

ESTRATÉGIAS DE GEOCONSERVAÇÃO ATRAVÉS DA INVENTARIAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE GEOSSÍTIOS: PARQUE ESTADUAL DA PEDRA DA BOCA - PLÚTON MONTE DAS GAMELEIRAS - ARARUNA/PB

Thaís de Oliveira Guimarães¹

Gorki Mariano²

Giovanni Seabra³

1 Programa de Pós-graduação em Geociências da UFPE. Bolsista CNPq. Email: thais.oguimaraes@ufpe.br

2 Departamento de Geologia da UFPE. Email: gm@ufpe.br

3 Departamento de Geografia da UFPB. Email: gioseabra@gmail.com

RESUMO

O Plúton Monte das Gameleiras em sua totalidade abrange parte dos municípios de Araruna (PB) e Passa e Fica (RN), com área aflorante de aproximadamente 340 km². O corpo granítico faz parte da associação cálcio-alcálica de alto potássio, suíte ígnea Itaporanga caracterizada pela ocorrência de rochas graníticas e dioríticas. A área coberta por este trabalho está localizada na porção S-SE do plúton localizada no município de Araruna (PB), próximo a divisa com o município de Passa e Fica (RN), mais precisamente no Parque Estadual da Pedra da Boca. Nesta região, ocorrem feições de relevante interesse geológico e geomorfológico, favorecendo ao desenvolvimento do turismo de base geológica. Entre as feições geomorfológicas da área, destaca-se a Pedra da Boca. O afloramento, em destaque topográfico, apresenta grande cavidade, semelhante a uma imensa boca aberta, originada em função principalmente do intemperismo físico/químico de rochas com características geológicas distintas, associada à queda de blocos, controlado por sistema de fraturas. O presente trabalho tem como objetivo descrever feições geomorfológicas do plúton e selecionar os principais pontos de interesse geológico e geomorfológicos visando inventariação, classificação e quantificação. Finalmente, propor medidas de divulgação e geoconservação desses monumentos líticos.

Palavras chave: Monte das Gameleiras, Granito, Pedra da Boca, Geoconservação

ABSTRACT

The Monte das Gameleiras pluton encompasses the municipalities of Araruna (PB) and Passa e Fica (RN), with an outcrop area of approximately 340km². The granitic pluton makes part of the high-K calc-alkaline association, named Itaporanga igneous suite, characterized by the occurrence of granitic and dioritic rocks. The area covered by this work is located at the S-SE portion of the pluton, located in the municipality of Araruna (PB), at the boundary with the municipality of Passa e Fica (RN), inside the limits of the Parque Estadual da Pedra da Boca. In this area there are geomorphologic and geologic features of interest for the development of geotourism activities. Among the geomorphologic features of the area the Pedra da Boca stands by its uniqueness. This granitic outcrop, shows a large cavity similar to an open mouth, originated by physic-chemical weathering of rocks of distinct geologic/mineralogic characteristics, associated with collapses of blocks controlled by fracture systems. This work has the main goal to describe few geomorphologic features of the pluton, select geologic and geomorphologic interesting points to quantify and classify. Finally, it is

proposed measurements for divulgation and geoconservation of these geologic monuments.

Keywords: *Mount of Gameleiras, Granite, Stone Mouth, Geoconservation*

INTRODUÇÃO

As paisagens naturais resultam da combinação de processos atuantes nos relevos estruturais, originando feições singulares em diferentes formações rochosas denominadas, no conjunto, relevos esculturais. Os monumentos geológicos oriundos desses processos mecânicos, químicos e biológicos representam uma das maiores riquezas do cenário paisagístico brasileiro. As feições geológico-geomorfológicas estão associadas à geodiversidade. Segundo Brilha (2005), não são constituídas apenas pelos aspectos abióticos, tais como rochas e minerais, mas, também correspondem a todos os processos naturais que movimentam e originam as formas e os fenômenos naturais. Por conseguinte, a geodiversidade é o substrato sobre o qual ocorre todo o ciclo da vida.

A área de estudo compreende uma pequena porção do plúton, inserida no município de Araruna (PB), na Microrregião do Curimataú, Mesorregião do Agreste Paraibano (Fig. 1). O corpo granítico Monte das Gameleiras pertence a suíte intrusiva cálcio-alcalina de alto-K denominada Itaporanga. Esta associação é composta por anfibólio, biotita monzogranitos a sienogranitos grossos a porfiríticos, com megacristais de feldspato, associados a dioritos (Guimarães et al, 2008). Esta associação é comum no Nordeste do Brasil (Província da Borborema). A resposta distinta de granitos (*l.s.*) e dioritos (*l.s.*) face aos agentes intempéricos (físicos e químicos) favorece o desenvolvimento

de inúmeras feições geomorfológicas interessantes.

Em virtude da relevância da geodiversidade, é de importância primordial a realização de estudos voltados para o seu reconhecimento, descrição e análise. A partir desses estudos, propõe-se medidas direcionadas à conservação e manejo dessas áreas, onde o turismo poderá ter como base a geologia e a geomorfologia. Nesse caso, deve ser levado em consideração o conhecimento de sua formação, bem como suas fragilidades e especificidades. A região também merece destaque por seu valor arqueológico. Nela são encontradas pinturas rupestres, fazendo-se necessária conservação e visitação ordenada. Este trabalho também, pretende contribuir para a conservação da geodiversidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi dividida em etapa de levantamento bibliográfico seguida pelo desenvolvimento de trabalhos de campo. Durante esta etapa procedeu-se detalhado levantamento fotográfico, descrição das formas resultantes da erosão diferencial e das feições geomorfológicas, obtenção de coordenadas em UTM e levantamento de cinco pontos de relevante interesse geológico, propostos como geossítios, a saber: Pedra da Boca, Pedra da Santa, Pedra da Caveira, Pedra do Forno e Câmara do Caçador (Fig. 2). Cada um destes pontos foi analisado através da aplicação de valores de qualificação propostos por Gray (2004) de quantificação proposto por Brilha (2005).

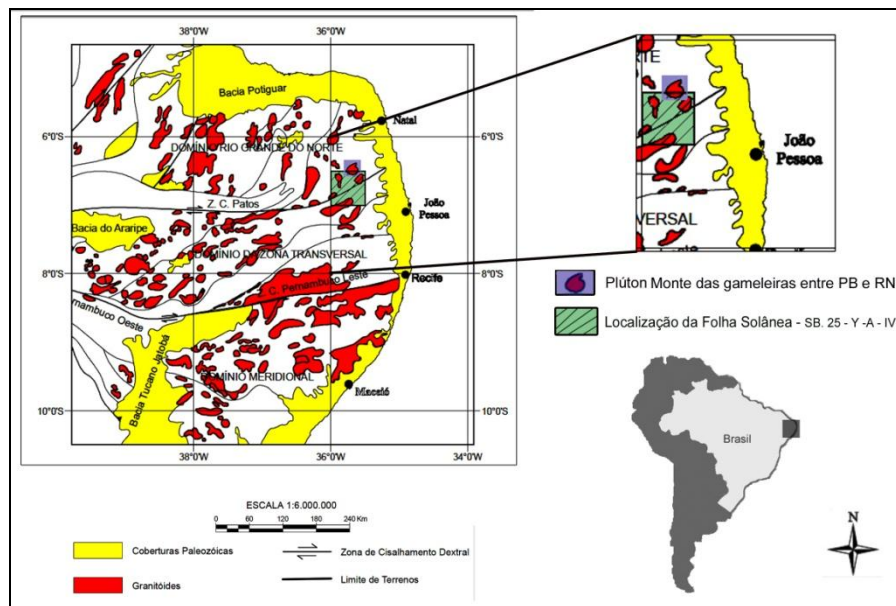


Figura 1 - Localização do Batólito Monte das Gameleiras, na Província da Borborema - Detalhe da localização da folha Solânea no Nordeste brasileiro e do Plúton. (Fonte: Modificado de Guimarães et al, 2008 - escala 1:100.000 – Folha Solânea SB. 25 - Y - A - IV).

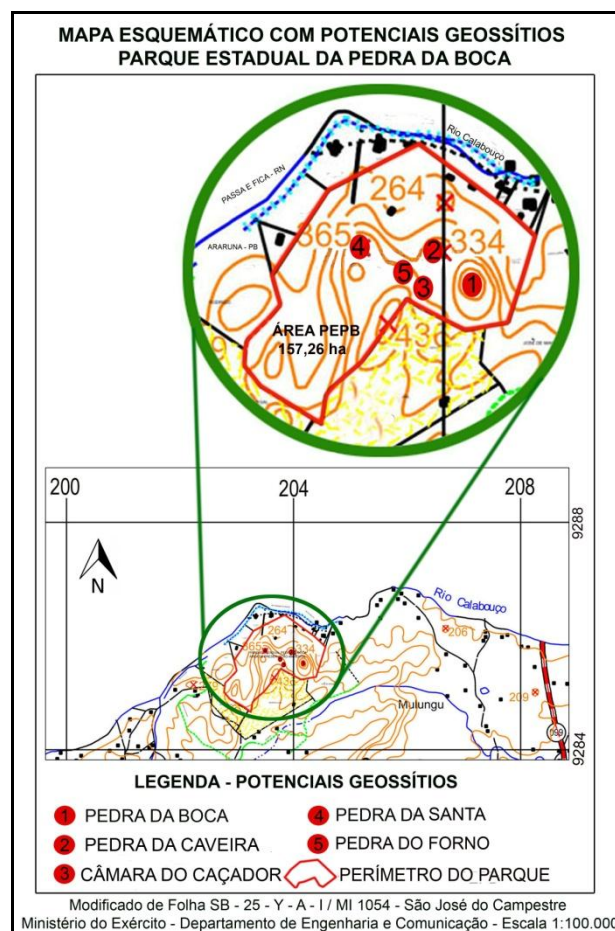


Figura 2 – Mapa de localização dos potenciais geossítios do Parque Estadual da Pedra da Boca (Modificado da Folha São José do Campestre - editada pela SUDENE, 1971).

Quantificação aplicada aos geossítios

A conservação do Patrimônio Geológico é uma tarefa complexa que envolve decisões sobre locais a serem incluídos, identificação de áreas e seu monitoramento. Muitos países concordam que a geoconservação é necessária, devendo-se manter amostras representativas da geodiversidade de um País (Gray, 2004). A geodiversidade é passível de ameaças, provenientes de causas naturais, controladas pela dinâmica terrestre ou através de ações antrópicas. Dessa forma, com o objetivo de minimizar as ameaças possíveis e conservar os principais sítios geológicos foram desenvolvidas estratégias de geoconservação. Para Brilha (2005), as estratégias consistem em uma metodologia de trabalho que resulta na sistematização das tarefas no âmbito da conservação do patrimônio geológico de uma determinada área. Essas tarefas devem ser agrupadas em etapas, sendo elas: inventariação, quantificação, classificação, conservação, valorização e finalmente monitoração.

Cada um dos cinco geossítios identificados, neste trabalho, foi submetido a metodologia de quantificação apresentada por Brilha (2005). A etapa é delicada, uma vez que apresenta alto grau de subjetividade. O cálculo de relevância apresenta diversos critérios e tem como objetivo principal estabelecer ações de geoconservação para cada geossítio. A proposta de Brilha (2005) foi estabelecida a partir de modificação na de Ucceda (2000). De acordo com Brilha (2005) a quantificação final representa a soma dos resultados obtidos para cada conjunto de critérios, utilizando a seguinte fórmula: $Q = (A + B + C)/3$,

para geossítios de âmbito regional ou local. Onde A - representa um conjunto de parâmetros intrínsecos ao geossítio; B - critérios relacionados com o seu uso potencial; e C - critérios relacionados com a necessidade de proteção do geossítio. Dessa forma, quanto mais elevado for o valor de Q, maior será a relevância do geossítio e a necessidade de estratégias para a sua geoconservação.

Em função da realidade local e objetivando uma melhor distribuição matemática achou-se por bem propor uma nova modificação, reduzindo para cinco e sistematizando a quantidade de subdivisões em todos os critérios (Tab. 1). Os valores de Q atribuídos aos geossítios propostos neste trabalho estão na referida tabela. De acordo com este modelo a Pedra da Boca (Q=19,3), Pedra da Caveira (Q=19,0) e a Câmara do Caçador (Q=18,3) apresentam os maiores valores com relação aos demais geossítios, implicando um maior grau de relevância, portanto a necessidade mais urgente de medidas de conservação. A Pedra do Forno apresenta o menor valor de Q.

Com o objetivo de determinar os valores da geodiversidade destes geossítios foi aplicado os valores propostos por Gray (2004). Onde são levados em consideração os valores intrínseco, cultural, estético, funcional, didático/científico (Tab. 2). O valor intrínseco está atrelado à comunidade local e sua ligação com os elementos naturais. Trata-se de um valor com elevado grau de subjetividade, mas é possível, observar a ligação dos moradores com as formas de relevo e a geodiversidade de modo geral.

Tabela 1- Quantificação Relativa da Vulnerabilidade e Necessidade de Conservação dos Potenciais Geossítios do Parque Estadual da Pedra da Boca

Critérios		Códigos	Afloramentos			Bloco	Furna*
			Pedra da Boca	Pedra da Santa	Pedra da Caveira	Pedra do Forno	Câmara do caçador
Critérios Intrínsecos	Raridade	A1	5	4	5	1	4
	Extensão	A2	1	1	1	1	1
	Local-tipo	A3	5	5	3	1	3
	Associação c outros elementos - culturais	A4	5	5	5	5	5
	Conservação	A5	5	2	5	5	5
Uso Potencial	Realização de atividades	B1	5	5	5	5	5
	Condições de observação	B2	5	1	5	5	5
	Acessibilidade	B3	4	4	4	4	4
	Proximidade a povoados	B4	3	3	3	3	3
	Condições Socioeconômicas	B5	3	3	3	3	3
Necessidade de Conservação ¹	Ameaças atuais ou potenciais	C1	3	3	3	3	3
	Situação atual	C2	1	1	1	1	1
	Interesse / Exploração mineira	C3	5	5	5	5	5
	Propriedade	C4	5	5	5	5	5
	Fragilidade	C5	3	3	3	2	3
Valor Parcial		A	21	17	19	13	18
		B	20	16	21	20	20
		C	17	17	17	16	17
Valor Total			58	50	57	49	55
Q = (A + B + C)/3			19,3	16,6	19,0	16,3	18,3

¹ Em Brilha (2005) o termo utilizado é “Necessidade de Proteção”; por entender que proteção pode implicar na não exploração racional do geossítio, aqui será utilizada a terminologia – Necessidade de Conservação – significando necessidade de medidas racionais de uso do geossítio. *Furna – abrigo natural formado por colapso de blocos.

Tabela 2 - Valores da Geodiversidade do Parque Estadual da Pedra da Boca

Tipos	Potenciais Geossítios	Intrínseco	Cultural	Estético	Econômico	Funcional	Científico
Afloramento Rochoso	Pedra da Boca	A	A	A	M	A	A
	Pedra da Santa	A	A	A	M	A	A
	Pedra da Caveira	A	M	A	M	A	A
Bloco Rochoso	Pedra do Forno	A	A	M	B	M	M
Furna	Câmara do Caçador	A	A	M	M	A	A

Onde: A = Alto; M = Médio; B=Baixo; I=Inexistente. Parâmetros propostos por Gray (2004).

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O corpo granítico Monte das Gameleiras em sua totalidade encontra-se geograficamente inserido em parte dos Municípios de Araruna (PB), na Mesorregião do Agreste Paraibano e Microrregião do Curimataú Oriental e Passa e Fica (RN), localizada na mesorregião do Agreste Potiguar. No entanto, as feições geomorfológicas mais relevantes deste corpo encontram-se no Parque Estadual da Pedra da Boca localizado no município de Araruna, área de estudo do presente trabalho.

O Plúton faz parte da associação cálcio-alcálica de alto potássio denominada Itaporanga. A área de ocorrência da feição geomorfológica/erosiva denominada Pedra da Boca está localizada no extremo norte da folha Solânea (Guimarães, et al, 2008). Nesta folha aflora uma pequena porção do plúton, com menos de 10 km². A maior parte da área aflorante do plúton se encontra na folha São José do Campestre, no Estado do Rio Grande do Norte. Datação geocronológica obtida em rocha total pelo método Rb-Sr forneceu idade em torno de 550Ma (Antunes et al., 2000).

O plúton é formado por uma associação de litologias de natureza bastante diversa. Através de investigações de campo, petrográficas e químicas foram individualizadas três fácies petrográficas: dioritos, granitos Porfiríticos e microgranitos equigranulares. As rochas dioríticas ocorrem principalmente como enclaves máficos, de forma e tamanhos variados, intimamente associados aos granitóides. São essencialmente quartzo dioritos mesocráticos a melanocráticos, de textura fina a média, equigranulares a inequigranulares de coloração negra ou verde escura (Antunes et al., 2000).

Os granitos (*l.s.*) porfiríticos são dominantes no plúton, tratando-se de rochas leucocráticas a mesocráticas, de textura grossa a muito grossa, com ocorrência de fenocristais de feldspato potássico com comprimentos que variam de 3 a 15 cm. Tratam-se essencialmente de monzogranitos, com granodioritos e quartzo monzonitos subordinados. Os minerais essenciais são quartzo, plagioclásio e feldspato potássico. Biotita e anfibólio são os máficos principais, com ocorrência de titanita, opacos, allanita, epidoto, zircão

e apatita como acessórios mais comuns (Antunes *et al.* 2000).

Segundo Antunes *et al.* (2000) microgranitos equigranulares ocorrem principalmente no núcleo do Plúton, em forma de diques e pequenos corpos intrusivos nos granitos (*l.s.*) porfiríticos. São rochas hololeucocráticas a leucocráticas, homogêneas, de textura fina a média, equigranulares, pouco deformadas, classificadas como biotita monzogranitos.

Parque Estadual da Pedra da Boca – PEPB

O Parque Estadual da Pedra da Boca foi instituído através do decreto estadual de número 20.889, de 7 de fevereiro de 2000 e possui área de 157,26 hectares. A criação das unidades de conservação tem sido importante no que diz respeito à proteção da fauna, flora e todos os elementos da natureza expostos à degradação. Foi criado com o objetivo desenvolver o turismo da região e proteger os ecossistemas locais. Todavia, a geodiversidade não é destacada nos documentos onde são citados sempre fauna e flora. Dessa forma, vê-se amplo espaço para inserção de iniciativas de geoconservação e divulgação da diversidade dos elementos geológicos (rochas, geomorfologia, processos erosivos, etc.).

De acordo com a classificação de W. Köppen, a região de Araruna possui o clima tropical quente e úmido, com chuvas abundantes no outono-inverno. O intemperismo está diretamente relacionado ao clima, através da temperatura e da precipitação e indiretamente através da vegetação que recobre a paisagem (Bigarella (1994). Dessa forma, as variações climáticas são determinantes no que diz respeito a intensidade dos processos intempéricos, além de influenciarem as diversas etapas dos processos morfogenéticos.

Segundo Rodriguez (2002) as precipitações pluviométricas na área em estudo estão em torno de 800 mm anuais, com período de estiagem de aproximadamente cinco meses por ano. A temperatura média anual pode variar entre 25°C e 27°C e a umidade relativa do ar é de aproximadamente 78%. As cotas topográficas do município de Araruna estão aproximadamente entre 200m e 600m. A região é cortada por rios intermitentes que alteram seu volume de acordo com os períodos de chuvas e estiagem. O Rio Calabouço, pertence à bacia hidrográfica do rio Curimataú, que constitui fronteira natural, entre os Estados da Paraíba e o Rio Grande do Norte.

A área que compreende o Parque Estadual da Pedra da Boca – PEPB localiza-se a nordeste da sede do município de Araruna e é formada por grandes afloramentos rochosos de constituição granítica. Esses maciços se destacam na região em função de suas formas e cotas (350 m) topográficas. Os maciços residuais do PEPB apresentam-se em formas arredondadas e com superfícies desgastadas, modeladas principalmente pela ação do intemperismo físico. Alguns possuem grandes cavidades, decorrentes não só dos processos de intemperismo (erosão diferencial), como também por fraturas, que resultam na queda de grandes blocos, originando os abrigos tão singulares naquela área (Fig. 3A). Além dos abrigos formados nas encostas, os blocos rochosos que caem, amontoam-se em suas bases. Em função da disposição desses blocos, formam-se cavidades naturais, denominadas na literatura geomorfológica como furnas (Fig. 3B). Outras feições geomorfológicas podem ser observadas na área, a exemplo das caneluras, matações e cavidades, de diversos tamanhos, localizados nas vertentes e dentro dos abrigos, cuja gênese deve-se a atuação

do intemperismo de forma diferenciada nestas rochas.

As caneluras (Fig. 3C) são descritas por Guerra e Guerra (2005) como sulcos ou regos que cortam as rochas, normalmente no sentido do declive da encosta. Podem surgir a partir da dissolução da rocha ao longo de diáclases ou em pontos que favoreçam o escoamento superficial da água. A ação da água nesses pontos contribuiu com os processos de intemperismo químico. Bigarella *et al.* (1994) afirma que caneluras acontecem

principalmente em rochas graníticas, como é o caso da área de estudo, onde se observa um grande número dessas feições em praticamente todos os afloramentos do PEPB.

Os matacões, também chamados de *Boulders* (Fig. 3D), são blocos rochosos que, desprenderam-se da rocha mãe e dispersaram sobre o solo de forma aleatória. Leinz e Mendes (1963) conceituam tais elementos como “fragmentos de rocha destacado, de diâmetro superior a 25 cm, comumente arredondados”.

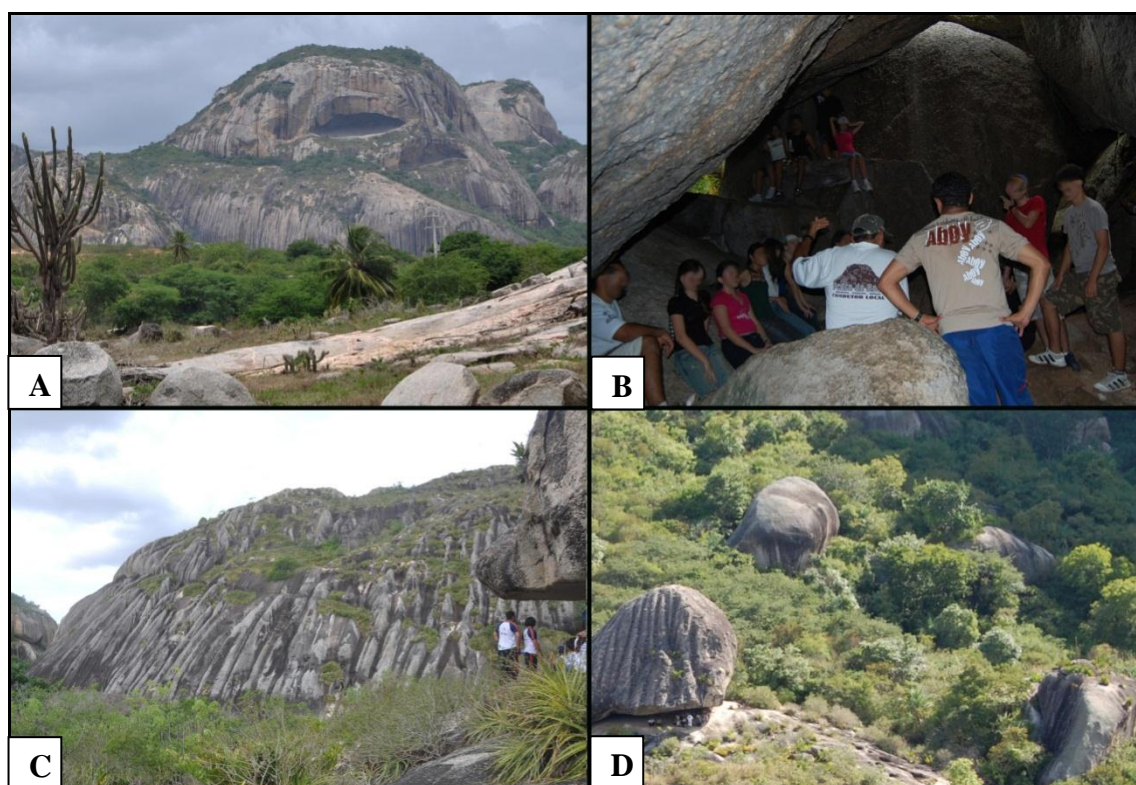


Figura 3 - A – Abrigo formado por erosão diferencial e queda de blocos na Pedra da Boca; B – Câmara do caçador, fuma formada pelo acúmulo de blocos rochosos; C – Caneluras, sulcos ao longo das vertentes; D – Matacões dispostos de forma aleatória, o da visão frontal esquerda marcado por caneluras (Março, 2012).

São também encontradas nos corpos rochosos cavidades chamadas na toponímia regional como tanques, “marmitas de gigantes” ou “cacimbas” (Fig. 4). Bigarella *et al.* (1994) caracteriza essas formações como: depressões de intemperismo, painéis de intemperismo, marmitas (caldeirões),

cacimbas ou gnamas. São feições comuns em corpos dessa associação ígnea, que se desenvolvem a partir de fenômenos naturais como umidade, planos de fratura, percolação da água e consequente desagregação do material menos resistente (p.ex. erosão diferencial dos dioritos).

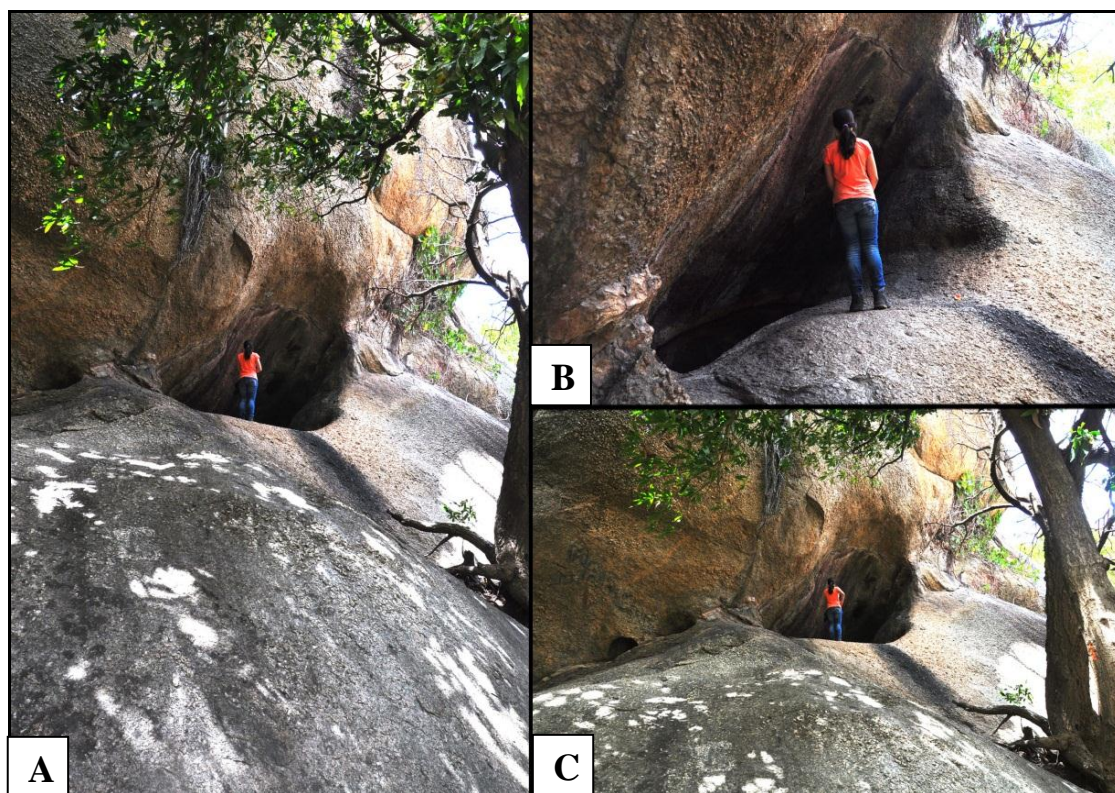


Figura 4 - A, B e C Cavidade denominada regionalmente como tanque ou cacimba, medindo cerca 2 metros vista por ângulos diferentes (localizada aproximadamente na porção central do Parque) (Outubro, 2012).

DISCUSSÃO

Geossítio Pedra da Boca

Coordenadas UTM: 0204178E/
9285600N (25L)
Cota topográfica: 340 metros

O geossítio da Pedra da Boca é a principal feição geomorfológica do Parque, tendo emprestado seu nome ao mesmo (Parque Estadual da Pedra da Boca). Trata-se de um grande afloramento rochoso com aproximadamente 336 metros de altura. Apresenta abrigo formado por erosão diferencial entre granitos e dioritos, associada com queda de blocos por gravidade. A cavidade (Pedra da Boca) tem cerca 87 metros de largura, 35 metros de profundidade e aproximadamente 50 metros de altura (Guimarães, 2009). O bloco rochoso é

caracterizado pelo desenvolvimento de caneluras verticais, bem como inúmeras cavidades “alveoladas” provenientes do intemperismo diferencial em enclaves de composição diorítica (Fig. 5A, B e C).

A sua média de quantificação (Q) foi de 19,3 (Tab. 1). Trata-se do valor mais elevado para os geossítios aqui propostos, o que indica a necessidade de estratégias mais rígidas de conservação. Os principais critérios que levam este sítio a obter a maior média são: raridade da feição em forma de boca (A1-Tab. 1), o reconhecimento como local-tipo¹.

(A6-Tab.1), a possibilidade de realizar atividades científicas e pedagógicas (B1-Tab.1) e sua excelente condição de observação (B2-Tab.1).

¹ Geossítio considerado como referência na sua categoria para a área em análise (Brilha, 2005).

A análise da tabela 2, valores da geodiversidade, propostos por Gray (2004), mostra alto valor intrínseco (A) em consequência da ligação dos moradores locais. O econômico é considerado médio (M), pois mesmo com a visita de turistas nacionais e internacionais a movimentação da economia local ainda é pequena. Do ponto de vista cultural, foi considerado

alto (A), uma vez que está ligada a história da região. O aspecto estético por sua vez também foi considerado alto (A) pela beleza cênica, o valor funcional, considerado alto (A) pelas atividades desenvolvidas, como por exemplo, o *rapel* e a escalada e por fim o científico, considerado alto (A) em função das suas feições geomorfológicas e geológicas (Fig. 5).

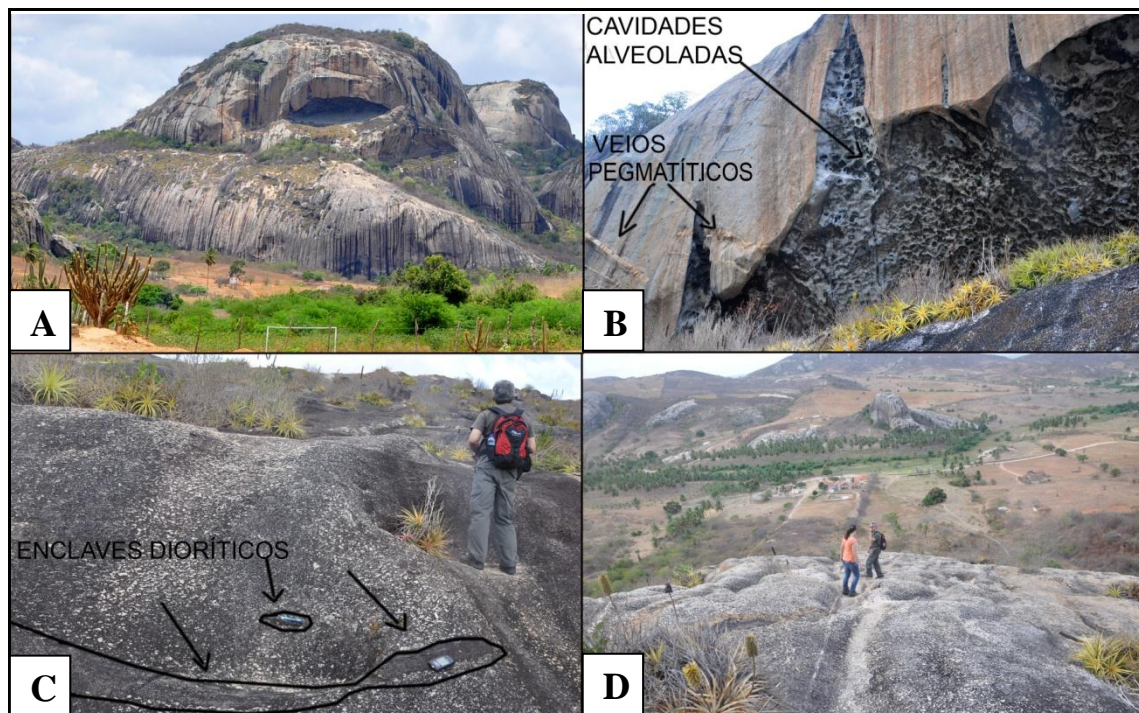


Figura 5 - A – Pedra da Boca vista a partir da estrada de acesso. B – Detalhe de veio pegmatítico e cavidades alveolares no abrigo (Boca). C – Enclaves dioríticos no corpo. D – Vista a partir do alto da Pedra da Boca (Outubro, 2012).

Geossítio Pedra da Caveira

Coordenadas UTM: 0203958E / 9285962N (25L)
Cota topográfica: 214 metros

Feição geomorfológica semelhante a uma caveira, ocorrência de cavidades por intemperismo diferencial e caneluras ao longo da vertente. Possui valor intrínseco e estético alto, devido formato. A ela anda esta associada o valor funcional e econômico, devido à atividade de escalada e *rapel*, bem como o valor científico atribuído em

função de sua composição e formas geomorfológicas (Fig. 7).

Os critérios de quantificação (Q) atribuídos a Pedra da Caveira a configuram como o segundo geossítio no *ranking* de geossítios selecionados no presente trabalho. A média atribuída a este ponto foi de 19,0. Os principais critérios que a elevaram a este valor foram: raridade, uma vez que esta feição é única na região (A1 - Tab. 2), o bom estado de conservação do afloramento (A9 - Tab. 1) e as boas condições de observação (B1- Tab. 1).

Os valores da Geodiversidade (Tab. 2) para este geossítio são altos (A) no que se refere ao valor intrínseco, estético, científico e funcional. Quando ao valor cultural foi atribuída uma importância média (M), assim como no valor econômico, uma vez que há atividade

de rapel e escalada nesse ponto e consequente movimentação da economia, por exemplo, a empresa Casca Grossa que atua na área. A essa atividade está associada o valor funcional, mencionado anteriormente.



Figura 7: A – Alunos de escola fundamental realizando trilha, ao fundo a Pedra da caveira. B – Pedra da Caveira vista no sentido Leste-Oeste. C – Atividade de escalada é desenvolvida com frequência na Perda da Caveira. As cavidades ocasionadas por intemperismo diferencial entre o granito e os encaves dioríticos facilitam essa atividade (Outubro, 2012).

Geossítio Câmara do Caçador

Coordenadas UTM: 0203613E / 9285726N (25L)

Cota topográfica: 242 metros

Cavidade (regionalmente chamada de caverna ou fumaça) originada pela queda de blocos e a acomodação de uns sobre os outros (Fig. 9). Caracteriza-se pela existência de um grande salão com cerca de 30m² e inúmeras reentrâncias com diversidade de formas (Fig. 6) (Guimarães, 2009).

A média de quantificação (Q) foi 18,3, tratando-se do terceiro lugar no

ranking do presente trabalho. O resultado obtido partiu principalmente da relevância dos seguintes critérios: bom estado de conservação, sem evidências de deterioração (A9 - Tab. 1) e possibilidade de realizar atividades científicas e pedagógicas (B1 - Tab. 1).

A aplicação dos parâmetros de Gray (2004) alto (A) valor cultural e intrínseco, em função de algumas lendas referentes ao passado da região e o mistério que envolve os espaços escuros entre as rochas, habitados por morcegos. O valor funcional foi classificado como alto (A) e está

associado às trilhas realizadas nas escuras cavidades entre as rochas e na aventura de arrastar-se entre brechas estreitas. As disposições dos blocos, caídos aleatoriamente, formando furnas, associada a fauna encontrada, representada principalmente por insetos e morcegos, despertam o interesse

didático/científico. Dessa forma a ele está atrelado o valor alto, representando na tabela 2 pela letra A. Nesta tabela, valores estéticos e econômicos receberam classificação média (M), uma vez que a formação não apresenta beleza cênica relevante nem atividade econômica direta.

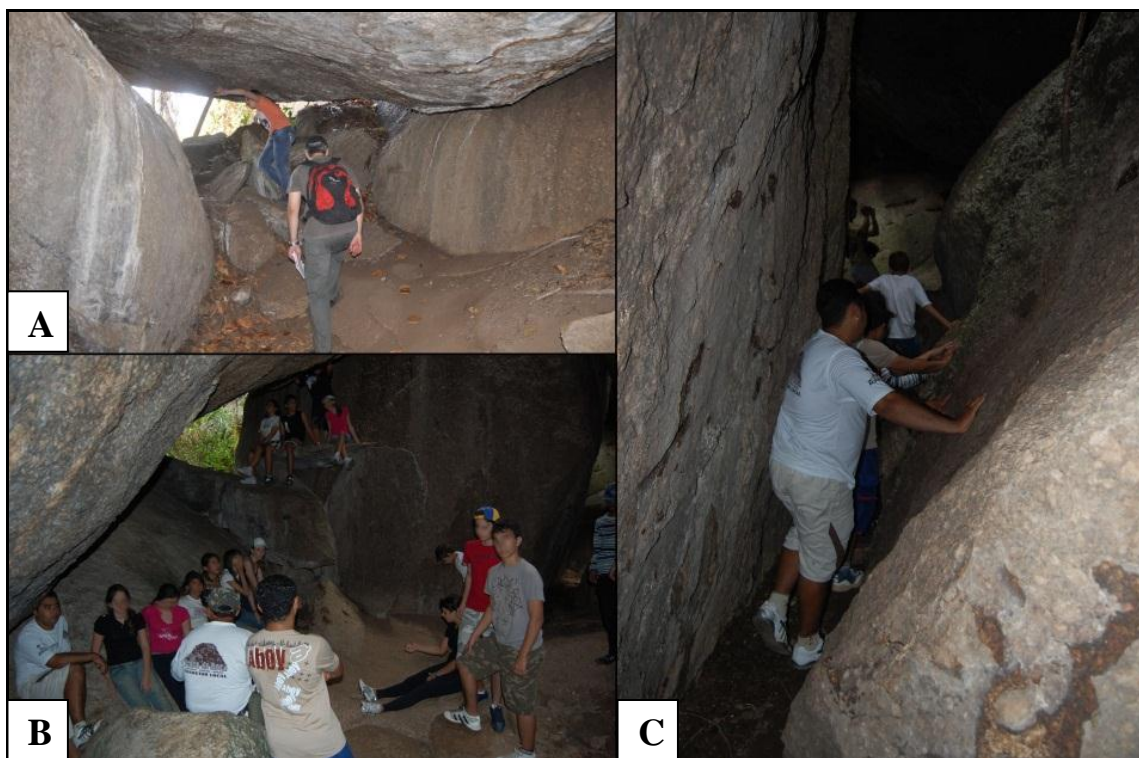


Figura 6 - Cavidades no interior da Câmara do Caçador, ocasionadas pelo acúmulo de blocos uns sobre os outros. A – Uma das saídas da cavidade. B – Salão medindo aproximadamente 30m². C – Uma das reentrâncias encontradas nas cavidades. (Fotos B e C em Março de 2009 e foto A em Outubro de 2012).

Geossítio Pedra da Santa

Coordenadas UTM: 0203442E/
92858362N (25L)

Cota topográfica: 250 metros

Afloramento rochoso apresenta caneluras verticais, enclaves dioríticos, abrigo formado por colapso de blocos e cavidades alveoladas, provavelmente em função do intemperismo diferencial entre o granito e os dioritos. Há na grande cavidade em forma de abrigo onde se encontra considerável número de pinturas rupestres. Apresenta alto valor intrínseco e cultural em função

das pinturas e das atividades religiosas em seu entorno, bem como estético, funcional e científico (Fig. 8).

A média obtida através da quantificação (Q) foi de 16,6, um valor inferior aos anteriores. Com relação ao estado de conservação existe uma construção de um santuário que interfere nas características naturais do geossítio (A9 - Tab. 1). As condições de observação do ponto também foram comprometidas em virtude dessa construção (B2 - Tab. 1). É preciso esclarecer que esses critérios não anulam a necessidade de conservação

desse ambiente, apenas diminuem o seu grau de relevância perante os demais, que obtiveram maior valor.

Com relação à tabela 2, os valores intrínseco e cultural são altos (A), as pinturas rupestres e os cultos religiosos realizados nesse ponto apresentam uma íntima ligação entre a população e o geossítio, inclusive o nome do geossítio que no passado chamava-se “Pedra do Letreiro” em função das pinturas rupestres, no entanto após ser construído um pequeno

altar em homenagem a N. Sra. de Fátima, passou a chamar-se Pedra da Santa, o forte apelo religioso favoreceu a construção de um grande santuário (Fig. 6C). Também é alto (A) o valor estético, funcional. O valor econômico foi considerado médio (M), uma vez que o geossítio não é a atração principal do parque, tendo como movimentação econômica o culto religioso que ocorre no santuário uma vez ao ano (13 de maio) atraindo fiéis de várias regiões.

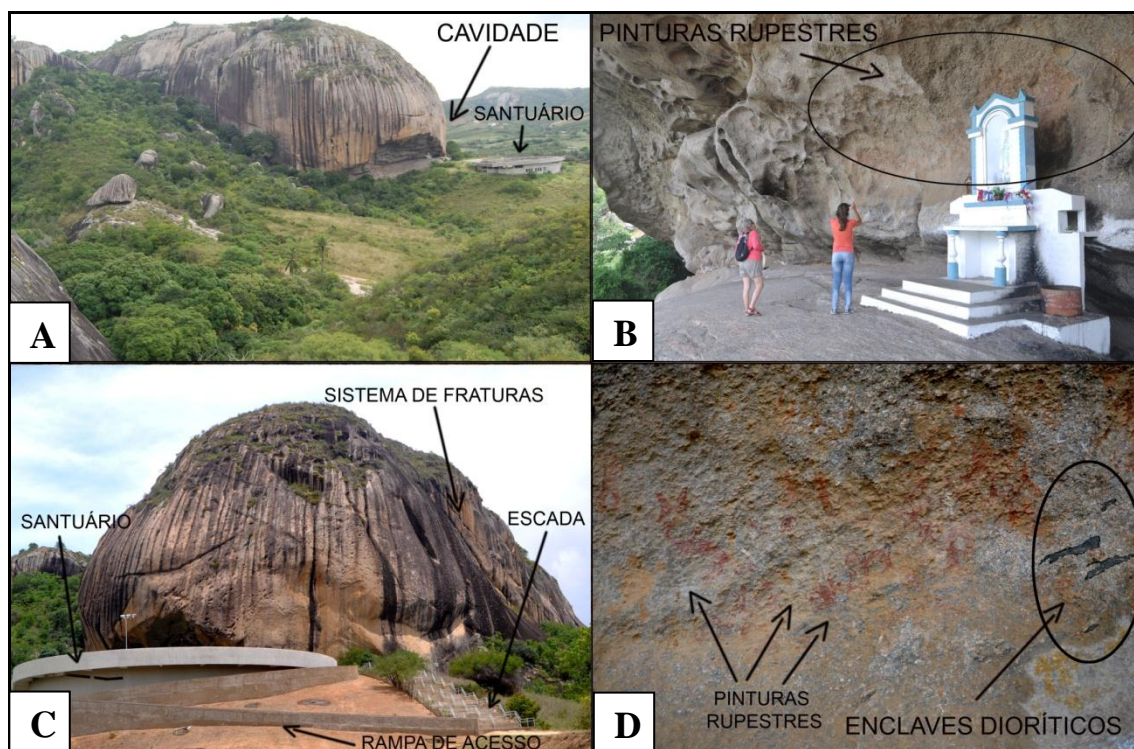


Figura 8 - A – Pedra da Santa vista do alto da Pedra da Caveira, no sentido Leste – Oeste. B – Abrigo apresentando cavidades por intemperismo diferencial no teto e detalhe para ponto onde foram identificadas pinturas rupestres. C – Santuário construído próximo ao geossítio descaracterizou a paisagem natural. D – Pinturas rupestres com detalhe para alguns enclaves dioríticos, que podem ter ocasionado as cavidades por intemperismo diferencial (Guimarães, 2012).

Geossítio Pedra do Forno

Coordenadas UTM: 0203611E / 9285820N (25L)

Cota topográfica: 225 metros

Abrigo natural, formado a partir de grande bloco granítico disposto de forma aleatória sobre afloramento rochoso. No corpo é possível observar

alguns enclaves dioríticos, comuns nessa associação granítica. No teto da cavidade é possível observar duas pinturas rupestres agregando ao sítio o valor intrínseco e cultural. A forma como o bloco está disposto e as possibilidades de sua acomodação despertam o interesse científico (Fig. 9).

A Pedra do Forno obteve menor valor de quantificação (Q), a média a ela atribuída foi de 16,3 (Tab. 1). Este valor está associado entre outros critérios à abundância da feição geomorfológica na região (A1 - Tab. 1) e o fato de não tratar-se de um local-tipo (A6 - Tab. 1), ao contrário, por exemplo, da Pedra da Boca (considerada local-tipo de referencia na região). De acordo com os parâmetros de Gray (2004) apresenta alto (A) valor

intrínseco e cultural, em virtude principalmente das pinturas rupestres identificadas. Os valores estético, funcional e científico foram classificados como médio (M) e o valor econômico baixo (B), uma vez que não há atividade econômica direta, trata-se de um ponto de parada da trilha que leva até a Câmara do Caçador, estando o valor econômico embutido na taxa cobrada para referentes trilhas realizadas nas dependências do Parque.

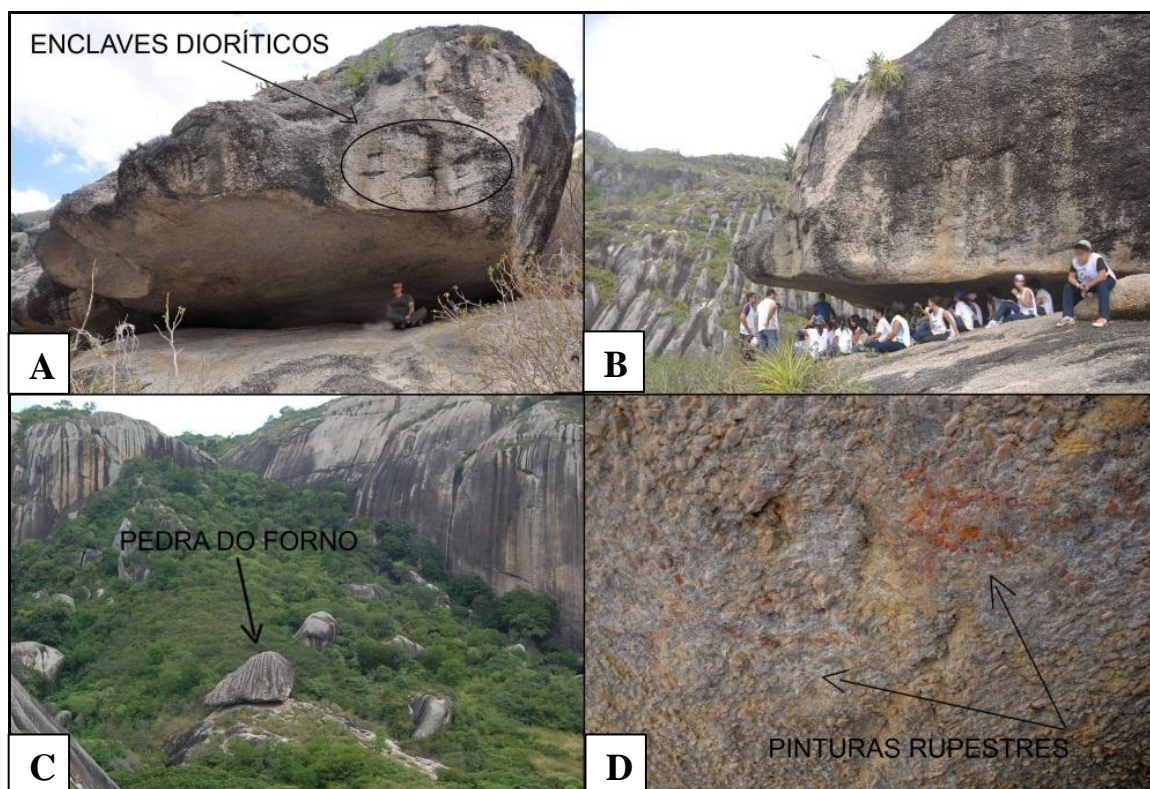


Figura 9 - A – Pedra do forno com detalhe para enclaves dioríticos. B – Alunos de escola fundamental realizando atividades pedagógicas. C – Pedra do Forno vista do alto da Pedra da caveira, no sentido Sudeste – Noroeste. D – Pinturas rupestres no teto do abrigo (Março, 2012).

CONCLUSÕES

A partir da inventariação e quantificação dos potenciais geossítios fica clara a relevância geológica e geomorfológica dessas feições, bem como o valor cultural, intrínseco, econômico, funcional e científico agregado, evidenciando a necessidade de estratégias voltadas a conservação desses ambientes. Para isso sugere-se a

confeção de folhetos informativos, bem como fixação de painéis/placas ilustrando de forma clara e objetiva a evolução geológica desses ambientes, a capacitação de guias locais e a inserção da comunidade, através da educação e incentivo ao desenvolvimento da economia local. Faz-se necessário um trabalho de conscientização da importância dos geossítios estudados em escolas da rede pública da região.

Essas ações, consideradas de extrema importância têm sido desenvolvidas e direcionadas à geodiversidade, em vários países (p.ex. Portugal; Alemanha; Canadá), com o objetivo de informar e divulgar o Patrimônio Geológico. Dessa forma, diante da peculiaridade e vulnerabilidade dessas feições é necessário alertar a comunidade científica e a sociedade civil para o desenvolvimento de estratégias direcionadas a conscientização da importância da geoconservação no presente e para as gerações futuras.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de mestrado, ao programa de Pós-Graduação em Geociências da UFPE pelo apoio ao desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa, a Utaiguara Borges, pelas informações cedidas sobre o PEPB e a Edjane Santos, pela contribuição com a quantificação.

REFERÊNCIAS

- Antunes, A. F.; A. C. Galindo.; Silva, F. C. A.; Sá, E. F. J. e Lima, R. F. S. 2000. Magmatismo Granítico de afinidade subalcalina/monzonítica no maciço São José de Campestre, Província Borborema (NE do Brasil): O exemplo do Plúton de Monte das Gemeleiras. In *Geochimica Brasiliensis* 14(1): 051-069, Brasil.
- Bigarella, J.J.; Becker, R.D.; Santos, G.F. 1994. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Vol. I e II – Fundamentos geológico-geográficos, alteração química e física das rochas, relevo cárstico e dômico. Florianópolis: Ed. UFSC.
- Brilha, J. 2005. Patrimônio Geoecológico e Geoconservação: A conservação da natureza na sua vertente geológica. Palimage Editores, Braga.
- Carvalho, M. G. R. F. de. 1982 “Estado da Paraíba”; classificação geomorfológica. João Pessoa, Editora Universitária/UFPB.
- Gray, M. 2004. GRAY, M. 2004. Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature. John Wiley and Sons, Chichester, England. 434 p.
- Guerra, A. T e Guera, A. J. T. 2005. Novo Dicionário Geológico e Geomorfológico / Antônio Teixeira e Antônio José Teixeira Guerra – 4ª Ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Guimarães. I. P.; Bittar. S. M. B; Silva. J. M. R.; Silva. F. M. J. V.; Araújo. D. B.; Arruda. S. D. D’A. e Alcântara. V. C. 2008. Programa Geologia Do Brasil – Folha Solânea (SB. 25 – Y – A – IV) - Contrato CPRM- UFPE Nº. 064/PR/05.
- Guimarães, T. O. 2009. Caracterização física da área do Parque Estadual da Pedra da Boca – Araruna/PB. Monografia de Graduação, Departamento de Geografia – UFPB. 70p.
- Leinz, V e Mendes, J. C. 1963. Vocabulário Geológico, com correspondente terminologia em inglês, alemão e francês. 3ª edição, revista e ampliada. Editora Nacional – São Paulo.
- Jung, C. F. 2012. Metodologia Científica: Ênfase em pesquisa tecnológica. 3ª Edição Revisada e Ampliada– 2003/I. Disponível em: <<http://www.jung.pro.br>>. Acesso em 21 de abril.
- McMurry, J, Long, L. E e Sial, A. N. 1987. Petrology and isotope systematics of magma mushes: some porphyritic granitoids of Northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Geociências* 17(4): 473-480, dezembro
- Neves, S. P. e Mariano, G. 1997. High-K Calc-Alkalic Plutons in

- Northeast Brazil: Origin of the Biotite Diorite/ Quartz Monzonite to Granite Association and Implications for the Evolution of the Borborema Province. In *International Geology Review*, vol 39, p 621-638.
- Rodriguez, J. L. (Coord.). 2002. *Atlas Escolar da Paraíba: Espaço Geo – Histórico e Cultural*. 3ª ed. João Pessoa: Grafset.
- Sial, A. N., Long, L. E., Galindo, A. C., Araujo, M. E., McMurtry e J., McReath, I. 1982. Algumas considerações sobre os corpos graníticos de Monte das Gameleiras – Serra de São Bento e de Dona Inês, fronteira Rio Grande do Norte – Paraíba. *Revista Estudos Geológicos - Departamento de Geologia – UFPE – Recife*.