

ANÁLISE GEOLÓGICA, GEOMORFOLÓGICA E TURÍSTICA DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DOS MARTÍRIOS-ANDORINHAS: POTENCIAL PARA O GEOTURISMO

GEOLOGICAL, GEOMORPHOLOGICAL AND TOURISTIC ANALISES OF PARQUE ESTADUAL DA SERRA DOS MARTÍRIOS-ANDORINHAS: POTENTIAL FOR GEOTOURISM

Silvio Lima Figueiredo (1) & Paulo Sergio de Sousa Gorayeb (2)

Universidade Federal do Pará - UFPA

(1) Núcleo de Altos Estudos Amazônicos

(2) Instituto de Geociências

Belém PA - gorayebp@ufpa.br

Resumo

Estudos de planejamento turístico, espeleológicos, geológicos, geomorfológicos e arqueológicos, entre outros, foram realizados no Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas localizado no sudeste do estado do Pará, fronteira com o Tocantins, sendo objeto da edição de um livro com resultados de pesquisas de caráter multidisciplinar dos últimos 10 anos. O Parque situado em um ambiente serrano destaca-se no relevo isolado na planície do rio Araguaia, na região de transição Floresta Amazônica-Cerrado. Reúne grande diversidade da fauna e flora com sistemas aquáticos diversificados, sítios arqueológicos com impressionantes gravuras rupestres; pedrais, ilhas e corredeiras no rio Araguaia que com toda a beleza cênica potencializam a região para o ecoturismo e que, somados às características arqueológicas e geológicas reúnem todas as condições para transformar-se em um Geoparque.

Palavras-Chave: Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas; Geoturismo, Cinturão Araguaia, Neoproterozóico, Pará; Brasil.

Abstract

Tourism planning, speleological, geological, geomorphological and archaeological studies, among others, were carried out at Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas located in the southeastern of Pará state. This park shows a mountain relief, isolated on the Araguaia Mesopotamian. The region is located on Amazon Forest-Savanna transition brings a great flora and fauna biodiversity, diverse aquatic systems, rocks formation, rapids and islands in the Araguaia River and all the scenic beauty potentiality the region for ecotourism and has archaeological and geological characteristics to become a Geopark.

Key-Words: *Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas; Geotourism; Araguaia Belt; Neoproterozoic; Pará; Brasil.*

Introdução

Os recursos geológicos associados a outros recursos naturais são comumente explorados em parques e unidades de conservação em vários locais do mundo, particularmente quando há destaque de relevo. Alguns exemplos são: o Grande Cânion/USA; Itatiaia/Serra da Mantiqueira; Parque Nacional de Sete Cidades/Piauí, Chapada Diamantina/Bahia; Parque Nacional de Ubajara/Ceará; Chapada dos Guimarães/Mato Grosso; Parque Estadual de Vila Velha; etc., e despertam grande atração turística. Entretanto, no Brasil, apesar do grande potencial disponível, o lado geológico tem sido pouco explorado e, quando é

dado este enfoque ele é superficial, não agregando o conhecimento científico.

Por outro lado, o Serviço Geológico do Brasil-CPRM, baseado no conceito de geoparque da UNESCO criou o projeto GEOPARQUES-Parques Geológicos do Brasil, no qual Geoparque é definido como “região com limites bem definidos, envolvendo um número de sítios do patrimônio geológico-paleontológico de especial importância científica, raridade ou beleza, não apenas por razões geológicas, mas também em virtude de seu valor arqueológico, ecológico, histórico ou cultural”. Segundo esta diretriz seu plano de gestão deverá ser auto-sustentável (e provavelmente baseado no geoturismo), demonstrando métodos de conservação

e propiciando o ensino de disciplinas geocientíficas e ambientais. Qualquer geoparque deverá fazer parte de uma rede global que irá demonstrar e partilhar as melhores práticas com respeito à conservação da herança da Terra e sua integração em estratégias de desenvolvimento sustentável.

No final da década de 90 reuniu-se uma comissão com representantes de várias associações científicas e organismos governamentais (Petrobrás, DNPM, Academia Brasileira de Ciências, ABEQUA, IBAMA, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Sociedade Brasileira de Espeleologia, Sociedade Brasileira de Geologia, Sociedade Brasileira de Paleontologia) tendo sido criada a SIGEP-Sítios Geológicos e Paleobiológicos do Brasil, cuja principal atribuição foi elencar os sítios brasileiros e o gerenciamento de um banco de dados com atualização permanente e disponibilizado em site (www.unb.br/ig/sigep), que atualmente tem editado livros destacando alguns sítios geológicos e paleontológicos do Brasil para ampla divulgação nacional e internacional.

Os estudos realizados por pesquisadores da Universidade Federal do Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi no Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas localizado no sudeste do estado do Pará, fronteira com o Tocantins, e apresentados no livro *Parque Martírios-Andorinhas: conhecimento, história e preservação* (Gorayeb 2008), revelaram importantes características do Parque em que destacam formações geológicas do Neoproterozóico e Arqueano, variadas feições do relevo, sítios arqueológicos, cavernas, grande biodiversidade em ambientes de cerrado ou floresta, nascentes de rios, cachoeiras, além do rio Araguaia com toda a sua beleza cênica, destacando o grande potencial para o ecoturismo (Figueiredo et al. 2008, Gorayeb 2009), e mais ainda, para o geoturismo. Todos esses fatores potencializam o Parque Martírios-Andorinhas para o enquadramento como mais um sítio geológico do Brasil: o Geoparque Andorinhas.

Apresentam-se no trabalho as características geomorfológicas da área, seus grupos e formações geológicas do Cinturão Araguaia, suas feições geomorfológicas e aplicam-se metodologias de identificação de potencialidade para o geoturismo, principalmente as possibilidades de interpretação relacionadas às características intrínsecas das formações geológicas. Também se propõe a identificação de uma zona específica para o geoturismo no Parque Martírios-Andorinhas, a zona geológica, dentro da perspectiva de zoneamento de unidade de paisagem ou área protegida.

As formações geológicas da Serra das Andorinhas

A Serra das Andorinhas faz parte da unidade geotectônica denominada de Cinturão Araguaia (Hasui *et al.* 1984, Alvarenga *et al.* 2000), de idade Neoproterozóico (período geológico compreendido entre 1.000 e 550 milhões de anos). O Cinturão Araguaia se situa no centro-norte do Brasil demarcando uma larga faixa de rochas metamórficas na direção Norte-Sul com dimensão estimada em 1200 km de comprimento por 100 km de largura e uma orientação estrutural geral submeridiana.

O Cinturão Araguaia em toda a sua grande extensão é composto por rochas derivadas de sucessões sedimentares, predominantemente, e rochas magmáticas em menor quantidade, que foram transformadas em rochas metamórficas (ardósias, filitos, micaxistos variados, mármore e rochas cálcio-silicáticas, quartzitos, metabasaltos, metagabros, anfibolitos e serpentinitos) que representam depósitos em páleo-bacias oceânicas. O conjunto rochoso em toda a sua extensão foi reunido na unidade denominada Supergrupo Baixo Araguaia, subdividido no Grupo Estrondo com as formações Morro do Campo e Estrondo e no Grupo Tocantins com as formações Pequizeiro e Couto Magalhães (Abreu 1978).

As principais unidades geológicas expostas na Serra das Andorinhas e entorno são as formações Morro do Campo e Xambioá (Gorayeb *et al.* 2008a), a seguir descritas.

Grupo Estrondo

Formação Morro do Campo

As rochas desta formação estão sobrepostas a um conjunto de gnaisses de idade Arqueana (2,8 bilhões de anos) reunidos no Complexo Colméia, que se encontram expostos no núcleo da estrutura dômica de Xambioá. Esta formação é composta, predominantemente, por quartzitos intercalados com muscovita quartzito, quartzo-muscovita xisto, cianita xisto, quartzito feldspático e magnetita quartzito. A ocorrência mais expressiva das rochas da Formação Morro do Campo sustenta a Serra das Andorinhas, com altitudes de quase 600 metros, onde o Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas está estabelecido. Aí se destaca uma espessa camada de quartzitos orientada na direção NW-SE deitada em baixo ângulo para NE. Em direção sudeste, passando pela localidade de Remanso dos Botos e adentrando o Estado do Tocantins, esta camada de quartzito se estreita e orienta-se na direção N-S.

Formação Xambioá

A Formação Xambioá, conforme descrita regionalmente é constituída por micaxistos de composição variada, xistos feldspáticos, mármores, rochas cálcio-silicáticas e anfibolitos. Na área do entorno do Parque ela ocorre em forma de colinas, grandes lajedos ou áreas de relevo pouco expressivo. O conjunto de rochas está assentado concordantemente sob os quartzitos da Formação Morro do Campo, em situação claramente observada na estrutura dômica de Xambioá. Por outro lado, nos flancos oeste, sudoeste e sul da Serra das Andorinhas os micaxistos fazem contato por meio de uma zona de cavalgamento (falha geológica) com direção NW-SE, com baixo valor de mergulho para NE, em que os quartzitos estão sobrepostos ao conjunto de xistos, caracterizando uma inversão na posição estratigráfica dessas formações geológicas.

A Formação Xambioá é representada basicamente por muscovita-biotita-quartzo xistos, biotita xistos, granada micaxistos com ou sem cianita e estauroлита e, localizadamente grafita xistos, mármores e anfibolitos que ocorrem como camadas lentiformes de tamanhos variados intercalados com os micaxistos.

Expressivas ocorrências de veios de quartzo e ametista, muitos com qualidades gemológicas são comuns na região que, historicamente, explora cristal de rocha. Eles apresentam-se na forma de lentes, veios e bolsões, às vezes constituindo enormes concentrações de cristais de quartzo leitoso, encaixados predominantemente em xistos ou quartzitos.

Grupo Tocantins

O Grupo Tocantins é a unidade superior do Supergrupo Baixo Araguaia. Ocorre ao longo da porção oeste do Cinturão Araguaia, tendo sido dividido nas formações Pequizeiro e Couto Magalhães (Abreu 1978). A Formação Pequizeiro conforme descrita por Gorayeb (1981) em sua área tipo é composta principalmente por clorita-muscovita-quartzo xistos com intercalações subordinadas de cálcio xistos, quartzitos e magnetita-muscovita filitos. Por sua vez, a Formação Couto Magalhães é constituída por filitos, ardósias, metapelitos, metapsamitos, cherts, lentes de calcário e metagrauvas (Gorayeb 1981), entretanto esta formação não está exposta na região.

Formação Couto Magalhães

Na porção oeste da Serra das Andorinhas ocorre um conjunto de rochas de baixo grau metamórfico representado por filitos, meta-arenitos

e metasiltilitos. Os filitos são de composição pelítica, têm coloração cinza esverdeada e são constituídos basicamente por sericita, clorita e quartzo. Os filitos grafitosos definem uma extensa lente orientada na direção norte-sul situada a noroeste da cidade de São Geraldo do Araguaia.

O contato desta unidade com a Formação Xambioá é feito de maneira brusca, através de uma superfície de cavalgamento (falha geológica) orientada aproximadamente norte-sul a qual colocou em contato rochas de graus metamórficos contrastantes (filitos da Formação Couto Magalhães com biotita-quartzo xistos da Formação Xambioá). No presente caso a situação contrasta com o quadro regional, não havendo registro, portanto, da Formação Pequizeiro, supostamente devido ao processo tectônico da zona de cavalgamento descrita acima.

A Geomorfologia da Serra das Andorinhas

A Serra das Andorinhas constitui um relativamente pequeno maciço de rochas quartzíticas de alta resistência aos processos erosivos, que se salienta no sudeste do Pará acima do nível geral das colinas do vale do médio-baixo rio Araguaia, com altitudes máximas de quase 600 metros (Gorayeb *et al.* 2008a). Esta serra representa um dos últimos remanescentes do Sistema Cordilheiriano que se projeta do centro-norte do Tocantins em direção ao sudeste do Pará, aproximadamente no meridiano 48° 50' WGr, desaparecendo logo a seguir em direção à confluência Araguaia-Tocantins (Figura 1). A Serra é sustentada por quartzitos, predominantemente, com altitudes que variam entre 200 e 590 m.

A Serra das Andorinhas, em sua configuração maior, tem forma ovalar grosseira com rebaixo central correspondente ao vale do Ribeirão Sucupira. Seu eixo maior de direção NW-SE tem aproximadamente 36 km de comprimento e sua largura máxima perfaz 18 km (Figura 2). A Serra se estreita para sul atingindo apenas 2,5 km de largura em sua continuidade no Estado do Tocantins, tomando orientação norte-sul por vários quilômetros. O sistema serrano apresenta no geral altitudes entre 250 e 500 metros com picos destacados de quase 600 metros e desníveis máximos de 360 metros. Exibem forte declividade das encostas com inclinações acima de 45°, entretanto, nos flancos oeste das cristas destacam escarpas subverticais em paredões de quartzitos estratificados com desníveis superiores a 60 metros, ao longo dos quais estão instaladas várias cachoeiras como as do Riacho Fundo, Três Quedas, Spaner e Caldeirão.

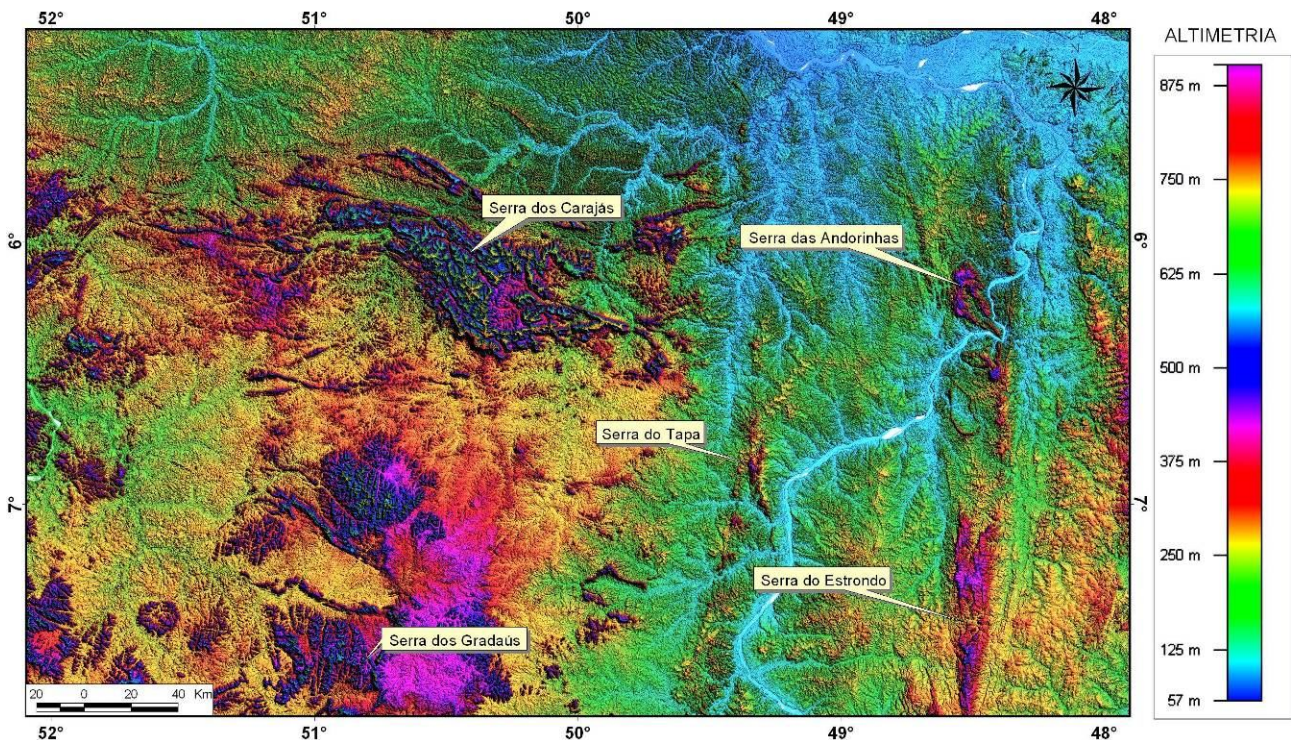


Figura 1 – Principais expressões de relevo da região sudeste do Pará e noroeste do Tocantins em imagem SRTM obtida em novembro de 2005, destacando os planaltos residuais e a depressão periférica do sudeste do Pará.

Notar a Serra das Andorinhas no norte da Cordilheira do Centro-Norte do Tocantins.

O domínio de serras e morros apresenta morfologia de cristas e ravinas, caracterizando uma área fortemente dissecada que aproveitou o sistema de fraturas ortogonal às direções principais dos quartzitos da Serra das Andorinhas. Na porção oeste há uma contínua crista quartzítica de orientação N-S demarcando um divisor de águas das bacias dos ribeirões Sucupira e Xambioá. No domínio leste a situação se repete com a crista orientada NNW-SSE dividindo as bacias do ribeirão Sucupira com a do ribeirão Gameleira e rio Araguaia.

Um deles é representado pelos pontos mais altos da Serra, que formam picos isolados acima de 500 metros. As feições de relevo diferenciam-se por apresentarem topos aplainados em rochas quartzíticas, contudo, fortemente dissecados em determinados trechos. Neste caso, caracteriza-se o relevo ruiforme com representatividade em três pontos da área, e cujo exemplo mais bem conhecido é o Complexo Ruiforme Pedra da Bigorna (587 metros). Outras feições existentes na Serra das Andorinhas estão relacionadas aos processos de desenvolvimento da morfologia do tipo ruiforme, responsáveis também pela formação de cavernas; abrigos, fendas, portais, janelas, colunas e torres rochosas, cujas feições de dissecação acompanham sistemas de fraturas subverticais que se cruza com os planos subhorizontais de foliação/acamamento presente nos quartzitos.

Outra feição que merece destaque é o chamado Pedral do Araguaia que apresenta interessantes formas erosivas estabelecidas sobre extensas camadas de quartzitos sub-horizontais que se projetam da Serra das Andorinhas ao leito do rio Araguaia, em que os quartzitos estão fortemente erodidos pela dinâmica das correntes fluviais. Caracteriza-se por formas erosivas diversificadas, predominantemente conchoidais, esculpidas nos quartzitos acamadados. As superfícies das rochas são polidas e, em muitas partes, estão cobertas por películas de hidróxidos de ferro de cor caramelo.

A interpretação sobre a origem da Serra das Andorinhas indica a atuação de dois processos principais, o primeiro está relacionado aos sistemas tectônicos de cavalgamento (falhas geológicas), durante a evolução crustal do Cinturão Araguaia, que rompeu e deslocou camadas de quartzitos da Formação Morro do Campo para níveis superiores da crosta e projetou-as sobre camadas de micaxistos da Formação Xambioá no Neoproterozóico (Gorayeb *et al.* 2008a). O segundo está relacionado à modelagem do relevo durante o Cenozóico, acompanhando o soerguimento vertical da região afetando mais especificamente os dois conjuntos principais de rochas (xistos e quartzitos), que, por erosão diferencial dissecou o conjunto de xistos (menos resistente aos processos erosivos), realçando os quartzitos devido a grande resistência física deste tipo de rocha à erosão.

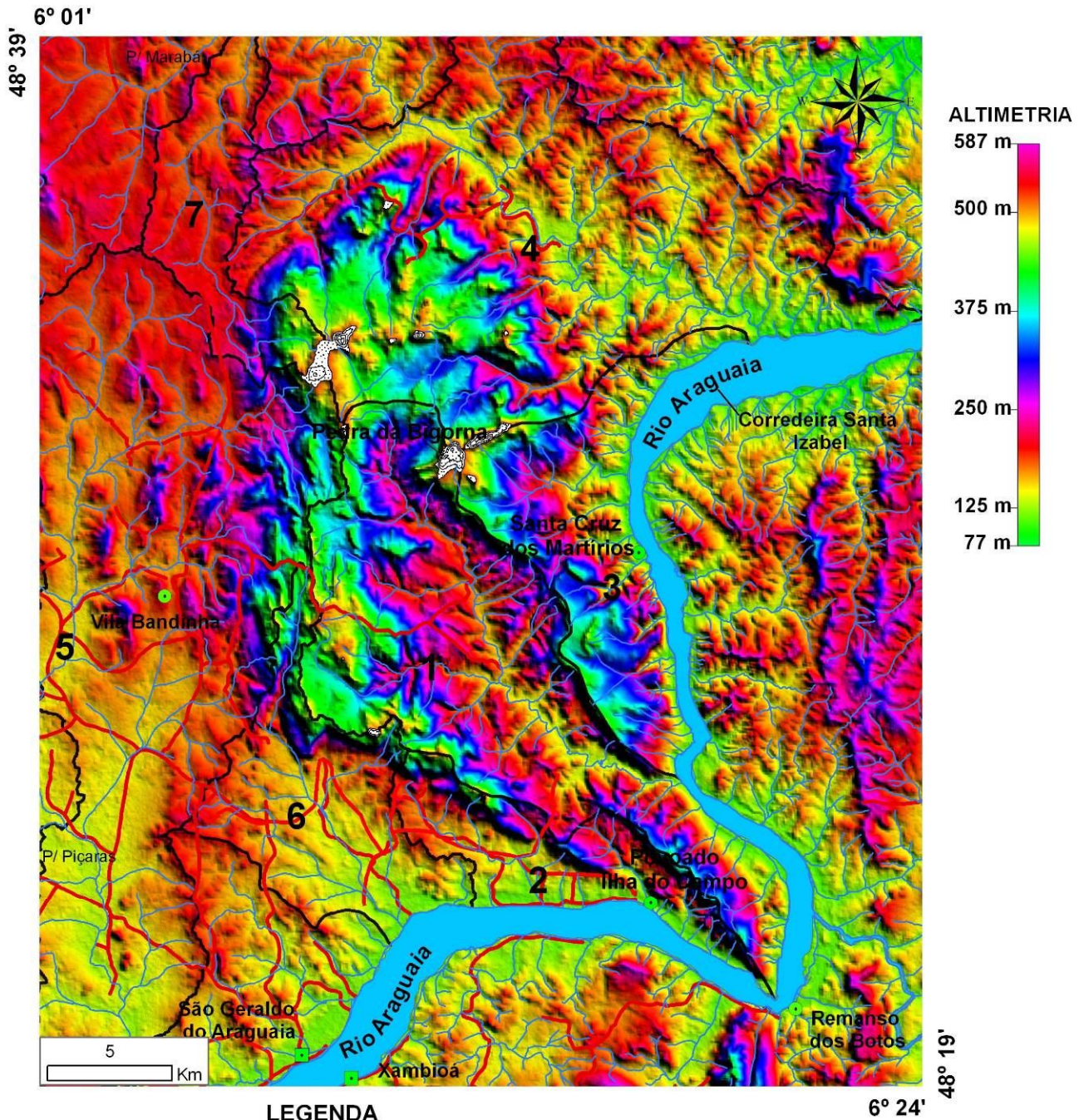


Figura 2 – Imagem SRTM ressaltando a variação de altimetria (paleta de cores) da Serra das Andorinhas e áreas adjacentes, e microbacias hidrográficas.

Turismo no Parque Martírios-Andorinhas

As formações geológicas expostas na região da Serra das Andorinhas, aliadas a uma fauna e flora singular, características de regiões de transição (Floresta Amazônica/Cerrado); ao importante

patrimônio arqueológico (pinturas, gravuras rupestres e outros vestígios de povos pré-históricos) e à história da região, propiciaram a criação do Parque Estadual da Serra dos Martírios/Andorinhas em 1996, através da Lei nº 5.982. O Parque localiza-

se integralmente no município de São Geraldo do Araguaia, sudeste do Pará, em uma área de aproximadamente 25 mil hectares. Os objetivos principais que motivaram a sua criação foi o de preservar ecossistemas naturais e utilizá-los para fins científicos, culturais, educacionais, recreativos e turísticos, em razão da região ser uma das frentes principais do desmatamento da Amazônia. Também em 1996, pela lei nº 5.983, foi criada a Área de Proteção Ambiental de São Geraldo do Araguaia (APA-Araguaia), circundando o Parque, que funcionaria como anteparo das ações de interferência para sua melhor conservação.

Os primeiros registros do local foram feitos por Cunha Matos, em 1824, e Francis Castelnau, em 1844 (Pereira 2003). Mais tarde, em 1868, o cientista alemão Paul Ehrenreich descreveu e registrou as inscrições rupestres da ilha dos Martírios (hoje um dos maiores sítios arqueológicos da região), que só voltaram a ser estudadas em 1958, por H. D. Barruel de Lagenest. O naturalista Henri Coudreau e sua esposa também percorreram a região descrevendo suas principais características na viagem pelo Tocantins e Araguaia de 1896 a 1897 (Mattos & Mattos 2008, Figueiredo *et al.* 2008).

A região sempre foi objeto de especulação, exploração e conflitos agrários, tendo sido área de garimpo de cristal de rocha e diamante ou de exploração extrativista de Castanha-do-Pará, fato que propiciou o surgimento das cidades de Xambioá e São Geraldo do Araguaia. Outra referência marcante da região é o de ter sido local onde os protagonistas da Guerrilha do Araguaia se instalaram na década de 70 durante o governo militar brasileiro.

Apesar disto, os aspectos naturais são marcantes, configurando a área em questão e influenciam no seu aproveitamento para o uso turístico, tais como:

- a) Clima - Equatorial Quente-Úmido com temperaturas médias anuais de 24 °C com variações médias entre 30 e 20 °C e precipitação média anual de 1.750 mm³;
- b) Hidrografia - O rio Araguaia, de grande porte, é o principal curso d'água, com pequenos afluentes condicionados pela Serra das Andorinhas, como o ribeirão Sucupira, Jatobá e Gameleira;
- c) Vegetação – compreendida na zona de transição Cerrado-Floresta Amazônica associando-se Floresta Ombrófila Densa (árvores de grande porte), Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Decidual – Carrasco, (vegetação caducifólia), Mata Galeria (ao longo dos vales das drenagens, Cerrado e Floresta Secundária. Nos

arredores do Parque há o manejo de agricultura e pastagens não extensivas (IDESP 1996).

Todas essas características da região do Parque Martírios–Andorinhas são propícias para o desenvolvimento de vários tipos de turismo, como o Ecoturismo, Turismo de Aventura, Arqueoturismo, e para o Geoturismo, que compreende uma nova categoria que tem sido estudada e aplicada em vários parques no mundo.

O Ecoturismo se conforma como o grande segmento, no qual a maior parte dos tipos de turismo em áreas naturais se enquadra. É considerado como uma nova forma de aproveitar os recursos naturais de uma determinada área, devendo ser feita a partir da valorização da paisagem, da flora e da fauna (Figueiredo 1999b). Ceballos-Lascurain (*apud* Boo 1990) o considera como a "execução de uma viagem a áreas naturais que estão relativamente sem distúrbios ou contaminação com o objetivo específico de estudar, admirar e desfrutar o panorama junto a fauna e flora silvestres, assim como qualquer manifestação cultural (passada ou presente) que se encontre nessas áreas". Assim, o ecoturismo é caracterizado por uma série de atividades (estudar, admirar) realizadas em uma "natureza preservada" e tem como atrativos a paisagem, a floresta, a cultura e demais recursos da área.

Boo (1995) faz também uma diferenciação importante, em que o ecoturismo seria "viagem natural que favorece a conservação e reforça o desenvolvimento sustentável" e surge da união da indústria de viagem com a conservação de espaços naturais, enquanto que a autora caracteriza a simples viagem a áreas naturais como turismo tradicional. Segundo tais conceitos, o ecoturismo tem uma nítida idéia de espírito conservacionista que vai diferenciá-lo do turismo tradicional, que não possui esse espírito e, no caso do turismo de massa, até se opõe a ele, além de contribuir para a construção de práticas de desenvolvimento sustentável em áreas naturais (Figueiredo 1999b).

A tradição norte-americana com a prática do ecoturismo provocou o surgimento da Sociedade do Ecoturismo de onde proveio o conceito de Ecoturismo como "viagem responsável a áreas naturais, visando preservar o meio-ambiente e promover o bem-estar da população local". Além disso, este conceito está sendo redefinido como turismo de natureza em pequena escala para estabelecer-se como um conjunto de princípios aplicáveis a qualquer turismo que se relacione com a natureza (Wester 1995).

De outra forma, considera-se o ecoturismo como um tipo de turismo em que localização das áreas para essa prática deveria estar distante do meio urbano/industrial; o ecoturismo caracteriza-se também pela realização de determinadas atividades como passeios, roteiros e outras atividades para observar, fotografar, visitar, proteger, conservar, conscientizar, etc. - reunidas sob a denominação de Educação Ambiental. Os equipamentos e facilidades para a prática do ecoturismo são específicos, como *lodges*, trilhas interpretativas, mirantes e todo o suporte adicional. O quantitativo de visitantes deve ser dimensionado à capacidade de carga da área a ser explorada e esse é um dos fatores que indicam sua sustentabilidade (Figueiredo 1999b).

Porém, apesar dessas considerações, o ecoturismo pode ainda promover alterações problemáticas ao meio ambiente e às sociedades receptoras. O processo de planejamento se apresenta sob diversas formas, porém, resumidamente, a despeito da infinidade de gráficos, passos e fluxogramas encontrados em livros sobre turismo, esse processo pode ser apresentado da seguinte forma:

- a) Pesquisa (inventário dos recursos turísticos; estudo da demanda);
- b) Pré-Zoneamento turístico-ecológico;
- c) Seleção de áreas prioritárias;
- d) Elaboração de projetos infra-estruturais (infra-estrutura básica, infra-estrutura turística);
- e) Avaliação de impactos e cálculos de capacidade de carga;
- f) Plano de manejo turístico (com zoneamento definitivo);
- g) Execução e controle do projeto.

O Turismo de Aventura e o Arqueoturismo em razão das suas características possuem grande potencial na área do Parque Martírios-Andorinhas, e o Geoturismo é seguramente uma alternativa, se compreendido como o segmento do turismo que tem como finalidade a visitação a recursos naturais representados pelas formações geológicas do Neoproterozóico e Arqueano, as variações da geomorfologia serrana, os sítios arqueológicos, os recursos da hidrografia (rio Araguaia, ilhas, corredeiras e pedrais), a biodiversidade da fauna e flora e muitos outros aspectos. Como tema novo, mas com alguma discussão, geoturismo foi apresentado conceitualmente como "a provisão de facilidades interpretativas e serviços para promover o valor e os benefícios sociais de lugares e materiais geológicos e geomorfológicos e assegurar sua conservação, para uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesse recreativo ou de lazer" (Hose apud Nascimento et al. 2007). A existência de

geoformas de aspectos paisagísticos únicos, ou de grande beleza cênica, ou ainda de grande importância geológica e geomorfológica para pesquisa e estudos configura o principal recurso para o Geoturismo, no entanto, é importante que nessas viagens a tais locais com determinadas características geológicas e geomorfológicas, se organize atividades que suscitem a interpretação do patrimônio geológico, explícito no conceito citado. A visitação a esses locais proporcionou a caracterização do que pode ser chamado de "sítio geológico" e principalmente, a patrimonização desses sítios, criando-se assim o conceito de patrimônio geológico, dentro do conceito de patrimônio natural, e as preocupações com sua conservação.

Dessa forma, e apesar de existirem outros conceitos de geoturismo, a interpretação acima orientou a análise dos recursos do Parque.

Recursos turísticos, no sentido utilizado no presente texto, diz respeito aos recursos ambientais (acidentes geográficos, unidades de paisagem, etc.) ainda não explorados adequadamente pela atividade turística, como lembrado em Gunn (1965) e Swarbrooke (1995) citados por OMT (2001). Os principais recursos naturais para utilização turística já catalogados no Parque Martírios-Andorinhas e adjacências são as cachoeiras Santa Izabel, Riacho Fundo, Spaner, Três Quedas, Caldeirão, a Praia da Fundação, os pontos culminantes como a Pedra da Bigorna e seu entorno, o Brejo dos Padres; a Ilha dos Martírios e diversas outras ilhas no rio Araguaia; as corredeiras e o Pedral do Araguaia, os sítios arqueológicos, as cavernas, as variações da fauna e flora, e as belezas cênicas da interação rio-relevo-vegetação-animais, ao longo de dia e dos períodos climáticos (Figueiredo 2003, Figueiredo et al. 2008, Gorayeb 2008).

Um dos principais motivadores da visitação a Serra das Andorinhas é sem dúvida os sítios arqueológicos que se encontram no Parque. A quantidade e a variedade de inscrições nos sítios surpreendem e a atratividade de locais com inscrições e pinturas rupestres, associado a suas outras características, potencializa a área para diversos segmentos da atividade turística.

Além da arqueologia, cultos religiosos tradicionais realizados nos limites do Parque, como a Festa do Divino, realizada na Casa de Pedra (conjunto de abrigos rochosos que foram ocupados por grupos pré-históricos, alguns com pinturas rupestres) é outro recurso importante, que, no entanto causa impactos nos sítios próximos. Tradição iniciada nos anos 70, a festa é composta por rezas, terços, procissões e cantorias realizadas

pelos devotos, na comemoração do pentecostes em junho (Mattos 1999).

Análise dos Recursos Turísticos e Zoneamento

Trilhas

Existem quatro trilhas principais no Parque, que vem sendo exploradas aleatoriamente, e necessitam de ações para estruturá-las adequadamente para o seu aproveitamento de acordo com os conceitos descritos anteriormente.

a) Trilha para a Cachoeira Spaner - Esta trilha com destino à Cachoeira inicia na Vila Santa Cruz dos Martírios, percorre locais com inscrições rupestres e se caracteriza como uma trilha de alto impacto, com escaladas e descidas em solo escorregadio, sem qualquer estrutura para diminuir as dificuldades e auxiliar a visita. A trilha tem formato irregular, mas o retorno da cachoeira é feito por outro caminho. A Cachoeira Spaner possui uma queda d'água de aproximadamente 70 m, com formações rochosas de xistos e quartzitos e um lago com água fria adequado ao banho. Os principais aspectos desta trilha são: mata aberta na encosta da serra; mata de galeria, acompanhando o rio Araguaia; caminho com inclinações suaves e também íngremes; mata em área limpa, com a presença de macacos como Guaribas (*Alouatta belzebul*), e árvores de Copaíba (*Copaifera multijuga*) e outras árvores; faixa de cerrado com ação antrópica; amplitude de aproximadamente 45° de visão para o rio Araguaia; trilha semi-aberta; presença de Bromélias, de variadas espécies; vegetação de Cerrado. A trilha tem grande potencial para o turismo, caracterizada pela grandeza cênica e a diversidade de ambientes, entretanto não existe nenhuma estrutura para dinamizar a visita;

b) Trilha Brejo dos Padres – esta trilha é classificada como de médio impacto, sem estruturas para facilitar a visita dos atrativos, mas com qualidade visual muito grande e diversidade de ecossistemas. Ela tem o traçado linear, obrigando o visitante a retornar pelo mesmo caminho. Possui aproximadamente 12 km e através dela se chega à Pedra da Bigorna, destaque de quartzitos com formações ruiformes, numa altitude de aproximadamente 587 metros. Na trilha é possível observar as formações rochosas que constituem o relevo, representado basicamente por quartzitos e micaxistos aflorantes, principalmente nas altitudes acima de 400 m (Gorayeb et al. 2008). Ao longo do percurso, é possível encontrar grande quantidade de cursos d'água que potencializam a paisagem, até chegar ao local chamado Brejo dos

Padres, que apresenta várias formações rochosas e cachoeiras, que formam a chamada “Piscina dos Padres”. A vegetação oscila entre pastagens e floresta aberta, com muitas árvores Babaçu (*Orbygnia speciosa*), com variação para floresta densa, sendo que o cerrado vai ficando mais comum à medida que a altitude aumenta. A vista proporcionada do alto da Pedra da Bigorna é um dos principais potenciais turísticos desse local;

c) Trilha Cachoeira Riacho Fundo – Esta trilha inicia na margem do rio Araguaia a aproximadamente 8 km ao sul da vila Santa Cruz dos Martírios e percorre um trecho leste-oeste até a cachoeira. O caminho é feito em vales rochosos e lajeados do leito do Riacho Fundo. Neste caso, a cachoeira é mais importante que a trilha, podendo suportar uma intervenção maior para uso turístico e de lazer. A trilha é linear. A Cachoeira Riacho Fundo está localizada em área de encosta da Serra das Andorinhas, dividindo-se em três saltos d'água, sendo um bem extenso e os outros dois mais curtos, com águas límpidas e frias. Inúmeras outras cachoeiras e cascatas apresentam-se em locais com forte gradientes de relevo, caracterizando ambientes propícios ao lazer durante as caminhadas em direção à serra;

d) Trilha da foz do Sucupira – Essa trilha inicia na confluência do Ribeirão Sucupira com o rio Araguaia, tendo como objetivo principal a visita ao abrigo com pinturas rupestres. O trecho do ribeirão próximo ao abrigo é propício a banhos no rio Sucupira em determinadas épocas do ano.

Ilha dos Martírios e Pedrais

Outro grande recurso, a Ilha dos Martírios, tem um grande potencial, e no entanto nenhuma estrutura para visita. Trata-se de um enorme lajedo plano no meio do rio Araguaia com muitas inscrições rupestres. O Pedral do Araguaia, que faz também parte desse complexo, e é composto por formações rochosas de quartzitos placosos, que em função de seus formatos, cor e textura proporcionam uma grande e peculiar beleza cênica. Criado por processos erosivos fluviais, o Pedral só pode ser visualizado na época do ano em que o rio Araguaia está mais seco, geralmente entre os meses de junho a outubro. Em barcos ou lanchas é possível visitar a Ilha dos Martírios e o Pedral, pois o rio Araguaia proporciona uma grande quantidade de atividades, desde banhos em praias sazonais, até passeio de barcos, pesca esportiva e canoagem nas suas corredeiras.

A paisagem da Serra das Andorinhas e seu entorno é analisada de acordo com metodologia

proposta em Figueiredo & Manhi (2005). A área mais utilizada para visitação, que compreende a parte leste da Serra, incluindo o rio Araguaia, a Praia da Fundação, a Ilha dos Martírios e os Pedrais, foi utilizada como área de coleta de dados, analisando-se os elementos da paisagem observados e utilizados por turistas e veranistas. Antes de qualquer análise foi preciso compreender os períodos da verificação do nível da água do canal do rio Araguaia: a cheia do rio - novembro a maio; e a seca do rio - junho a outubro. Essas duas situações proporcionam aspectos diferenciais à paisagem-cenário da região.

No período de estiagem, identificam-se os elementos que compõem essa paisagem, na margem esquerda do rio Araguaia: vegetação arbustiva e matas de encostas, paredões rochosos, praia extensa com areia branca e fina, com palhoças construídas para permanência de pessoas e proteção do sol intenso. Na margem direita do rio: a continuação das formações rochosas da Serra, no Estado do Tocantins, com predominância de pastos e plantações em áreas de fazenda. No leito do rio Araguaia, a diminuição do fluxo de água faz aflorar galerias de rochas quartzíticas e xistosas, e uma variedade de canais navegáveis, por entre o “Pedral do Araguaia”, que segundo Gorayeb *et. al.* (2008) é constituído por processos erosionais de fluxo aquoso e atrito de areias e seixos.

No sudeste da Vila de Santa Cruz dos Martírios localiza-se a Ilha dos Martírios, que no período de estiagem, apresenta sem obstáculos seu conjunto de inscrições rupestres, expostas na superfície de um grande lajeiro no meio do rio Araguaia.

Rio Araguaia, Ribeirões e Córregos

O rio Araguaia de águas verdes cristalinas, navegado por Henry Coudreau durante suas viagens pelo Brasil, é composto de elementos que qualificam sua paisagem como bela, pois a disposição desses elementos faz com que seja possível desvelar uma paisagem que impressiona o visitante, com o cortejo rochoso em seu leito e encostas da Serra das Andorinhas.

No período de cheia dos rios, é possível tirar proveito das cachoeiras do interior da Serra, mas o Pedral fica submerso, cedendo lugar a corredeiras, favorecendo por outro lado a prática da canoagem, após pesquisas específicas. As praias se reduzem, cobrindo em grande parte a Ilha dos Martírios. Nota-se, portanto que as características paisagísticas têm um grau elevando de potencial de atratividade e de agradabilidade à visão. O complexo formado em frente à praia da Fundação é importante na configuração identitária da região. A representação

dos elementos da paisagem, com suas linhas, formas, e manchas, está relacionada intrinsecamente com a geologia e a geomorfologia do local, com as cristas, veios, vales, e relevo ruiforme.

Ressalta-se a configuração ímpar do rio Araguaia no período de estiagem, que proporciona a beleza da paisagem representada, estabelecendo o período da estiagem (junho a outubro) como o principal período de realização de atividades ligadas ao turismo e ao ecoturismo. Essa configuração só se altera no final do período, quando as queimadas realizadas na região prejudicam a visibilidade e tornam a paisagem diferente, com pouca luminosidade e altera as cores dos atrativos. Em todo caso, é muito difícil preparar um lugar para ecoturismo quando se apresentam queimadas na vegetação, e esta contradição chega a um impasse difícil de ser resolvido.

Zoneamento

Para um zoneamento turístico da área, é preciso, preliminarmente, observar todas essas características, mas principalmente a possibilidade de existência de zonas que estejam ligadas ao arqueoturismo e ao geoturismo. Essas áreas corresponderiam a uma zona arqueológica e uma zona geológica, embora em alguns casos elas se superponham.

a) Zona Arqueológica (Zona histórico-cultural) - As pinturas e gravuras rupestres, que representam um dos principais recursos da área, com apelo inclusive internacional, deve ser um dos principais aspectos no estudo da relação visitação *versus* preservação. A Ilha dos Martírios, que administrativamente pertencente ao Estado do Tocantins, deve ser um caso a parte. A partir de estudos arqueológicos aprofundados, é necessário que se ofereçam condições de promover a conservação da ilha e seu patrimônio arqueológico. A turistificação da Ilha dos Martírios permitirá a administração da mesma e o controle de visitantes. O cálculo de capacidade de carga diz respeito, inicialmente, ao estudo arqueológico da área (Pereira 2003, 2008, Figueiredo & Pereira 2005), com metodologia adequada ao uso turístico da grande quantidade de inscrições na superfície das rochas da ilha.

b) Zona Geológica – A zona pode ser compreendida pelo conjunto de formações geológicas destacadas no relevo, suas feições, pelas variações das formas de relevo inclusive o relevo ruiforme, como as formações rochosas da Pedra da Bigorna, que formam uma grande área rochosa, com muitos afloramentos, e com aspectos paisagísticos e cênicos de considerável importância. Além disso,

se inclui as variações de tipos de rochas e suas estruturas, bem como as cavernas, os aspectos da dinâmica fluvial como os depósitos quaternários de areia branca, cascalhos e argilas, e a formação e destruição de ilhas, sazonalmente. Da mesma forma, a estrada que liga a sede do município de São Geraldo à vila de Santa Cruz e que passa por dentro do parque, contornando a serra, pode ser interpretada como zona geológica, pois a perspectiva de visualização de formações geológicas é muito freqüente. Essa zona possui as linhas e as formas com movimentação acima da média e cores diferenciais, produzidas pelas suas feições, e suscitam possibilidades interpretativas relacionadas à formação das rochas, erosão, relação rochas/ambiente, morfologia da paisagem, aos solos e à hidrografia do lugar.

Considerações Finais

O uso turístico de áreas naturais é um fato, mas torna-se necessário criar mecanismos de incremento para a organização e visitação de áreas que tenham como tema os aspectos geológicos, geomorfológicos e arqueológicos de um lugar. As trilhas e os caminhos devem inicialmente ter o objetivo de aproximar o homem da natureza, mas com possibilidades de fazer com que os visitantes possam realmente aproveitar as sensações de experiência que as paisagens associadas ao geoturismo possam provocar.

Conforme Figueiredo & Manhi (2005) e Figueiredo (1999b) o planejamento turístico deverá fazer parte de um planejamento maior que inclui o zoneamento da área, que deve ser anterior à exploração da atividade turística e deve possibilitar a participação da comunidade do entorno, conscientizada da preservação e conservação ambiental. Neste caso, muito mais comprometida sendo uma unidade de conservação da natureza. A metodologia exposta em Boo (1995) identifica três fases no planejamento de áreas protegidas: a fase da avaliação da situação atual e do potencial turístico; a fase da criação do plano, a partir da definição do tipo e nível de turismo desejado; e a fase em que o plano deve ser estruturado e colocado em prática.

Para que o Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas possa cumprir com seus objetivos de preservação, educação e visitação são necessárias a implantação de equipamentos e estruturas que possam potencializar os recursos do Parque, e o desenvolvimento do Ecoturismo, Geoturismo e Arqueoturismo. Essas estruturas devem seguir as propostas de zoneamento, e os equipamentos devem ter a preocupação com indicadores de sustentabilidade.

O que se verifica até o presente com a visitação do Parque Martírios-Andorinhas é a predominância de pessoas da própria área circunvizinha, que utilizam a região de São Geraldo do Araguaia para o turismo regional, em locais utilizados também para o lazer da população residente. Grande parte dos visitantes é adulta, com predominância de estudantes e professores em férias escolares, que viajaram ao município para o turismo, assim como, em menor quantidade, para realizar negócios.

A divulgação e veiculação dos atrativos da região são incipientes ou inexistentes quaisquer ações ou planejamentos para isso, a visita dos turistas é difundida pelas informações individuais de amigos. Em pesquisa recente, metade dos visitantes da região conhece o Parque e destacam a beleza do lugar. Entretanto um índice relativamente alto (23%) não conhece e nunca ouviu falar do Parque.

Finalmente, avalia-se que os aspectos geológicos que conformam o Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas têm alto potencial para a atração de novas demandas de visitantes e constitui uma excelente região para o estudo dos processos geológicos que formaram o Cinturão Araguaia no Neoproterozóico, e seu substrato Arqueano. Uma vez implantado o seu plano de manejo pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado do Pará, o planejamento para o uso do Geoturismo e a abertura para visitação deve atender aos critérios mínimos para redução de impactos, para que a conservação dos patrimônios geológicos, arqueológicos, biológicos e de todo o patrimônio natural ali existente, seja realmente implementado em sua integralidade.

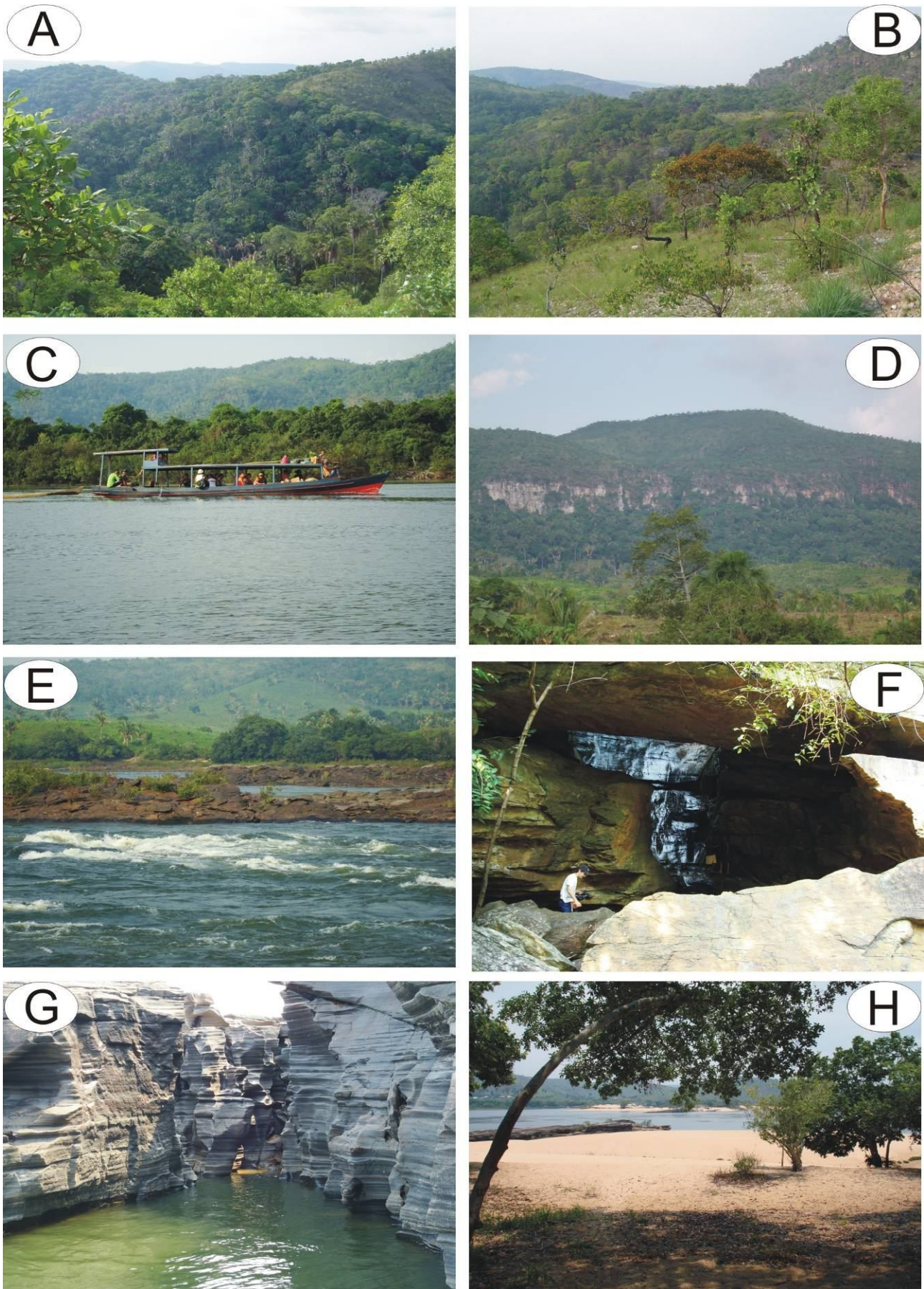


Figura 3 - A, B, D – feições do relevo de serras e vegetação; **C, E** - rio Araguaia em diferentes ambientes; **F** – Cavidades com drenagem subterrânea; **G** – Feições erosivas no Pedral do Araguaia; **H** – Praia em Santa Cruz dos Martírios em frente ao Sítio Arqueológico Ilha dos Martírios.

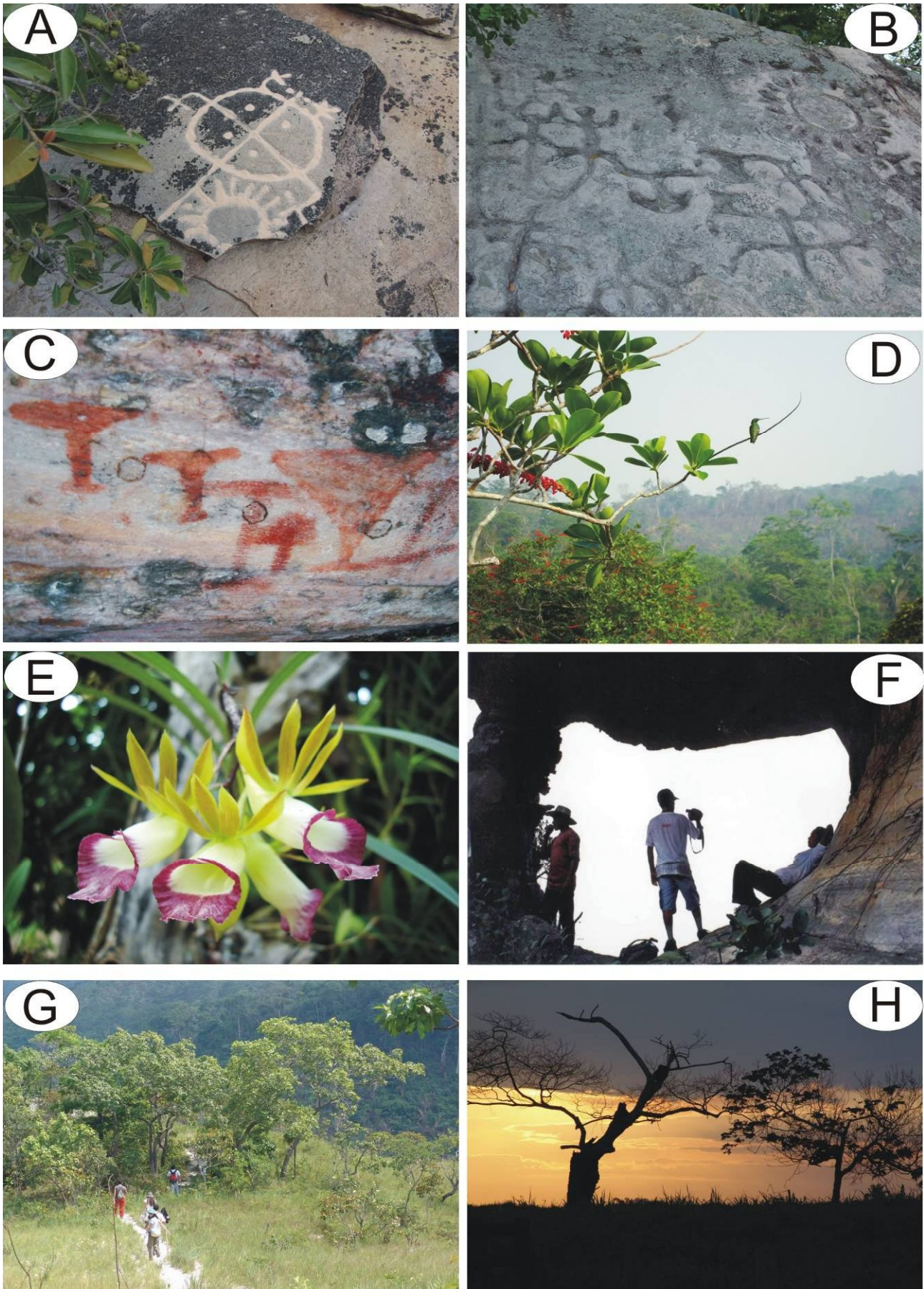


Figura 4 – Aspectos gerais do Parque Martírios-Andorinhas: **A, B, C** – Gravuras e pinturas rupestres; **D, E** – Destaque de arbustos e orquídeas floradas; **F** – Ponto culminante da trilha Brejo dos Padres, **G** – Trilha Santa Cruz – Brejo dos Padres em trecho de cerrado e mata de galeria; **H** – Cena ao entardecer no cerrado do alto da Serra das Andorinhas.



Figura 5- Aspectos gerais do Parque Martírios-Andorinhas: **A, B, D** – Cachoeiras e córregos nas encostas da Serra das Andorinhas; **C** – Morador da Vila Santa Cruz dos Martírios após pescaria; **E**- espécie de papagaio da região, **F** – relevo ruíniforme no alto da Serra das Andorinhas; **G** - Rio Araguaia com a Serra das Andorinhas à sua margem com floresta, rochedos e pássaros mergulhões.

Referências

- ABREU F.A.M. 1978. O Supergrupo Baixo Araguaia. In: 30º Congresso Brasileiro de Geologia, *Anais*, Recife, v. 2, p. 539-545.
- ALVARENGA C.J.S., MOURA C.A.V., GORAYEB P.S.S. 2000. *Paraguay and Araguaia belts*. In: U.G. Cordani, E.J. Milani, A. Thomaz Filho, D.A. Campos (Eds.), *Tectonic Evolution of South America*. SBG, p.183-193.
- BOO E. 1990. *Ecoturismo: potenciales y escollos*. Word Wildlife Fund and the Conservation Fundation Washington, Lancaster.
- BOO E. 1995. O Planejamento ecoturístico para áreas protegidas. In: K. Lindenberg, D. Hawkins. (Org.). *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. São Paulo: Ed. SENAC.
- BOULLON R. 1986. *Planificacion del espacio turistico*. México, Trillas.
- IDESP – Instituto do Desenvolvimento Econômico-Social do Pará 1996. *Projeto de Geminação de um parque estadual no estado do Pará e um parque natural em Portugal – Relatório Final* (versão preliminar). Belém. 293p.
- SIGEP. Projeto Geoparques. Brasília (<http://www.unb.br/ig/sigep>).
- FIGUEIREDO S. L. 1999a. *Ecoturismo, festas e rituais na Amazônia*. Belém. Ed. NAEA/UFPA.
- FIGUEIREDO S. L. 1999b. Ecoturismo e desenvolvimento sustentável: alternativa de desenvolvimento para a Amazônia? In: S. L. Figueiredo (Org.). *O ecoturismo e a questão ambiental na Amazônia*. Belém. Ed. NAEA/UFPA.
- FIGUEIREDO S. L. 2003. Parque da Serra das Andorinhas, gestão e participação. In: M. H. Gimenes (org.). *Oportunidades e investimentos em turismo*. São Paulo, Ed. Rocca.
- FIGUEIREDO S. L. GORAYEB J.G., REDIG J. C., SOUZA JÚNIOR. 2008. Estudos de planejamento turístico do Parque Martínrios-Andorinhas. In: P.S.S. Gorayeb (Ed.). *Parque Martínrios-Andorinhas: conhecimento, história e preservação*. Belém, EDUFPA, p.322-345.
- FIGUEIREDO S. L. MANHI. C. 2006. Análise comparativa de paisagem em turismo: sistemas de referência. In: D. Ruschmann, K. Solha (Eds). *Princípios do planejamento turístico: teoria e prática*. São Paulo. Ed. Manole.
- FIGUEIREDO S.L. PEREIRA E. 2005. Arqueologia e turismo na Amazônia, problemas e perspectivas. *Cadernos do LEPAARQ (UFPEL)*, Pelotas, **2**: 21-36.
- GORAYEB J.G. 2009. *Parque Martínrios-Andorinhas: uma proposta de gestão para o ecoturismo*. Monografia (Especialização em Gerenciamento Ambiental) UFPA.
- GORAYEB P.S.S. 1981. *Evolução geológica da região de Araguacema-Pequizeiro*. Universidade Federal do Pará, Belém, Dissertação (Mestrado em Geologia). 100p.
- GORAYEB P.S.S. 2008. *Parque Martínrios-Andorinhas: conhecimento, história e preservação*. Belém, EDUFPA, 375p.
- GORAYEB P.S.S., COSTA F.R., SOUZA FILHO P.W.M. 2008a. Geomorfologia da Serra das Andorinhas. In: P.S.S. Gorayeb (Ed.). *Parque Martínrios-Andorinhas: conhecimento, história e preservação*. Belém, EDUFPA, p. 78-93.

- GORAYEB P.S.S., MOURA C.A.V. ABREU F.A.M. 2008b. Geologia do Parque Martírios-Andorinhas e região adjacente. In: P.S.S. Gorayeb (Ed.). *Parque Martírios-Andorinhas: conhecimento, história e preservação*. Belém, EDUFPA, p. 50-75.
- HASUI Y., COSTA J.B.S., ABREU F.A.M. 1984. Província Tocantins. Setor setentrional. In: F.F.A. de Almeida & Y. Hasui, (eds). *O Precambriano do Brasil*. São Paulo, Edgard Blücher. p.137-204.
- MATTOS M.V.B, MATTOS A.V.B.. 2008. Importância histórica da Serra das Andorinhas. In: P.S.S. Gorayeb (Ed.). *Parque Martírios-Andorinhas: conhecimento, história e preservação*. Belém, EDUFPA, p.38-49.
- NASCIMENTO, M.A.L. RUCHKYS U.A. MANTESSO-NETO V. 2007. Geoturismo: um novo segmento do turismo no Brasil. *Global Tourism*. V. 3:2.
- OMT. 2001. *Introdução ao turismo*. São Paulo. Ed. Rocca.
- PEREIRA, E. 2003. *Arte rupestre na Amazônia*. São Paulo. Ed. UNESP.
- PEREIRA, E. 2008. Arqueologia na região da Serra das Andorinhas In: P.S.S. Gorayeb (Ed.). *Parque Martírios-Andorinhas: conhecimento, história e conservação*. Belém, EDUFPA, p.130-153.
- PINHEIRO R.V.L., ARCANJO S.H.S., KERN D.C., ALMEIDA A. S., ATZINGEN N., GORAYEB P.S.S. 2008. As cavernas da Serra das Andorinhas. In: P.S.S. Gorayeb (Ed.). *Parque Martírios-Andorinhas: conhecimento, história e preservação*. Belém, EDUFPA, p. 118-127.
- RUSCHMANN D. M. 1994. *O Planejamento do turismo e a proteção do meio ambiente*. São Paulo. Universidade de São Paulo. Tese (Doutorado em Turismo).
- RUSCHMANN D. M. 2004. *Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente*. Papirus, Campinas, 199p.
- WESTER D. 1995. Definindo ecoturismo. In: K. Lindberg, e D. Hawkins, (org.). *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. São Paulo, Ed. SENAC.

Fluxo editorial:

Recebido em: 26.05.2009

Enviado para avaliação em: 27.05.2009

Enviado para correção aos autores em: 27.07.2009

Aprovado em: 14.08.2009



A *Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas* é uma publicação da Seção de Espeleoturismo da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SeTur/SBE). Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

www.sbe.com.br/turismo.asp