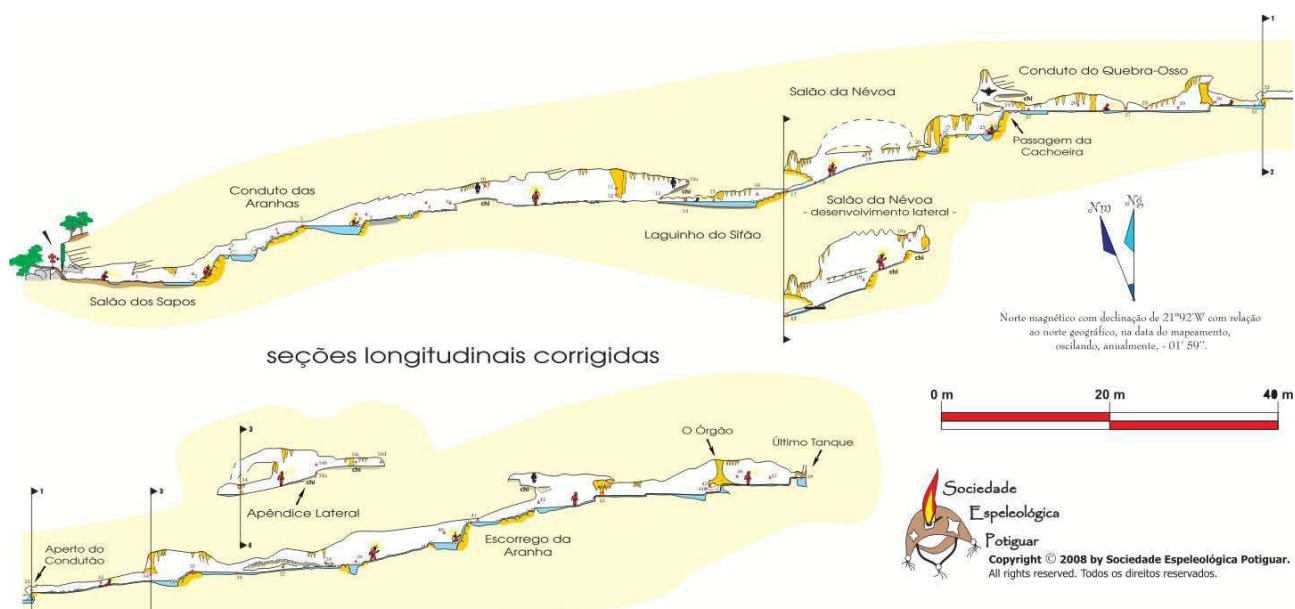


Figura 80 – Seções longitudinais elaboradas pela equipe da Sociedade Espeleológica Potiguar, no ano de 2008.

Geossítio N° 14: Ortognaisse Caicó

Coordenadas: 6°27'47" S / 36°59'19" W

Município: Caicó

Descrição: O Geossítio Ortognaisse Caicó está situado a 12,5 km, a leste, do centro de Caicó, na margem direita da RN-228 que liga Caicó a São José do Seridó. É um afloramento no leito do Rio São Bernardo, sob uma ponte.

No geossítio afloram, predominantemente, biotita ortognaisses de composição granodiorítica, por vezes contendo anfibólio, de cor cinza escura e granulometria fina a média, bem como ortognaisses de composição granítica com fenocristais de 3-4 cm de K-feldspato, sob a forma de *augens* (*augen* gnaisses), de cor cinza e matriz de granulometria média. Estas rochas possuem uma foliação penetrativa com mergulho moderado (30-35°) para SW. Os mesmos são exemplos clássicos de rochas do Complexo Caicó que possuem idade U-Pb (zircão) de 2,25 bilhões de anos.

Intrusivos nas rochas citadas anteriormente são encontrados diques de granitos, equigranulares de textura fina, de cor cinza clara a creme, formados por quartzo, feldspato e plagioclásio, além de biotita. Apresentam direção NNE-SSW (10° Az) e espessuras variando de alguns centímetros a 5 metros (Figuras 81 a 83) (Magini, 1995; Hollanda *et al*, 2008).



Figura 81 – Visão geral do geossítio com o ortognaisse de composição granodiorítica cortado por diques de granito.



Figura 82 – Detalhe do ortognaisse granodiorítico de cor cinza escura.



Figura 83 – Ortogneisse de composição granítica com fenocristais de K-feldspato, sob a forma de *augens*.

Geossítio N° 15: Açude de Cruzeta

Coordenadas: 6°24'38" S / 36°48'03" W

Município: Cruzeta

Descrição: O Geossítio Açude de Cruzeta está situado a 1,3 km, a leste, do centro de Cruzeta, na margem direita da RN-228 que liga Cruzeta a São José do Seridó e corresponde a um afloramento em forma de lajedo.

No geossítio ocorre micaxisto (ou filito) constituído principalmente por biotita, quartzo, muscovita, clorita, feldspato, além de pequenas quantidades de minerais opacos, turmalina, zircão, apatita e epidoto. Exibe coloração cinza escura biotítica, a levemente esverdeada clorítica. Pontos leitosos submilimétricos de quartzo são visíveis com ajuda de lupa. Exibe estrutura xistosa, com granulometria fina, onde a foliação é bem marcada principalmente pelas orientações de biotita e clorita. A rocha possui uma foliação principal bastante penetrativa com mergulho alto (75-80°) para ESSE, acompanhada de forte estiramento e dobras apertadas. Características petrográficas permitem definir a fácies xisto verde na isógrada da biotita (<450°C). Constata-se ainda intensa muscovitização e cloritização face à retromorfose ainda na fácies xisto verde. Trata-se de um exemplo dos micaxistos de baixo grau metamórfico.

Intercalado no micaxisto de baixo grau metamórfico ocorre um clorita gnaisse com granada (hidrotermal?) constituído ainda por quartzo, plagioclásio, apatita, além de minerais opacos, biotita e zircão em pequenas quantidades. A rocha é de cor cinza esbranquiçada, destacando agregados esverdeados cloríticos, por vezes alongados. Exibe boa estrutura foliada marcada pelas orientações de clorita. Localmente destacam-se grãos milimétricos a submilimétricos marrons de granada. A rocha mostra granulometria fina a média (Figuras 84 e 85) (Souza, 1996).

O Açude de Cruzeta possui uma área de 1.254,58 ha e capacidade de acumulação de água de até 35.000.000,00 m³.



Figura 84 – Aspecto de campo do micaxisto (ou filito) de baixo grau metamórfico da Formação Seridó, dobrado e com exudações de quartzo.



Figura 85 – Intercalações de clorita gnaissé com granada (cor branca) paralelos a foliação principal do micaxisto (ou filito).

Geossítio N° 16: Estauroлитas da Fazenda Gregório

Coordenadas: 6°25'04" S / 36°44'57" W

Município: Cruzeta

Descrição: O Geossítio Estauroлитas da Fazenda Gregório está situado a 4,5 km, a E-SE, do centro de Cruzeta, próximo a margem direita da RN-228, sentido Cruzeta - Acari. O afloramento encontra-se atrás da Cerâmica Cruzeta.

Neste geossítio ocorre micaxisto de coloração cinza, formado principalmente por biotita, clorita, muscovita e quartzo como exudados de ordem milimétrica de espessura. Destacam-se, fenoblastos marrons e centimétricos de estauroлитa e grãos milimétricos de granada, além de andaluzita, feldspato, minerais opacos, turmalina e zircão como acessórios. A estrutura é xistosa, com microdobras, listrada face aos finos exudados de quartzo e granulometria média.

O geossítio se destaca pela presença de estauroлитa com características de gemas, bem límpidas e formadas, de cor castanha a marrom clara. A presença desse mineral se dá através da transformação da muscovita (muscovita + clorita + quartzo = *estauroлитa* + biotita + H₂O). A formação de andaluzita, granada e estauroлитa com temperaturas mínimas da ordem de 520°C, indica a fácies anfibolito. Trata-se de um exemplo dos micaxistos de alto grau metamórfico (Figuras 86 a 88) (Souza, 1996).



Figura 86 – Visão geral do afloramento de micaxisto no qual contem estauroлитas.



Figura 87 – Detalhe do micaxisto com cristais de estauroлитa prismática acompanhando a foliação da rocha.

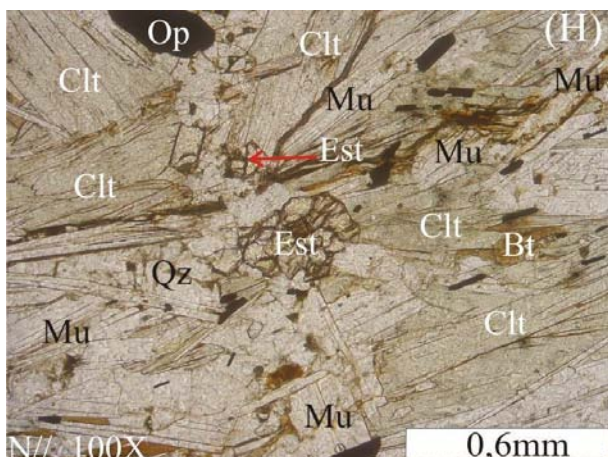


Figura 88 – Fotomicrografia do micaxisto mostrando a mineralogia principal da rocha formada por biotita (Bt) e clorita (Clt), além de minerais opacos (Op) e estaurolita (Est). Foto obtida em nicóis paralelos.

Geossítio Nº 17: Açude Gargalheiras

Coordenadas: 6°25'32" S / 36°36'08" W

Município: Acari

Descrição: O Geossítio Açude Gargalheiras está situado a 4,5 km, a NE, do centro de Acari, no entorno do Açude público Marechal Dutra (mais conhecido como Açude Gargalheiras, devido ao gargalo formado entre as serras).

Neste geossítio ocorrem granitos inequigranulares de textura média a grossa, de cor cinza, compostos por fenocristais de K-feldspato (alcançando até cinco centímetros em seu eixo maior), quartzo, plagioclásio, e em pequenas proporções biotita, anfibólio, titanita, zircão, apatita e minerais opacos. O geossítio está inserido no Granito de Acari, correlacionado às rochas da Suíte Intrusiva Itaporanga, tendo sido datado, pelo método U-Pb (em zircão), em 550 milhões de anos.

Na região ocorrem ainda granitos equigranulares de textura média, de cor cinza a rósea, formados por K-feldspato, plagioclásio e quartzo, além de pequenas quantidades de biotita, allanita, minerais opacos, apatita, zircão e muscovita. Não há evidência de foliação nestas rochas. As mesmas em conjunto com as descritas anteriormente formam o Granito de Acari. Contudo estas últimas são correlacionáveis com as rochas da Suíte Intrusiva Dona Inês.

A região se destaca por um expressivo relevo definido pelas serras do Pai Pedro, Minador e da Lagoa, com altitudes entre 600 e 650 metros, por onde passa o Rio Acauã, onde na década de 1940 foi construído o açude, que possui uma área de 780 ha e capacidade de acumulação de água de até 40.000.000,00 m³. Este açude, pelo grandioso conjunto de suas belezas naturais constituiu-se num dos pontos turísticos mais conhecidos e visitados na região do Seridó (Fotos 89 a 94) (Jardim *et al*, 1986; Legrand *et al*, 1991).

O local foi considerado a 3ª maravilha do RN dentre as 133 finalistas do Concurso as 7 Maravilhas do RN. O concurso envolvia obras da natureza e construída pelo homem.

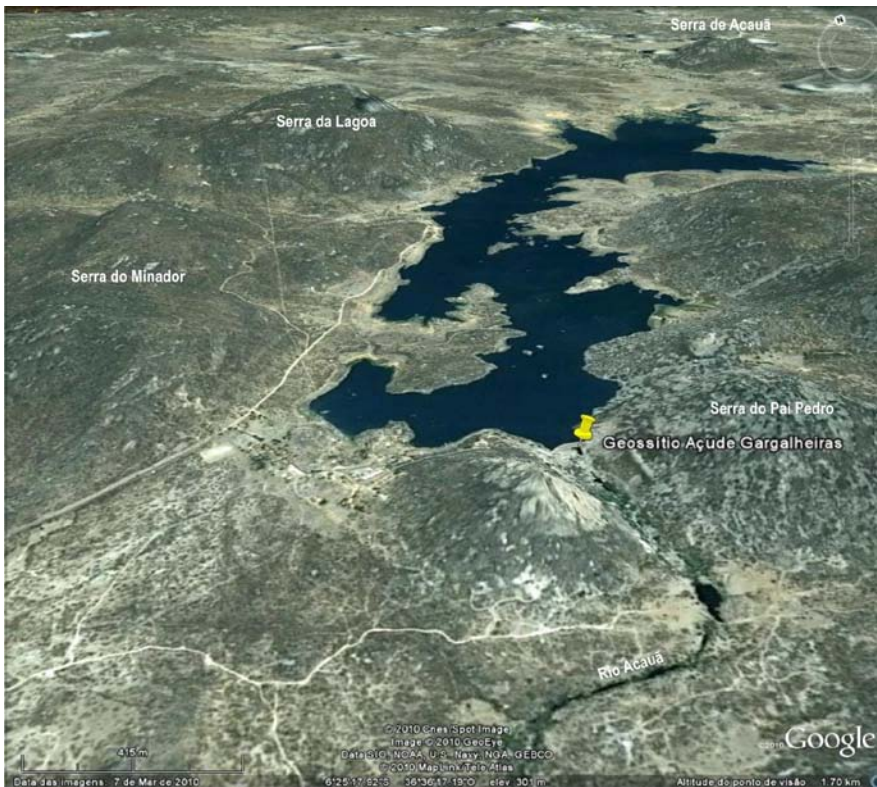


Figura 89 – Localização do Geossítio Açude Gargalheiras, com destaque para as inúmeras serras e o vale do Rio Acauã. Imagem do Google Earth.



Figura 90 – Visão panorâmica do Geossítio Açude Gargalheiras e da Serra do Pai Pedro. Foto: P. Costa.



Figura 91 – Vista aérea de parte do Açude Gargalheiras encravado entre as serras. Foto: R. Diniz.



Figura 92 – Fragmentos do granito de textura porfirítica com o sangradouro do açude ao fundo.



Figura 93 – Granito de textura média que formam as serras do Minador e da Lagoa.



Figura 94 – Esculturas em granito de textura fina a média feitas pelo artesão Dimas Ferreira, cujo atelier fica entre as serras do Minador e da Lagoa.

Geossítio Nº 18: Cruzeiro de Acari

Coordenadas: 6°26'19" S / 36°38'28" W

Município: Acari

Descrição: O Geossítio Cruzeiro de Acari está situado na área urbana do município homônimo, no início da antiga RN-11 (atual RN-228) que liga Acari a Cruzeta, ao lado do Museu do Sertanejo.

Neste geossítio ocorrem granitos inequigranulares de textura média a grossa, de cor cinza, compostos por fenocristais de K-feldspato (alcançando até cinco centímetros em seu eixo maior), quartzo, plagioclásio, e em pequenas proporções biotita, anfibólio, titanita, zircão, apatita e minerais opacos. Uma foliação de fluxo magmático é observada. O geossítio está inserido no Granito de Acari, correlacionado as rochas da Suíte Intrusiva Itaporanga, tendo sido datado, pelo método U-Pb (em zircão), em 550 milhões de anos.

Associado a estas rochas ocorrem enclaves máficos de composição diorítica, de textura fina a média, de cor preta, contendo plagioclásio, quartzo, biotita, anfibólio e fenocristais de K-feldspato capturado do granito. Estes enclaves são correlacionáveis as rochas da Suíte Intrusiva São João do Sabugi e que possuem idade (U-Pb em zircão) de 579 milhões de anos.

Este geossítio é muito visitado por estudantes de graduação em geologia de instituições como UFRN, IFRN e UFPE, bem como é parada de excursões científicas (Figuras 95 a 99) (Jardim *et al*, 1986; Legrand *et al*, 1991; Jardim de Sá, 1994).



Figura 95 – Fluxo magmático denotado pelo alinhamento dos fenocristais de K-feldspato.



Figura 96 – Fenocristal de K-feldspato zonado imerso em matriz de textura grossa.



Figura 97 – Enclave máfico inserido no granito porfirítico contendo fenocristais de K-feldspato capturados.



Figura 98 – Cruzeiro de Acari assentado em rocha granítica de natureza porfirítica.



Figura 99 – Visão panorâmica do Geossítio Cruzeiro de Acari, onde se encontra um painel interpretativo do Projeto Monumentos Geológicos (centro da foto), com informações sobre o referido geossítio.

Geossítio N° 19: Poço do Arroz

Coordenadas: 6°26'22" S / 36°36'52" W

Município: Acari

Descrição: O Geossítio Poço do Arroz está situado a 2,5 km, a leste, do centro de Acari, a SSW do Açude Gargalheiras, nas margens do Rio Acauã.

Neste geossítio ocorrem granitos inequigranulares de textura média a grossa, de cor cinza a rósea, compostos por fenocristais de K-feldspato (alcançando até três centímetros em seu eixo maior), quartzo, plagioclásio, e em pequenas proporções biotita, anfibólio, titanita, zircão, apatita e minerais opacos. O geossítio está inserido no Granito de Acari, correlacionado às rochas da Suíte Intrusiva Itaporanga, tendo sido datado, pelo método U-Pb (em zircão), em 550 milhões de anos (Jardim *et al*, 1986; Legrand *et al*, 1991).

Associado a estas rochas ocorrem ainda diques de pegmatitos formados por K-feldspato, quartzo, biotita e turmalina.

Na região são encontrados marmitas ou caldeirões, que se constituem em cavidades produzidas pela erosão fluvial associada às condições litológicas, estruturais e topográficas locais. O movimento turbilhonar das águas do Rio Acauã carregadas de sedimentos produziram atrito suficientemente capaz de desgastar as rochas, induzindo à formação das marmitas. Aliado a isso, a presença de estruturas

frágeis de direção preferencial NE (65° Az), também deve ter facilitado a ação das águas, acelerando a formação das referidas marmitas.

O geossítio mostra ainda gravuras rupestres retratando inúmeras figuras geométricas, características da Tradição Itaquatiara (Figuras 100 a 104).



Figura 100 – Aspecto de campo do granito com fenocristais de K-feldspato imerso em matriz de granulometria média a grossa.



Figura 101 – Dique de pegmatito de espessura métrica cortando as rochas graníticas.



Figura 102 – Pequenas cavidades mostrando o início da formação das marmitas em rocha granítica.



Figura 103 – Estágio avançado com marmitas de dimensões maiores contendo seixos e cascalhos no fundo.



Figura 104 - A e B) Exemplos de gravuras rupestres talhadas no granito.

Geossítio Nº 20: Marmitas do Rio Carnaúba

Coordenadas: 6°29'44" S / 36°41'35" W

Município: Acari

Descrição: O Geossítio Marmitas do Rio Carnaúba está situado a 8,5 km, a SW, do centro de Acari, ao longo do rio, próximo a Comunidade Barra da Carnaúba.

Neste geossítio ocorrem granitos inequigranulares de textura média a grossa, de cor cinza, compostos por fenocristais de K-feldspato (alcançando até sete centímetros em seu eixo maior), quartzo, plagioclásio, e em pequenas proporções biotita, anfibólio, titanita, zircão, apatita e minerais opacos. Cumulato de fenocristais de K-feldspato são comuns no geossítio. Ele está inserido no Granito de Acari, correlacionado às rochas da Suíte Intrusiva Itaporanga, tendo sido datado, pelo método U-Pb (em zircão), em 550 milhões de anos (Jardim *et al.*, 1986; Legrand *et al.*, 1991).

Na região ocorrem ainda diques de granito de textura fina, de cor rósea, formados por K-feldspato, plagioclásio e quartzo, além de pequenas quantidades de biotita, minerais opacos, apatita e zircão, bem como diques de pegmatito com textura grossa, de cor rósea, formados por fenocristais de K-feldspato, quartzo, minerais opacos, turmalina e berilo. Estruturas frágeis (falhas e fraturas) afetam todo esse conjunto de rochas.

Na região ocorrem marmitas ou caldeirões que representam cavidades produzidas em função da erosão fluvial associada às condições litológicas, estruturais e topográficas locais. O movimento turbilhonar das águas do Rio Carnaúba carregadas de sedimentos produziram atrito suficientemente capaz de desgastar as rochas, induzindo à formação das marmitas. Aliado a isso, a presença de estruturas frágeis de direção preferencial N-NE, também deve ter facilitado a ação das águas, acelerando a formação das referidas marmitas.

Soma-se a isso a presença, em algumas marmitas, de inscrições rupestres da Tradição Itaquiara, realizadas por povos que habitaram a região do Seridó há cerca de 2.500 anos (Luna & Nascimento, 1998) (Figuras 105 a 111).



Figura 105 – Cumulato de fenocristais de K-feldspato encontrado no granito porfirítico.



Figura 106 – Dique de granito de textura fina cortando o granito porfirítico.



Figura 107 – Falhas de direção N-NE afetando dique centimétrico de granito de textura fina.



Figura 108 – Leito do Rio Carnaúba atravessando as rochas graníticas.



Figura 109 – Início da formação das marmitas geradas pelo movimento turbilhonar somado as fraturas/falhas.



Figura 110 – Marmitas de dimensões maiores formadas nas rochas graníticas.



Figura 111 – Gravuras rupestres, sob a forma de entalhes, da Tradição Itaquatiara que se abrigou nas Marmitas do Rio Carnaúba há 2.500 anos antes do presente. Foto: W. Medeiros.

Geossítio N° 21: Monte do Galo

Coordenadas: 6°33'42" S / 36°35'08" W

Município: Carnaúba dos Dantas

Descrição: O Geossítio Monte do Galo está situado a 1 km, a NE, do centro de Carnaúba dos Dantas. O acesso ao local é por estrada pavimentada que leva ao Cruzeiro do Monte do Galo.

No geossítio é encontrado rocha de natureza pegmatítica, inequigranular de textura média a grossa, de cor creme a rósea, formada por quartzo, fenocristais de feldspato, além de plagioclásio, biotita, muscovita e turmalina. O grande corpo de pegmatito apresenta direção NE-SW.

Além de geológico a região tem um apelo religioso. Inaugurado em 25/10/1927, o Monte do Galo recebe fiéis em romarias com bênçãos de Nossa Senhora das Vitórias. É um dos principais pontos turísticos religioso do RN. No local há capela, cruzeiro, estátua do galo, sala dos ex-votos e os 12 passos de Cristo ao longo da subida. Possui altura média de 155 metros, possibilitando o visitante apreciar a vista panorâmica da cidade e das inúmeras serras da região, formadas por quartzitos, micaxistos e pegmatitos (Figuras 112 a 114) (Araújo, 1998; Alves & Ramos, 2007).

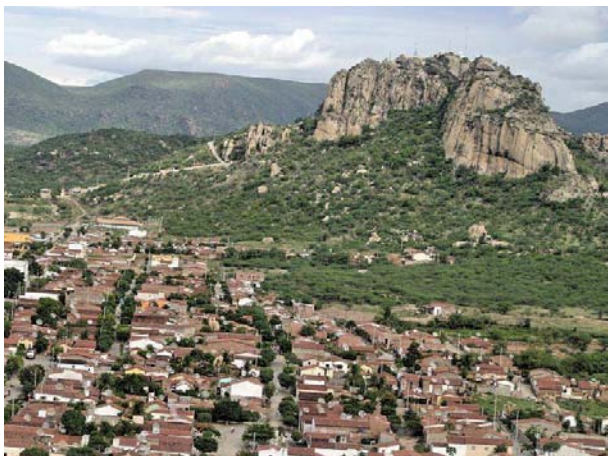


Figura 112 – Visão panorâmica do Monte do Galo. Foto: <http://www.carnaubadosdantas.com/noticias/?p=1193>.



Figura 113 – Aspecto de campo de parte do Monte do Galo, formado por pegmatito.



Figura 114 – Detalhe da rocha mostrando fenocristais de K-feldspato (em rosa claro), quartzo e turmalina (escura).

Geossítio N° 22: Xiquexique

Coordenadas: 6°33'01" S / 36°33'34" W

Município: Carnaúba dos Dantas

Descrição: O Geossítio Xiquexique está situado a 3,5 km, a NE, do centro de Carnaúba dos Dantas, na serra homônima, lado esquerdo do Rio Carnaúba.

No geossítio ocorrem quartzitos da Formação Equador de cor esbranquiçada a cinza, tendendo a tons de creme, com um brilho significativo (minerais micáceos principalmente) e alguns pontos de minerais escuros. É composto por quartzo (> 70%), muscovita, biotita e minerais opacos, com textura lepidogranoblástica fina a média. Apresenta uma foliação tectônica bem evidenciada, de baixo ângulo, caracterizada pelo estiramento de seus componentes minerais, além de dobras recumbentes.

Intrusivos nos quartzitos são encontrados diques de pegmatito inequigranulares de textura média a grossa, de cor creme, formados por K-feldspato, quartzo, muscovita e turmalina, além de biotita. Apresentam direção NNE-SSW (10° Az) e espessuras variando de alguns centímetros a 5 metros.

O geossítio abriga pinturas rupestres em diferentes tons de vermelho, classificadas como Tradição Nordeste, subtradição Seridó. Elas retratam humanos (em cenas de festa, caça e sexo), cervídeos, felinos e aves (emas, papagaios). Essas pinturas foram registradas inicialmente por José de Azevedo Dantas, na década de 1920, como Talhado das Pinturas (Figuras 115 a 119) (Araújo, 1998; Silva, 2003).



Figura 115 – Serra do Xiquexique formada por quartzitos onde abriga inúmeras pinturas rupestres.



Figura 116 – Aspecto de campo do quartzito da Formação Equador, com dobra recumbente.



Figura 117 – Dique de pegmatito cortando os quartzitos da Formação Equador.



Figura 118 – Projeto de acessibilidade aos sítios arqueológicos desenvolvido pelo IPHAN/RN.



Figura 119 – Exemplos de pinturas rupestres encontradas no quartzito da Formação Equador.

Geossítio N° 23: Ponte da Pedra Lavrada

Coordenadas: 6°36'49" S / 36°46'30" W

Município: Jardim do Seridó

Descrição: O Geossítio Ponte da Pedra Lavrada (ou Ponte Zé de Basto) está situado a 3 km, a sul, do centro de Jardim do Seridó. No percurso até o geossítio é possível identificar granada biotita xistos da Formação Seridó.

No geossítio, e sob a referida ponte, ocorre um granito inequigranular de textura média a grossa, de cor cinza clara a rósea, composto por quartzo, K-feldspato, plagioclásio, hornblenda, biotita, além de titanita, granada, epidoto, carbonato, minerais opacos, zircão e apatita. Este granito apresenta uma foliação incipiente de baixo ângulo (230°/05°NW), contendo ainda xenólitos de micaxistos. As feições estruturais rúpteis são formadas por fraturas de direção 020° Az (sem preenchimento) e de 120° e 175° Az (preenchidas por quartzo e pegmatitos). Ao longo do granito observa-se a formação de pequenas marmitas (cavidades) geradas pela percolação de água ao longo de fraturas. Este granito é correlacionado a Suíte Intrusiva Dona Inês (Pereira, 2006).

Os pegmatitos ocorrem sob a forma de diques apresentando textura grossa a porfírica, de cor rósea, contendo fenocristais de K-feldspato, além de quartzo e palhetas de muscovita (Figuras 120 a 124).

A Ponte da Pedra Lavrada é uma obra arquitetônica construída em 1922, na Propriedade do Sr. Chico Seráfico, por sobre as águas do Rio Seridó. A região é de grande beleza e em épocas de cheias encanta os nativos e visitantes.



Figura 120 – Ponte da Pedra Lavrada sobre o Rio Seridó que corta granito e pegmatitos em Jardim do Seridó



Figura 121 – Aspecto de campo do granito cortado pelo Rio Seridó, com destaque para as diferentes direções de fraturas.



Figura 122 – Granito de textura média encontrado no Geossítio.



Figura 123 – Diques de pegmatitos cortando o granito.



Figura 124 – Xenólito de micaxisto foliado no granito.

Geossítio Nº 24: Açude Boqueirão

Coordenadas: 6°41'52" S / 36°37'48" W

Município: Parelhas

Descrição: O Geossítio Açude Boqueirão está situado 2,5 km a leste do centro de Parelhas, no entorno do Açude público Ministro João Alves (mais conhecido como Açude Boqueirão de Parelhas).

No geossítio ocorrem metaconglomerados constituídos por seixos de gnaisses, xistos e quartzitos em matriz quartzosa de granulometria média e cor verde a cinza. A matriz é formada por plagioclásio, quartzo, microclina, biotita e clorita, tendo ainda titanita e minerais opacos. Ocorrem ainda quartzitos formados por quartzo, além de muscovita, epidoto e minerais opacos. Exibe cor branca a creme com brilho (minerais micáceos) e pontos de minerais escuros. Ambas são da Formação Equador. E cortando essas rochas têm inúmeros diques de pegmatitos, mineralizados em berilo, columbita-tantalita, espodumênio, entre outros minerais. Um dos mais conhecidos é o Pegmatito Alto do Boqueirão.

Neste geossítio estão situados atrativos geoturísticos que envolvem geofomas resultantes da atuação do intemperismo e processos erosivos pela ação das chuvas e ventos, diversidade de minerais e mirante, com destaque para: i) Pedra da Princesa Encantada (o relevo da parte norte da Serra das Queimadas define o perfil de uma princesa deitada, segundo o imaginário popular); ii) Pedra do Príncipe que virou Sapo (sua forma lembra um sapo); iii) Esfinge da Princesa (rocha com silhueta que lembra um esfinge egípcia, com cabeça de gato e corpo de humano); iv) Diversidade Mineral (turmalina, água marinha, granada, ametista, feldspatos e quartzo alguns considerados preciosos, sendo essa diversidade utilizada como matéria-prima na confecção de artesanatos e jóias); v) Mirante de Parelhas (mirante no alto da Serra das Queimadas com vista para toda cidade e região, com desnível de 500 metros em relação a base da serra).

A região se destaca por um expressivo relevo definido pela Serra das Queimadas onde no seu extremo norte a tectônica frágil modelou a rocha. A erosão hídrica de fraturas ali existentes, com direção E-W, feitas pelas águas do Rio Seridó, formou o boqueirão ao longo da serra. Neste local foi construído na década de 1988 o açude Boqueirão, com área de 1.326,68 ha e capacidade de acumulação de 85.012.750 m³. Este açude, pelo grandioso conjunto de suas belezas naturais constituiu-se num dos pontos turísticos mais conhecidos e visitados na região do Seridó (Figuras 125 a 131) (Brasil, 1997; Araújo, 1998).

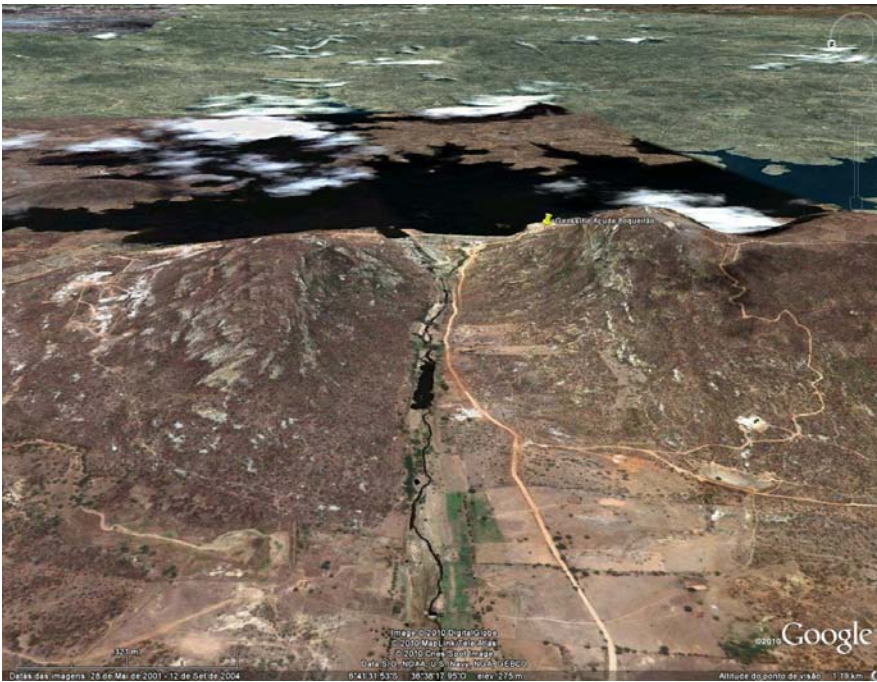


Figura 125 – Localização do Geossítio Açude Boqueirão, com destaque para o Rio Seridó separando a Serra das Queimadas (formada por quartzito e metaconglomerado) em duas partes. A água represada pelo açude fica por atrás da referida serra (em preto). Imagem do Google Earth.



Figura 126 – Visão geral da parte norte da Serra das Queimadas com destaque para o boqueirão, bem como a silhueta da Princesa adormecida. Foto: Z. Lima



Figura 127 – Chapa polida do metaconglomerado pronto para exportação.



Figura 128 – Peças de revestimento elaboradas em quartzitos e produzidas na região.



Figura 129 – Parte da Serra das Queimadas onde ocorre o Pegmatito Alto do Boqueirão, com um painel do Projeto Monumentos Geológicos sobre o pegmatito.



Figura 130 – Vista do Açude Boqueirão com o sangradouro ao fundo. No primeiro plano parte de um pegmatito rico em biotita.



Figura 131 – Geoforma Esfinge da Princesa esculpida em metaconglomerado, pela ação do vento e chuva. Foto: J. Bezerra.

Geossítio N° 25: Mirador

Coordenadas: 6°42'49" S / 36°38'05" W

Município: Parelhas

Descrição: O Geossítio Mirador está situado a 4 km, a SE, do centro de Parelhas, próximo ao Açude público Ministro João Alves (mais conhecido como Açude Boqueirão de Parelhas).

No geossítio ocorrem metaconglomerados com seixos de gnaisses, xistos e quartzitos em matriz quartzosa de granulometria média e cor verde a cinza. A matriz é formada por plagioclásio, quartzo, microclina, biotita e clorita. Ocorrem ainda quartzitos formados por quartzo, muscovita, epidoto e minerais opacos, de cor branca a creme. Ambas fazem parte da Formação Equador.

Ocorre neste geossítio uma geoforma resultante da atuação do intemperismo e processos erosivos pela ação das chuvas e ventos, conhecida como Pedra da Boca.

O local é importante e mais conhecido por abrigar o Sítio Arqueológico Mirador. Neste estão presentes inúmeras pinturas rupestres, nas cores vermelha, amarela e branca, classificadas como Tradição Nordeste, subtradição Seridó. As pinturas são de humanos, cervídeos, felinos e aves (emas, papagaios).

Pesquisas realizadas pelo Núcleo de Estudos Arqueológicos da UFPE, no início da década de 1980, também descobriu uma necrópole indígena infantil, ossos de roedores e contas de colar (de ossos e conchas), além de carvão. A datação radiocarbônica do carvão associado aos restos de enterramentos infantis foi de 9410 anos antes do presente. O referido sítio faz parte do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN, sob o número CNSA RN00024 (Figuras 132 a 133) (Martin, 1996).



Figura 132 – Parte da Serra das Queimadas com a geoforma Pedra da Boca. No canto inferior esquerdo ocorrem as pinturas rupestres e o cemitério indígena infantil.



Figura 133 – Exemplo de uma das pinturas rupestres retratada sobre metaconglomerado da Formação Equador.

Tabela 2 – Geossítios do Geoparque Seridó

Nº	Geossítio	Descrição Sumária	Valor Científico*	Informações Adicionais**
01	Serra Verde	Geoformas em granito e arte rupestre	Pig/Geom/Paleo/Esp	Nac/Edu/Gtur/Np/Fm/Npa/Arqp
02	Cruzeiro de Cerro Corá	Dique de granito	Pig/Geom	Reg-Loc/Gtur/Np/Fm/Npa/Mir
03	Vale Vulcânico	Derrame basáltico e disjunções colunares	Pig/Geom/Estr/Pmet	Nac/Edu/Gtur/Np/Fa/Npa/Mir
04	Mirante Santa Rita	Superfície de aplanamento e mirante	Geom/Estr/Sed	Reg-Loc/Gtur/Np/Fm/Npb/Mir
05	Pico do Totoró	Geoformas em granito e arte rupestre	Geom/Pig/Paleo/	Nac/Edu/Gtur/Np/Fa/Npa/Arqp/Histc
06	Morro do Cruzeiro	Dique de pegmatito e textura gráfica	Geom/Pig	Reg-Loc/Gtur/Acp/Fa/Npa/Mir
07	Mina Brejuí	Galerias subterrâneas e minério de scheelita	Met/Min/Pmet/Tect	Int/Edu/Gtur/Econ/Acp/Fb/Npb/Histg/Histc
08	Cânion dos Apertados	Cânions em quartzitos e fraturas	Geom/Tect/Pmet	Reg-Loc/Gtur/Acp/Fa/Npa/Mir
09	Dique Ceará-Mirim	Dique de diabásio em micaxistos	Pig/Tect/Estr	Reg-Loc/Edu/Np/Fm/Npb
10	Contato Jucurutu e Seridó	Contato paragneisse e micaxisto	Estr/Pig/Pmet/Tect	Reg-Loc/Edu/NpFm/Npa/
11	Monte das Graças	Ortognaisses do Complexo Caicó e mirante	Geom/Pmet/Estr	Reg-Loc/Edu/Gtur/Acp/Fm/Npb/Mir/Histc
12	Serra da Garganta	Granito em relevo e mirante	Geom/Pig	Reg-Loc/Gtur/Np/Fm/Npa/Mir
13	Gruta da Caridade	Caverna com estalactites e arte rupestre	Esp/Geom/Pmet/Plg	Reg-Loc/Edu/Gtur/Acp/Npa/Mir/Arqp/Histc
14	Ortognaisse Caicó	Ortognaisses em afloramento clássico	Pmet/Estr	Reg-Loc/Edu/Acp/Fm/Npb
15	Açude de Cruzeta	Micaxistos de baixo grau metamórfico (filitos)	Pmet/Estr	Reg-Loc/Edu/Acp/Fa/Npa/
16	Estaurolitas Faz. Gregório	Micaxistos de alto grau metamórfico e gemas	Met/Min/Pmet	Reg-Loc/Edu/Acp/Fm/Npb
17	Açude Gargalheiras	Serras de granito e mirante	Geom/Pig/Tect/	Nac/Edu/Gtur/Acp/Fm/Npb/Mir/Histc
18	Cruzeiro de Acari	Granito porfirítico em afloramento clássico	Pig/Min	Reg-Loc/Edu/Gtur/Acp/Fm/Npa
19	Poço do Arroz	Arte rupestre em granito e pegmatito	Pig/Geom	Reg-Loc/Edu/Gtur/Np/Fm/Npa/Arqp
20	Marmitas do Rio Carnaúba	Marmitas e caldeirões em granito e arte rupestre	Geom/Plg/Pig	Reg-Loc/Edu/Gtur/Np/Fa/Npa/Arqp
21	Monte do Galo	Dique de pegmatito e mirante	Geom/Pig	Reg-Loc/Gtur/Acp/Fm/Npb/Mir
22	Xique-Xique	Serra de quartzito e arte rupestre	Geom/Pmet/Tect	Nac/Edu/Gtur/Acp/Fm/Npa/Mir/Arqp/Histc
23	Ponte da Pedra Lavrada	Granito cortado por pegmatito	Pig/Geom	Reg-Loc/Edu/Gtur/Acp/Fm/Npb/Histc
24	Açude Boqueirão	Metaconglomerados, quartzitos e mirante	Geom/Pmet/Met/Min	Nac/Edu/Gtur/Acp/Fm/Npb/Mir/Histc
25	Mirador	Arte rupestre em metaconglomerado	Geom/Pmet	Reg-loc/Edu/Gtur/Acp/Fa/Npa/Mir/Arqp/Histc

Valor Científico:** Esp- Espeleologia; Estr – Estratigrafia; Geom – Geomorfologia; Met – Metalogenia; Min – Mineralogia; Paleo – Paleontologia; Plg – Paleogeografia; Pig – Petrologia ígnea; Pmet – Petrologia metamórfica; Sed – Sedimentologia; Tect – Tectônica; ** **Relevância:** Int – Internacional; Nac – Nacional; Reg-Loc – Regional/Local; *Uso Potencial:** Edu – Educação; Gtur – Geoturismo; Econ - Economia; ****Estado de Proteção:** Acp – Acordo com proprietários; Np – Nenhuma proteção; ****Fragilidade:** Fa – Alta; Fm – Média; Fb – Baixa; ****Necessidade de Proteção:** Npa – Alta; Npb – Baixa; ****Outras Informações:** Mir – Mirante; Histg – História da Geologia; Arcp – Arqueologia Pré-histórica; Histc – Histórico-cultural.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A PROPOSTA

Na área que contempla o Geoparque Seridó já existem inúmeras ações que direta ou indiretamente contribuem para o desenvolvimento desta região, com destaque para:

i) Pólo Turístico do Seridó instituído pelo Governo do Estado do Rio Grande do Norte, por meio do Decreto N° 18.429, de 15 de agosto de 2005, sendo representado por um espaço sócio econômico homogêneo com vantagens competitivas e vocacionais, com o objetivo de integrar a cadeia produtiva do turismo. Este Pólo é composto pelos municípios de Acari, Caicó, Carnaúba dos Dantas, Cerro Corá, Currais Novos, Parelhas, Jardim do Seridó, Florânia, Tenente Laurentino, Lagoa Nova, Timbaúba dos Batistas, Ouro Branco, Equador, Santana do Seridó, São João do Sabugi, Serra Negra do Norte, Jucurutu. As atividades pertinentes ao Pólo são administradas por um Conselho Regional de Turismo formado paritariamente por representantes dos setores público e privado, sendo coordenadas pela Secretaria de Estado do Turismo (SETUR/RN). Todavia, desde 2004 já existe o Projeto Roteiro Seridó, fomentado pelo SEBRAE/RN e a SETUR/RN em consonância com o Programa de Regionalização do Turismo promovido pelo Ministério do Turismo do Governo Federal. O Roteiro Seridó tem como objetivo apoiar o desenvolvimento turístico da região, com bases assentadas na sustentabilidade, com ações nas áreas de turismo, educação ambiental, tecnologia de alimentos, gestão de cooperativas e outras associações, qualidade e comercialização do artesanato, empreendedorismo no espaço rural e natural, promoção e marketing, capacitação técnica e gerencial, tendo como públicos-alvo empresários, gestores municipais, professores, estudantes e produtores rurais, entre outros. Na primeira fase foram contemplados sete municípios: Acari, Caicó, Carnaúba dos Dantas, Cerro Corá, Currais Novos, Parelhas e Jardim do Seridó. Recentemente Lagoa Nova integrou-se ao referido Roteiro.

ii) No momento a região está desenvolvendo o Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS/RN) sob os cuidados da Start Pesquisa e Consultoria Técnica Ltda. O PDITS é o instrumento de planejamento do turismo em uma área geográfica selecionada que tem por objetivo principal orientar o crescimento do setor em bases sustentáveis, em curto, médio e longo prazo, estabelecendo as bases para a definição de ações, as prioridades, e a tomada de decisão. Deve, portanto, constituir o instrumento técnico de gestão, coordenação e condução das decisões da política turística e de apoio ao setor privado, de modo a dirigir seus investimentos e melhorar a capacidade empresarial e o acesso ao mercado turístico. O PDITS Seridó constituiu-se esforço de Planejamento do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, como requisito fundamental para as ações e investimentos do Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste PRODETUR, com o apoio do Banco do Nordeste, PRODETUR/RN e Secretaria Estadual de Turismo.

iii) Mais recentemente a região integrou o Programa Territórios da Cidadania do Governo Federal. Este programa insere 135 ações nas áreas rurais e cidades mais pobres do país, através de projetos que inclui a geração de trabalho e renda, visa assegurar infra-estrutura e estimular as economias locais promovendo a emancipação econômica e social da população. Busca assim, garantir direitos de cidadania à população concentrada nos bolsões de pobreza do país. No Rio Grande do Norte, inicialmente foram trabalhados três territórios: Açu-Mossoró, Mato Grande e Sertão do Apodi (Chapada do Apodi). Porém, face aos resultados obtidos com projetos em execução e à necessidade de ampliação das ações com foco no desenvolvimento econômico, promovendo a cultura empreendedora e contribuindo para o desenvolvimento sustentável, o SEBRAE/RN considerou relevante implantar este projeto, no Seridó. Assim, o projeto Território Seridó se propõe a contribuir para desenvolvimento sócio econômico sustentável no território do Seridó, no Rio Grande do Norte, buscando alavancar ações integradas às vocações identificadas, tendo como ponto focal o resgate, a valorização e a divulgação da marca regional, prioritariamente nas cadeias produtivas do turismo, cultura, moveis, têxtil, alimentos e artesanato.

iv) Além das ações citadas anteriormente, vale salientar que o IPHAN/RN tem garantido a preservação do patrimônio arqueológico da região do Seridó Potiguar, seja pela atuação para o fiel cumprimento da legislação relacionada à arqueologia preventiva, seja pela execução de obras de socialização que garantam a visitação controlada dos sítios arqueológicos de arte rupestre. A instalação da infra-estrutura básica promovida pela superintendência do IPHAN/RN nos sítios arqueológicos

Xiquexique I e II, localizados na cidade de Carnaúba dos Dantas/RN, permite compatibilizar usos sociais mais amplos com a preservação e o uso científico do patrimônio arqueológico do Seridó. Para preparar os locais como pontos turísticos-educativos, estão sendo implantados estacionamento, ponto de apoio, trilhas com pontos de descanso e de observação, passarelas, guarda-corpos e placas de identificação. Os sítios dessa região têm uma grande importância científico-cultural e grande significação para os moradores da região, antes conhecidos como “letreiros”, “pedras pintadas”, hoje já são reconhecidos como sítios arqueológicos. A conservação destes, porém, não vem sendo efetiva devido a fatores como o turismo desordenado, o desmatamento da área de entorno e agentes naturais que atingem o suporte rochoso. Adicionalmente, as mudanças nas condições do micro-clima do ambiente que envolve os sítios arqueológicos têm acelerado o processo de degradação das pinturas rupestres. A preservação desse patrimônio cultural requer ações de preservação e conservação aliadas à manutenção do equilíbrio do ambiente natural. Um agravante social da mesma ordem de importância é constituído pela limitação dos recursos econômicos da população local. Os indicadores sócio-econômicos do município refletem a falta de alternativas de geração de emprego e renda. É necessário encontrar alternativas através da atividade turística em um modelo sustentável.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO

Apesar de toda diversidade biológica e geológica observada dentro do Geoparque Seridó, infelizmente são poucas as áreas que possuem alguma medida de proteção.

Na alçada do ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, do Ministério do Meio Ambiente, existe a RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) SERNATIVO. Esta RPPN é uma reserva ecológica localizada nas margens do Açude Gargalheiras, no município de Acari. Foi criada pela Dra. Cecília Gonçalves de Medeiros em 1996, sendo reconhecida pelo IBAMA e registrada oficialmente na portaria nº 109/96. A reserva possui 154,29 hectares (1,5429 km²) e foi criada para desenvolver atividades de investigação, fornecer uma base para a educação ambiental e ecoturismo, utilizando aspectos da cultura regional, tais como o uso de plantas medicinais e culinárias sertaneja.

A nível estadual, sob os cuidados do IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte, foi criado através do decreto Nº 10.120 de agosto de 1988 o Parque Estadual Florêncio Luciano, na área desapropriada pelo Governo do Estado da bacia da barragem, denominada Boqueirão no município de Parelhas (hoje Açude Boqueirão de Parelhas). Por estar em discordância com a Lei do SNUC, sem objetivos claros de criação e por ter sido submersa pelo referido açude, este parque estadual encontra-se em fase de avaliação para ser destituído.

Além dessas duas áreas, o Atlas para a promoção do investimento sustentável no Rio Grande do Norte (Rio Grande do Norte, 2009), elaborado pelo IDEMA, mostra que na área do Geoparque Seridó ainda é possível identificar três Sítios Naturais: Santuário dos Andorinhões (Serra Bico da Arara, em Acari), Lagoa do Santo (em Currais Novos) e Furnas dos Letreiros e Cobra (em Parelhas); e quatro Áreas de Reserva Florestal em Assentamentos: Boa Sorte (75,7 ha, em Acari), São Rafael (195,2 ha, em Currais Novos) e Almas (50,4 ha) e Suassuna (33 ha, ambas em Parelhas).

Finalmente, de acordo com os “Estudos Técnicos e Caracterização Preliminar das Áreas Potenciais para Criação de Novas Unidades de Conservação no Estado do Rio Grande do Norte” elaborado pelo IDEMA (IDEMA, 2009), das vinte e cinco áreas prioritárias para a criação de novas unidades de conservação, três estão inseridas no Geoparque Seridó, são elas: Serra do Bico da Arara (Acari), Serra do Chapéu (Currais Novos) e Serra dos Fundões (Carnaúba dos Dantas), sendo as duas primeiras como de proteção integral e a última de uso sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab'Saber, A.N. 1969. Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil. (*Orientação*, 3). FFCHL, USP, São Paulo, p. 45-48.
- Alexandre, D.O. 2006. A educação ambiental como ferramenta para o desenvolvimento do ecoturismo no Município de Cerro Corá. Departamento de Ciências Administrativas, Curso de Turismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Trabalho de Conclusão de Curso, 154p.
- Almeida Netto, S.; Gomes, A.; Mota, A. 2008. Expedição Caridade 2008. *Revista Lajedos*, 1(2): 4-11.
- Almeida, F.F.M.; Hasui, Y; Brito Neves, B.B.; Fuck, R.A. 1977. Províncias estruturais brasileiras. In: SBG/Núcleo Nordeste, Simp. Geol. NE, 8, Campina Grande, *Atas*, 363-391.
- Alves, M.L.B. & Ramos, S.P. 2007. Turismo religioso no Rio Grande do Norte: as múltiplas faces dos “encontros” no sertão do Seridó. *Revista Hospitalidade*, 2: 35-50
- Angelim, L.A.A.; Medeiros, V.C.; Nesi, J.R. 2006. *Programa Geologia do Brasil – PGB. Projeto Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte*. Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Norte. Escala. 1:500.000. Recife: CPRM/FAPERN, 1 mapa color.
- Araújo, M.N.C. 1998. Arcabouço litoestrutural da porção leste de Carnaúba dos Dantas/Parelhas-RN. Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Relatório de Graduação, 86p.
- Baumgartner, R.; Romer, R.L.; Moritz, R.; Sallet, R.; Chiaradia, M. 2006. Columbite-tantalite-bearing granitic pegmatites from the Seridó Belt, Northeastern Brazil: genetic constraints from U-Pb dating and Pb isotopes. *The Canadian Mineralogist*, 44: 69-86.
- Brasil, R.C.O. 1997. Mapeamento Lito-Estrutural da Faixa Metamórfica da Região de Parelhas - RN. Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Relatório de Graduação, 88 p.
- Cavalcanti Neto, M.T. 1986. Geologia da Área de Brejuí / São Sebastião - Currais Novos - RN. Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Relatório de Graduação, Vol. 1, 243p. e vol. 2, p. 245-403.
- Dantas, E.L. 1992. Evolução tectono-magmática do maciço polidiapírico São Vicente/Florânia - RN. Pós-Graduação em Geologia Regional, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Dissertação de Mestrado, 272p.
- Dantas, M.E. & Ferreira, R.V. 2010. *Relevo*. Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Norte. CPRM (no prelo).
- Diniz, R.F. 2003. Cerro Corá-RN: recursos naturais para o desenvolvimento do turismo. SEBRAE/RN, 24p.
- Hollanda, M.H.B.M.; Archanjo, C.J.; Souza, L.C.; Armstrong, R.; Liu, D. 2008. New geochronological U/Pb SHRIMP constraints for the Paleoproterozoic geodynamic evolution of the Seridó Belt (borborema Province). In: VI South American Symposium on Isotope Geology, Bariloche, *Abstracts*, v. 1. p 79-79.
- IDEMA 2009. Documentos Internos. Coordenadoria de Unidades de Conservação. Núcleo de Unidades de Conservação - NUC. Natal, RN.
- Jardim de Sá, E.F. 1994. *A Faixa Seridó (Província Borborema, NE do Brasil) e o seu significado geodinâmico na cadeia Brasileira/Pan-Africana*. Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, Tese de Doutorado, 803p.
- Jardim de Sá, E.F.; Legrand, J.M.; Galindo, A.C.; Sá, J.M.; Hackspacher, P.C. 1986. Granitogênese brasileira no Seridó: o maciço de Acari (RN). *Rev. Bras. Geoc.*, 16: 95-105.
- Legrand, J.M.; Deutsch, S.; Souza, L.C. 1991. Datação U/Pb e granitogênese do Maciço de Acari-RN. In: SBG/Núcleo Nordeste, Simp. Geol. NE, 14, Recife, *Boletim* 12, 172-174.
- Luna, S.; Nascimento A. 1998. Levantamento arqueológico do riacho do Bojo, Carnaúba dos Dantas, RN, Brasil. *Clio*, Recife, UFPE, 13(1): 173-186. (Série Arqueológica).
- Magini, C. 1995. Evolução metamórfica do batólito São Vicente-Caicó-RN e sua relação com os metassedimentos Seridó e Jucurutu. Pós-Graduação em Geologia Regional, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Dissertação de Mestrado, 128p.
- Martin, G. 1996. Pré-história do Nordeste do Brasil. Editora Universitária, Recife, 360p.

- Medeiros, W.D.A. 2003. Sítios geológicos e geomorfológicos dos municípios de Acari, Carnaúba dos Dantas e Currais Novos, região Seridó do Rio Grande do Norte. Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Dissertação de Mestrado, 141p.
- Medeiros, V.C.; Nascimento, M.A.L.; Dantas, E.L.; Dantas, E.P. 2010. Geologia da Folha Currais Novos – SB.24-Z-B-II (escala 1:100.000). Congresso Brasileiro de Geologia, 45, Belém. *Resumos*, CD-Rom.
- Menezes, M.R.F. 1999. Estudos sedimentológicos e o contexto estrutural da Formação Serra do Martins, nos platôs de Portalegre, Martins e Santana/RN. Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Dissertação de Mestrado, 167p.
- Nesi, J.R.; Lima, R.F.S.; Pereira, E.B. 2001. Programa de reativação do setor mineral da Região Seridó - Rio Grande do Norte. Recife: CPRM/SINTEC/UFRN/SEBRAE/SENAI/FUNPEC/MINERAÇÃO TOMAZ SALUSTINO, 84p.
- Pereira, J.S. 2006. Mapeamento geológico de uma região a sudoeste de Jardim do Seridó/RN. Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Relatório de Graduação, 87p.
- Porpino, K.O. & Santos, M.F.C.F. 1997. Mamíferos pleistocênicos de Lagoa do Santo, Rio Grande do Norte – Brasil. Congresso Brasileiro de Paleontologia, 15, São Pedro. *Resumos*, São Pedro, p. 116.
- Rio Grande do Norte 2009. Atlas para a promoção do investimento sustentável no Rio Grande do Norte. Governo do Estado, Natal (RN). Opção Gráfica Editora, 186p.
- Santos, E.J. 2000. Contexto Tectônico Regional. In: Medeiros V.C. (Org.). Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Folha Aracaju/NE – SC.24-X (escala 1:500.000). Brasília, CPRM, p. 3-7.
- Santos, M.F.C.F. 2001. Geologia e paleontologia de depósitos fossilíferos pleistocênicos do Rio Grande do Norte. Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Dissertação de Mestrado, 70p.
- Silva, A.C. 2003. As representações zoomórficas na subtradição Seridó. Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Dissertação de Mestrado, 122p.
- Silveira, F.V. 2006. Magmatismo cenozóico da porção central do Rio Grande do Norte, NE do Brasil. Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Tese de Doutorado, 195p.
- Souza L.C. 1996. Zonéographie métamorphique, chimie des minéraux, pétrochimie, géochronologie $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ et histoire P-T-t des micaschistes englobant le massif gabbro-granitique d'Acari (Brasiliano), ceinture mobile du Seridó (NE du Brésil). Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgium, Unpublished PhD Thesis, 345p.
- Van Schmus, W.R.; Brito Neves, B.B.; Williams, I.S.; Hackspacher, P.C.; Fetter, A.H.; Dantas, E.L.; Babinski, M., 2003. The Seridó Group of NE Brazil, a late Neoproterozoic pre- to syn-collisional basin in West Gondwana: insights from SHRIMP U-Pb detrital zircon ages and Sm-Nd crustal residence (TDM) ages. *Precambrian Research*, 127: 287-327.

Curriculum vitae dos autores



Marcos Antonio Leite do Nascimento, Bacharel em Geologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (1998), com mestrado (2000) e doutorado (2003) em Geodinâmica pela Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica da UFRN. Foi geólogo da CPRM - Serviço Geológico do Brasil, entre 2007 e 2009, onde desenvolveu atividades de mapeamento geológico da Folha Currais Novos, coordenou o Projeto Monumentos Geológicos do Rio Grande do Norte e foi membro suplente da CPRM na Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP). Atualmente é Professor Adjunto I do Departamento de Geologia da UFRN. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Petrologia Ígnea, Geologia de Campo, Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo. As áreas de pesquisa atuais incluem o Magmatismo Ediacarano a Cambriano do Domínio Rio Grande do Norte e o Levantamento do Patrimônio Geológico, com destaque para o Geoparque Seridó (RN) e do Cabo de Santo Agostinho (PE). É autor de diversos artigos em revistas científicas nacionais e internacionais, de capítulos de livros e do primeiro livro brasileiro dedicado a geodiversidade intitulado “Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico”. E-mail: marcos@geologia.ufrn.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 no 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, da CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Suas principais áreas de interesse são: geomorfologia e conservação do patrimônio geológico-geomorfológico. E-mail: rogerio@re.cprm.gov.br

Colaboradores:

- Vladimir Cruz de Medeiros (Geólogo – CPRM – Natal)
- Wendson Dantas de Araújo Medeiros (Geógrafo - UERN)
- Hugo Barros (Estagiário em Geografia – CPRM – Recife)
- Yves Guerra de Carvalho (Turismólogo – SEBRAE/RN)
- Heliana Lima de Carvalho (Arquiteta e Geóloga - IPHAN/RN)