



44° CONGRESSO
BRASILEIRO DE GEOLOGIA
O PLANETA TERRA EM NOSSAS MÃOS

26 a 31 de outubro de 2008
Curitiba - PR

ANAIIS
DO SIMPÓSIO (SP 23)
MONUMENTOS GEOLÓGICOS,
GEOCONSERVAÇÃO
E GEOTURISMO / GEOPARKS

ANAIIS





Simpósio 23 – Monumentos Geológicos, Geoconservação e Geoturismo /Geoparks

Estes anais registram as contribuições técnicas-científicas apresentadas no Simpósio 23 – *Monumentos Geológicos, Geoconservação e Geoturismo / Geoparks*, ocorrido nos dias 28 e 29 de outubro durante o 44º Congresso Brasileiro de Geologia, em Curitiba/PR.

Ao todo foram apresentados 58 trabalhos, sendo 18 sob a forma de apresentações orais. Esses trabalhos mostram uma panorâmica atual das atividades relacionadas com a Geoconservação, Geoturismo e Geoparques no Brasil. Vale salientar que se encontra aqui também o trabalho do Prof. Dr. Nicholas Zouras (da Grécia) que trata sobre as “A Rede Mundial de Geoparques”. O Prof. Zouros é um dos idealizadores do movimento sobre Geoparques no Mundo.

Os resumos aqui apresentados foram extraídos do volume de trabalhos publicados nos anais do referido congresso e tem como principal finalidade divulgar os resultados obtidos durante o Simpósio 23 – *Monumentos Geológicos, Geoconservação e Geoturismo / Geoparks*.

Assim, a coordenação do Simpósio espera estar contribuindo com a divulgação do patrimônio geológico brasileiro e em paralelo permitindo ações para a sua geoconservação e uso sustentável por meio do geoturismo.

Os Coordenadores do Simpósio 23,

Úrsula A. Ruchkys (Coordenadora Nacional - tularuchkys@yahoo.com.br)

Gil Piekarz (Coordenador Regional - gilistas55@gmail.com)

Gilson Burigo Guimarães (Coordenador Regional – gburigo@ig.com.br)

GLOBAL GEOPARKS NETWORK: TOWARDS A GLOBAL STRATEGY FOR EARTH HERITAGE PROTECTION, GEOCONSERVATION AND SUSTAINABLE LOCAL DEVELOPMENT

ZOUROS, Nickolas (1)

(1) Department of Geography, University of the Aegean, Mytilene - nzour@aegean.gr

Resumo: Established in 2004, as a UNESCO initiative the Global Geoparks Network (GGN) aims to protect Earth heritage and promote it to the general public, to support rational management of protected areas hosting significant geosites as well as to support sustainable economic development of geopark territories primarily through the development of geological tourism. The Global Geoparks Network, is an international, non-governmental, non-profit network, which provides a platform of cooperation among National Geoparks, brings together government agencies, non-governmental organizations, scientists and experts from all countries around the world in a unique worldwide partnership and operates according to UNESCO regulations. The GGN mission is to influence, encourage and assist local societies throughout the world to conserve the integrity and diversity of abiotic and biotic nature, to ensure that any use of natural resources is equitable and sustainable and to support economic and cultural development of local communities through the valorisation of their unique heritage and identity. Under the umbrella of UNESCO and through cooperation with the global network partners, important geological sites gain worldwide recognition and benefit through an exchange of knowledge, expertise, experience and staff between other Geoparks. This international partnership developed by UNESCO, allows Geopark members to profit from a worldwide exchange of experience, as compared to being a local isolated initiative. Collaboration among Geoparks is an important component of the GGN. UNESCO encourages any form of cooperation especially in the fields of education, management, tourism, sustainable development, regional planning among Network members. Originally consisting of 26 members [18 members of the European Geoparks Network and 8 Chinese National Geoparks], the network has, as of June 2008, been expanded to include 57 territories across eighteen countries, including Australia, Austria, Brazil, China, Croatia, Czech Republic, France, Germany, Greece, Iran, Ireland, Italy, Malaysia, Norway, Portugal, Romania, Spain, and UK. The operation structure of the Global Geoparks Network includes the following bodies: a. GGN General Assembly, b. Geoparks Bureau and c. Geoparks Advisory Group of Experts. The main international forum of the Global Geoparks Network is the International Conference on Geoparks, organized every two years. Till now three International Conference took place. The first one in 2004 was held in Beijing (China), the second in 2006 was held in Belfast (North Ireland) and the third in 2008 was held in Osnabruck (Germany). For Geoparks in Europe, UNESCO has established a privileged partnership with the European Geoparks Network (EGN) created in 2000. As a result the EGN acts as the European sector of GGN. A further agreement was signed with UNESCO in 2004 whereby the EGN was given responsibility for regulating membership of the UNESCO Global Network of Geoparks in Europe. The European Geoparks Network, comprising of 33 members (June 2008), operates by continuous electronic communication, frequent coordination meetings and the establishment of common projects through which territories can exchange ideas, experience and best practice thereby supporting each other to fulfil common goals. UNESCO recommends the creation of similar regional Networks, reflecting local conditions, elsewhere in the world. Today except of the European Geoparks Network, the Asia-Pacific Geoparks Network (A.P.G.G.N.) formed in 2007 is also active and several other regional Networks are under consideration in Latin America, North America and Africa. Examples of activities in geoparks include establishing of geological walking routes (guided and non-guided), education tours, school outreach days and promotion of geological heritage to the wider tourism sector. Membership of the GGN is for a period of four years after which membership is reviewed and assessed. The first revalidation procedure occurred during 2004 and since then is one of the main internal procedures of the Network which helps to keep at a high quality level all Geopark operation, infrastructure and services. Although still less than 4 years old, the Global Geoparks Network has made great advances in achieving its aims and is attracting increasing attention from local communities in several countries as well as the wider geo-scientific community.

Palavras-chave: Geoparks, Development, Geotourism, Sustainability

A CRATERA DE COLÔNIA: HERANÇA GEOLÓGICA E PATRIMÔNIO NATURAL NA ZONA SUL DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

Victor F. Velázquez (1); Juliana B. Barros (2); Claudio Riccomini (3); Jorge Hachiro (4); Lucy G. Sant'anna (5).

(1) EACH-USP; (2) EACH-USP; (3) IGC-USP; (4) IGC-USP; (5) EACH-USP.

Resumo: Ao longo das últimas duas décadas, a importância do patrimônio geológico no contexto da política de conservação torna-se cada vez mais relevante. Elemento da natureza constituído por formações rochosas de interesse científico, educacional e paisagístico, vem sendo contemplado pelas normas que regulam a proteção ambiental. Esse novo enfoque permitiu que os conceitos que norteiam as estratégias de conservação assumissem um papel regulador mais amplo, complementado às medidas vigentes para as reservas hidrológicas e biológicas.

Esta comunicação sintetiza os aspectos mais relevantes da Cratera de Colônia, sob a óptica da geodiversidade e do patrimônio geológico [1]. Para a caracterização dos atributos físicos naturais foram integrados dados de trabalhos de campo e as informações existentes na literatura, incluindo imagens de satélite e mapas temáticos (geológico, de solo e da vegetação).

Com ressalva para alguns poucos trabalhos, as pesquisas desenvolvidas na Cratera de Colônia sempre tiveram como maior preocupação elucidar a origem da estrutura, tendo-se dado pouca atenção para sua função multidisciplinar. As considerações feitas a seguir focalizam alguns desses aspectos.

No contexto científico, a cratera é fonte inesgotável de informações para as Ciências da Terra. Os depósitos inconsolidados presentes na parte interna, gerados pela alteração das rochas do embasamento, são os testemunhos dos diferentes estágios de evolução paleoclimática [2]. Os seus estudos podem auxiliar no entendimento das características atuais do planeta, bem como na compreensão dos processos que tiveram lugar no passado geológico.

No plano educacional, a cratera constitui um laboratório pedagógico natural. Os elementos abióticos e bióticos oferecem condições peculiares para exemplificar os distintos métodos científicos empregados nos estudos geológicos e biológicos. Este ponto é fundamental para que os educadores do ensino formal possam ilustrar de maneira completa e integrada os distintos aspectos do meio ambiente.

No âmbito lúdico, com cerca de 3,6 km de diâmetro, a cratera oferece amplo espaço para o lazer. Além da sua admirável beleza cênica, as trilhas são uma boa opção para quem gosta de um contato mais próximo com a natureza. Os percursos demandam aproximadamente 45 minutos de caminhada, onde o visitante terá oportunidade de observar um conjunto diversificado de fauna e flora.

Do exposto acima, conclui-se que a Cratera de Colônia é um patrimônio natural e deve ser considerada como uma região estritamente dedicada à conservação, visando o cumprimento de três funções primordiais: i) proteger os diferentes elementos naturais para a investigação científica;

ii) permitir o uso e a ocupação do solo conforme os propósitos de uma área de preservação ambiental (APA) e iii) incentivar o desenvolvimento do turismo sustentável para salvaguardar a sua diversidade natural. (Apoio Financeiro FAPESP, Proc No. 06/59046-6).

Palavras-chave: cratera de colônia; patrimônio natural; geodiversidade.

A GEODIVERSIDADE DE PIRAÍ DA SERRA (CAMPOS GERAIS DO PARANÁ) E A SUSTENTABILIDADE REGIONAL

Nair Fernanda Mochiutti (1); Rafael Köene (2); Felipe Mateus Schamne (3); Gilson Burigo Guimarães (4); Mário Sérgio de Melo (5).

(1) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA; (2) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA; (3) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA; (4) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA; (5) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA.

Resumo: Piraí da Serra localiza-se no segmento setentrional dos Campos Gerais do Paraná, aproximadamente como um polígono limitado pelo Canyon do Guartelá (SW), a Escarpa Devoniana (SE), a PR-090 (NE) e os rios Fortaleza-Guaricanga (NW). O estudo da geodiversidade desta região insere-se em uma pesquisa de âmbito mais amplo e interdisciplinar, denominada “Diagnóstico ambiental da região de Piraí da Serra visando a sustentabilidade regional”. Adotando-se o conceito e a abordagem para geodiversidade de autores como Gray (2004), adaptados às peculiaridades locais, o estudo se propõe caracterizar a geodiversidade, tipificar seus principais valores, identificar ameaças, levantar os parâmetros legais que podem protegê-la, propor e debater formas de manejo e reconhecer sua interrelação com outros núcleos-temáticos de investigação da área (biodiversidade, uso do solo, Educação Ambiental etc.). A região é fortemente influenciada pelo Arco de Ponta Grossa, resultando em um dos mais expressivos enxames de diques básicos da Plataforma Sul-americana, associado ao Magmatismo Serra Geral (Eocretáceo). As unidades geológicas pertencentes à Bacia do Paraná afetadas por este evento tectonomagmático são, da base para o topo: a Formação Iapó (Ordoviciano?-Siluriano) e as formações Furnas (Siluriano-Devoniano) e Ponta Grossa (Devoniano). Adicionalmente estão presentes afloramentos de rochas do embasamento da bacia (Grupo Castro – EoPaleozóico-Neoproterozóico). O contraste litológico e o marcante controle estrutural (diques, falhas e fraturas com orientação NW-SE) resultam em uma riqueza geomorfológica em que se destacam: canyons como os de Itaytyba, Lajeado Grande e Palmeirinha; quedas d’água, algumas com dezenas de metros de desnível, como a Cachoeira da Paulina e a Cachoeira dos Macacos e a seqüência de cachoeiras próximo às cabeceiras do Ribeirão Cambará; a Escarpa Devoniana; micro e meso-feições características da dissolução de rochas quartzosas. Elementos desta geodiversidade enquadram-se em diferentes categorias de valor, tais como os valores intrínseco e estético das paisagens, os quais possuem profundo impacto na sensação de vínculo com a terra (apontada por alguns moradores locais) e na satisfação pelo contato com áreas naturais preservadas (opinião de visitantes ocasionais ou turistas). Algumas situações já identificadas na área de estudo decorrentes de estratégias inadequadas de uso da terra, ilustrativas de ameaças à geodiversidade (especialmente de seu valor funcional), à biodiversidade e com forte influência nas formas tradicionais de ocupação da área, são: drenagem artificial de áreas com campos úmidos para o aproveitamento para plantio (interferência nos ciclos hidrológico e do carbono); substituição das áreas de campos naturais por florestamentos de pinus e eucalipto (aceleração de processos erosivos e rebaixamento do nível freático). A localização de Piraí da Serra integralmente em uma unidade de conservação de uso sustentável (APA da Escarpa Devoniana) obriga que as restrições existentes em seu plano de manejo sejam consideradas nas atividades executadas ou previstas, algo que infelizmente ainda não aconteceu concretamente. A inclusão de Piraí da Serra no futuro Geoparque dos Campos Gerais, dadas suas características de geodiversidade, biodiversidade e formas de ocupação, apresenta-se como uma das possíveis estratégias de preservação, valorização e divulgação do patrimônio natural e cultural da região.

Palavras-chave: geodiversidade; piraí da serra; sustentabilidade regional.

A GEODIVERSIDADE DO PARQUE NACIONAL DA TIJUCA E A SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A IDENTIDADE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Aline Rocha de Souza (1); Júlia Wagner Pereira (2); Deusana Maria da Costa Machado (3); Ana Carolina Maciel Vieira (4).

(1) UNIRIO; (2) UNIRIO; (3) UNIRIO; (4) UNIRIO.

Resumo: As cidades de grande porte como a do Rio de Janeiro, possuem uma considerável diversidade social. O seu espaço torna-se suporte para a produção e a manutenção do campo relacional e dos atributos vinculados à identidade. A importância desses espaços para uma cidade é indiscutível, ainda mais quando os atributos a eles associados são natureza e cultura. Pensando nisso, optou-se em escolher o Parque Nacional da Tijuca – PNT como um Patrimônio/Monumento da cidade do Rio de Janeiro. O PNT está localizado no Maciço da Tijuca, incluindo as Serras dos Três Rios, da Carioca e o grupo Pedra da Gávea, compreendendo um bloco falhado da Serra do Mar. Foi criado por Decreto Federal, em 1961, mas apenas em 1967 é que seus limites, cerca de 3.300 hectares, e seu nome passaram a ser os atuais. A partir do ano 2000, o Parque Nacional da Tijuca passou a ser regulamentado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – Snuc. Além dessas medidas de preservação da biodiversidade, parte do parque é também preservada sob o ponto de vista cultural, a Floresta da Tijuca, estando, desde 27 de abril de 1967, inscrita no Livro de Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – Iphan. Apesar da maioria dos aspectos de conservação da cidade abordar a biodiversidade e a cultura, a geodiversidade do parque é o principal fator de identidade da cidade, a paisagem. Essa paisagem está refletida nos vales dos rios e córregos, nas Paineiras, no Sumaré, na Floresta da Tijuca e nos maciços rochosos (Dona Marta, Corcovado, Pico da Tijuca, Pedra Bonita e Pedra da Gávea). Dentre esses, o Maciço do Corcovado (710m) é um dos principais pontos simbólicos da cidade do Rio de Janeiro. Toda essa paisagem está representada por rochas compostas de gnaiss, grandes blocos de granito e veios de pegmatito, por vezes interrompidas por diques de diabásio que, com a erosão, deram origem a gargantas e vales, assim como belas cavernas e grutas. Embora a importância da bio/geodiversidade seja incontestável, ela representa apenas uma parte de todos os outros possíveis valores encontrados. Está impregnado também de aspectos arqueológicos, históricos e culturais, como, por exemplo, vestígios de ocupações indígenas e ruínas de antigas fazendas de café - não esquecendo que isso faz parte de um processo histórico de replantio e conservação dos mananciais articulados no século XIX. Cabe destacar que mesmo sendo “cultural”, todos esses valores estão direta ou indiretamente associados à paisagem e à geodiversidade, sendo gerados de forma indissociada em um ambiente que nem sempre é destacado, mas que contribui, no mínimo, como suporte para a sua ocorrência.

Palavras-chave: parque nacional da tijuca; rio de janeiro; geodiversidade.

A GEOLOGIA E A GEO-ESPELEOLOGIA COMO INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO TURISMO – O CASO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA / PR

Angelo Spoladore (1); Luiz Roberto Cottas (2).

(1) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA; (2) UNESP.

Resumo: O turismo na paisagem natural é uma modalidade de turismo ainda nascente no Brasil. A busca de uma melhor integração com a natureza, o abandono dos divertimentos programados dos grandes centros urbanos e o desejo de liberdade e aventura incentiva às pessoas a procurarem algo diferente, que satisfaça seus desejos, e as ajude a se livrar do stress do meio urbano. O Brasil ainda não difundiu o suficiente esta atividade, pois diante do rico potencial que possui, esta modalidade turística não é suficientemente incentivada, ao contrário do que acontece em alguns outros países. Mesmo assim, tem sido grande a procura das pessoas por esta atividade, e o turismo na paisagem natural cresce como uma das faixas de mercado que mais se desenvolveram nos últimos anos.

Com a preocupação de gerar uma contribuição em prol do turismo natural foi idealizado este trabalho. Procurou-se aqui, com estudos espeleológicos bem como dos aspectos geológicos do planejamento, apresentar uma sistemática de investigações prévias em áreas de atrativos naturais tendo em vista o melhor aproveitamento destas áreas para o turismo.

Foi escolhida uma região no Município de São Jerônimo da Serra – PR para a aplicação dos estudos aqui propostos tendo em vista que a área possui grande potencial a ser aproveitado para a prática do turismo natural.

Há na região diversas cavidades naturais desenvolvidas em paredões de rocha arenítica, uma das rochas predominantes nesta área. Em alguns casos apresentam ornamentos diversos. Essas cavernas são caracterizadas não somente pela sua beleza singular, mas também pelo ambiente que as circundam. Geralmente estão localizadas próximas a rios, córregos e quedas d'água e escondidas em meio à vegetação nativa.

Os rios formam diversas cachoeiras, corredeiras e saltos, que em conjunto com a vegetação e o relevo da área, resultam sempre em belas paisagens. Este potencial pode ser aproveitado para simples lazer, para a contemplação, como também para a prática de esportes diversos.

Tal situação também se repete em outros municípios paranaenses tais como Ventania, Sapopema, Sengés, dentre outros, evidenciando assim o bom potencial de toda uma região para o desenvolvimento das atividades aqui discutidas.

Os resultados levam a conclusão de que nem todos os locais identificados são propícios para a implantação e desenvolvimento de atividades turísticas.

Nem sempre o turismo na paisagem natural se integra à natureza, pois ecossistemas podem ser afetados. Isso gera impacto ambiental, com danos ao meio ambiente.

Se o objetivo é ter a natureza para a contemplação e o lazer, é óbvio que a paisagem deva ser preservada. Aqui, todo o cuidado com o meio ambiente é pouco.

Embora São Jerônimo da Serra possua uma área bastante privilegiada em atrativos naturais, e a exploração do turismo na paisagem natural possa vir a ser uma importante atividade como fonte de renda para o desenvolvimento econômico do município, é importante levar em consideração todos estes aspectos, para que essa atividade seja desenvolvida de maneira correta e consciente.

Palavras-chave: Geoturismo; Geoespeleologia; Geologia.

A RELAÇÃO ENTRE A FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA COM O TEATRO MUNICIPAL DE SÃO PAULO

Eliane Aparecida Del Lama (1); Gergely Andres Julio Szabó (2); Lauro Kazumi Dehira (3); Yushiro Kihara (4).

(1) INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS; (2) INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS; (3) INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS; (4) INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS.

Resumo: A Floresta Nacional (Flona) de Ipanema, outrora Fazenda Ipanema, é mais conhecida pelo minério de ferro, pois ali funcionou a Real Fábrica de Ferro de Ipanema, a primeira siderúrgica do país, entre 1811 a 1895, e posteriormente pela exploração de apatita para a produção de superfosfato. Localiza-se em Iperó, próxima à cidade de Sorocaba, SP, a 120 km da cidade de São Paulo, e é classificada como um patrimônio histórico, arqueológico e natural.

Muitos turistas visitam as atrações históricas da Flona, e os adeptos do ecoturismo podem contar com os monitores guias, que foram treinados em turismo ecológico.

A Flona de Ipanema forneceu os arenitos que revestem o Teatro Municipal de São Paulo. Estes arenitos constituem parte do que é geologicamente denominado Grupo Itararé, de idade paleozóica, dentro da Bacia do Paraná. Toda a fachada frontal inferior e os balcões das laterais do teatro são revestidos pelo Arenito Itararé. O minério de ferro e a apatita ocorrem em formação geológica mais recente, de idade mesozóica, constituída por rochas magmáticas alcalinas, expostas em uma janela estrutural junto ao embasamento cristalino pré-cambriano. Não há registro oficial desta proveniência, exceto por uma monografia distribuída no dia da inauguração, além de um exemplar do semanário "Ilustração Paulista" nº 35, em edição especial sobre o Teatro Municipal, datada de 12 de setembro de 1911.

Por ocasião da última reforma do Teatro entre 1985-1991, para o fornecimento desse arenito para a restauração, foi necessário um acordo entre a Prefeitura de São Paulo e a União, para que esta autorizasse a retirada de material da então Fazenda Ipanema, visto que as pedreiras estavam fechadas há muito tempo e se tratava de área de preservação federal. Uma vez concedida a autorização, procurou-se por trabalhadores que soubessem como fazer a cantaria do início do século (Brandão, 1993).

Atualmente, os arenitos do revestimento do teatro estão bastante deteriorados, apresentando diversas formas de intemperismo. Del Lama *et al.* (2008) mapearam as diferentes formas de intemperismo no arenito e discutiram sua adequabilidade como pedra de revestimento, a partir de sua composição mineralógica e estruturas sedimentares.

Pelo que se observa no teatro, o Arenito Itararé não se mostra adequado como pedra de revestimento, pois suas características intrínsecas, tais como forte estratificação, alta variação granulométrica, porosidade, alta porcentagem de feldspatos alterados em sua constituição e principalmente a presença de argilominerais expansivos, facilitam sua deterioração.

Palavras-chave: teatro municipal de são paulo; flona de ipanema; intemperismo.

A UTILIZAÇÃO DE WEB MAPPING COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES GEOCIENTÍFICAS E GEOTURÍSTICAS: EXEMPLO DA REGIÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CORUMBATAÍ.

Gustavo Marques e Amorim (1); Norberto Morales (2); Rodrigo Cesar Antonialli (3).

(1) UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP; (2) UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP; (3) UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP.

Resumo: A aplicação dos sistemas de informações geográficas (SIGs) evoluiu de acordo com os conhecimentos de cada época, mas a partir da década de 90, com o advento da informática e os incontáveis avanços obtidos nesta área, houve um considerável incremento na qualidade e quantidade das bases cartográficas obtidas por meio do “Computer-Aided Mapping – CAM”, permitindo uma quantidade de combinações e aplicações virtualmente inesgotáveis. A crescente utilização de SIGs resultou em softwares cada vez mais poderosos e sofisticados, como o “Google Earth” e o “NASA World Wind”, além de outros inúmeros aplicativos baseados em ferramentas Open-Source. Esta relativa facilidade em mapear, associar informação textual e expor estes resultados possibilita a criação de um SIG sobre o local que se deseja e acaba por contribuir substancialmente para o avanço e popularização destas tecnologias, em especial das baseadas em Internet. A relação entre disponibilidade de informações georeferenciadas e facilidade de consultá-las por meio da Internet tem sido usualmente referida com Web-Mapping, objeto deste trabalho. A área de aplicação corresponde à bacia hidrográfica do Rio Corumbataí e arredores, no setor central do Estado de São Paulo e abrange totalmente os sítios urbanos de Analândia, Araras, Charqueada, Cordeirópolis, Corumbataí, Ipeúna, Iracemápolis, Itirapina, Leme, Limeira, Rio Claro, Santa Gertrudes e São Pedro. Na elaboração do aplicativo de Web-Mapping ou SIG-WEB foram utilizadas nove bases cartográficas na escala 1:50.000 elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nove cartas geológicas em escala 1:50.000 e duas cartas geomorfológicas, uma em escala regional e outra em escala local elaboradas por diversos autores, que foram compiladas e convertidas para o formato digital compatível com o SIG. As informações compiladas e armazenadas incluem além das representações cartográficas os dados textuais sobre a topografia, geologia, geomorfologia, drenagem, manchas urbanas e a malha viária. A grande quantidade de informações geográficas e textuais atualizadas sobre as manchas urbanas, malha viária e drenagem, permite a rápida e precisa localização geográfica. As informações a respeito de atrações geoturísticas (paisagens de belezas cênicas, afloramentos de destaque) também estão incluídas e facilitarão o reconhecimento destas feições em regiões de interesse pelo usuário assim como o planejamento futuro de roteiros pré-estabelecidos. A consulta aos dados pode ser feita por qualquer navegador de Internet onde o usuário encontrará um layout simplificado e intuitivo dotado de mapa de localização geral, mapa da área desejada com escala gráfica, botões de interação com o mapa que permitem aproximar, afastar, centralizar o mapa e solicitar informações, além de legendas automáticas relativas a cada plano de informação. O principal resultado do projeto é um protótipo de aplicação “Web-Mapping” onde o acesso, navegação e a consulta a dados geocientíficos condensados e atualizados sobre a região subsidiariam a divulgação do geoturismo na região, funcionando como ferramenta de difusão de conhecimentos geocientíficos, aumentando o interesse da população em suas riquezas naturais e ampliando o potencial turístico da área.

Palavras-chave: geoturismo; sistemas de informação geográfica; web-mapping.

APLICAÇÃO DA GEOLOGIA NA GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O CASO DO PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA, ESPÍRITO SANTO.

Raísa Carvalho Silva (1); Tatiane Robaina Rangel Carvalho (2); Caio Vinícius Gabrig Turbay (3).

(1) UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO; (2) UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO; (3) UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO.

Resumo: A criação e gestão de unidades de conservação (UC) no Brasil prendem-se fartamente a questões bióticas, renegando ao segundo plano informações geológicas e geomorfológicas.

O Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça, situa-se entre os municípios de Alegre e Ibitirama, ES, com uma área de 24,2 hectares. Apresenta grande beleza cênica, cujo principal atrativo é a cachoeira homônima.

No início de 2008 o setor de mineralogia e petrologia do Curso de Geologia, Universidade Federal do Espírito Santo, vislumbrou a possibilidade de realizar pesquisas em parceria com o Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA) na UC, complementando o plano de manejo, auxiliando na gestão de seus recursos naturais e propondo novas formas de abordagem dos estudos realizados no meio físico do parque até então, transmitindo a informação geológica de forma mais aplicada e de fácil entendimento para leigos.

Como meta inicial de trabalho, foi realizado o mapeamento geológico em escala 1:25.000, com intuito de conhecer as rochas e estruturas presentes e contextualizando as informações geológicas com a história da evolução das faixas Ribeira e Araçuá.

Entre os resultados obtidos com o mapeamento, três unidades litológicas puderam ser caracterizadas no parque e seu entorno. O primeiro litotipo aflora na porção sudeste da área mapeada, sendo constituído por um kinzigito granatífero finamente bandado. No restante da área de estudos, predomina um hornblenda gnaiss de granulometria grossa e aparência migmatítica. Núcleos anfibolíticos de tamanhos variados podem ser vistos dentro do hornblenda gnaiss. Recoberto à parte das unidades anteriores aparecem sedimentos flúvio-aluvionares em uma planície de inundação do Braço Norte Direito do Rio Itapemirim.

As rochas apresentam-se milonitizadas, com foliação milonítica S_2 de mergulhos de $110^\circ/55^\circ$, transpassando uma foliação S_1 de mergulhos em $070^\circ/35^\circ$. Dobras isoclinais e dobras de arraste com eixos mergulhando para $0400/300$ forma observadas. Duas direções ortogonais e uma sub-horizontal de fraturas se interceptam em pontos localizados, formando um padrão que isola blocos de rochas, deixando-os soltos e criando riscos de queda e deslizamento.

Como forma de atrativo complementar as belezas cênicas do parque, buscou-se reconhecer a história de formação da cachoeira, para que ela figure em materiais de divulgação na UC. Uma primeira hipótese para sua formação pode estar relacionada ao conjunto de fraturas, favorecendo a ação intempérica. Com o passar do tempo geológico, o solo formado foi removido e os blocos se acumularam, formando a cachoeira e um depósito de tálus no seu sopé. Uma segunda hipótese a ser considerada é a presença de falhas normais ou oblíquas. No entanto, não foi encontrada na região do parque nenhum indício significativo que ateste a presença expressiva de tais falhas e a formação da cachoeira.

Entre algumas medidas cabíveis à gestão do parque, sugeriu-se a proibição de visitantes nas proximidades da cachoeira e da Pedra do Gorila, devido à instabilidade dos blocos e aos riscos de queda. Outras medidas são a exibição de painéis e folhetos informativos a respeito da geohistória da cachoeira e a criação de trilhas interpretativas em pontos de interesse geológico.

Palavras-chave: geologia; unidades de conservação; criação e gestão.

APLICAÇÃO DO CONCEITO DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO PARA A ÁREA DA SERRA DE ANDRÉ LOPES

Silvia Cristina Benites Gonçalves (1); Maria Adelaide Mansini Maia (2).

(1) CPRM; (2) CPRM.

Resumo: A Serra de André Lopes, localizada à margem direita do médio curso do Rio Ribeira de Iguape, no município de Eldorado, região sul-sudeste do Estado de São Paulo, tem parte de sua área situada na porção centro-norte do Parque Estadual de Jacupiranga (PEJ), e consiste em importante patrimônio geológico e natural devido a seus valores: geológico, pelo relevo cárstico com presença de sumidouros, dolinas e grutas; geomorfológico, devido a escarpas e vales sub-paralelos, relevos montanhosos e morros cársticos; paisagístico, belo cenário natural; ecológico, flora e fauna consideradas Reserva da Biosfera pela Unesco; e cultural, presença de comunidade quilombola. A Serra é um extenso corpo rochoso, inserida no extremo NE do Bloco Serra da Bandeira, entre as zonas de cisalhamento Lancinha e Ribeira, denominada Mármore da Tapagem, com forma elíptica em mapa, com dimensões maiores de 23km por 4km, feições cársticas muito bem desenvolvidas, drenagem superficial rala e errática, dolinas, cavernas, sumidouros, lagos e paredões verticais de mármore. Predominam metadolomitos calcários e secundariamente metacalcários dolomíticos, com recristalização moderada a intensa, devido ao metamorfismo de grau médio. São principalmente maciços, sem estruturas reliqueares preservadas. Estas rochas carbonáticas foram denominadas de André Lopes devido ao fato destas formarem a serra homônima, importante acidente topográfico da área. Distingue-se das demais faixas carbonáticas, pelo fato de constituir relevo positivo em relação às rochas metapelíticas encaixantes, o que torna o sistema cárstico, desta faixa, de natureza principalmente autogênica, o que é uma exceção na região descrita. Há onze cavernas nesta serra. Pouco se conhece da distribuição de sistemas de cavernas e das características morfológicas e geológicas do aquífero associado, apesar desta área abrigar uma das cavernas turísticas mais conhecidas do Estado de São Paulo a Gruta da Tapagem, ou mais conhecida como Caverna do Diabo, é considerada uma das maiores cavernas do Brasil, tem aproximadamente 60m de entalhamento vertical e 8.262m de comprimento, cujos primeiros 700m são abertos para a visita do público em geral. Possui trilhas e acesso pavimentado, escadaria, luzes e monitores para orientação aos visitantes, destacam-se também a Trilha do Bugio, a Caverna Água Suja e cachoeiras como a Queda do Meu Deus. Ressalta-se que as cavernas, componente subterrâneo do relevo cárstico, corroboram nos estudos científicos sobre a evolução destas feições geológicas, pois elas contêm registro da sua história no tempo.

Palavras-chave: patrimônio geológico; carste; caverna.

ASPECTOS GEOLÓGICOS COMO FATOR DE INTEGRAÇÃO DO TURISMO CIENTÍFICO, CULTURAL E HISTÓRICO NAS TRILHAS DA CHAPADA DIAMANTINA SUL-OCIDENTAL, BAHIA.

José Marden Costa Barreto (1); Herbet Conceição (2); Débora Correia Rios (3).

(1) UFBA / INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS; (2) UFBA / IGEO; (3) UFBA / IGEO.

Resumo: Neste estudo, a idéia da implantação do geoturismo para Rio de Contas, se faz a partir de três trilhas geológicas e naturais. Esta sistemática justifica-se pela tentativa de unificar os diversos tipos de turismo: geológico, na trilha Estrada Real; cultural, com ênfase na trilha Povoados; e biológico, ressaltado na trilha Pico das Almas. A geologia desta região, situada ao sul da Chapada Diamantina Ocidental, evidencia-se por terrenos granito-greenstone, caracterizados por um embasamento gnáissico-migmatítico-TTG Arqueano (Complexo Gavião), que serve de embasamento a seqüências vulcanossedimentares Paleoproterozoicas (Grupo Rio dos Remédios), e às rochas metassedimentares (Grupo Paraguaçu) e intrusivas máficas (Grupo Chapada Diamantina) do Mesoproterozóico. As trilhas ali contidas apresentam ocorrências de mineralizações auríferas, remetendo há tempos marcados pela corrida do ouro, presença dos bandeirantes, escravos negros, boiadeiros e mascates. A trilha Estrada Real possui riqueza natural especial, observada na bela paisagem, cachoeiras, poços, e estruturação geológica. Durante longo período do Brasil colônia, a Estrada Real, ligando Rio de Janeiro – São Paulo – Minas Gerais – Bahia, foi a via autorizada de acesso à região das reservas auríferas e diamantíferas do território nacional. Um significativo projeto turístico integrado denominado “Circuito Nacional Estrada Real” visa incentivar o desenvolvimento integrado e sustentável do turismo ao longo da Estrada Real. Na área em estudo, esta trilha possui 15 pontos georeferenciados, distribuídos ao longo dos 12 km de percurso, onde se pode contemplar curiosos afloramentos de arenitos, rochas vulcânicas, além de cachoeiras, bicas, mirantes, poços e balneários. Com ênfase na rica cultura local, elegemos a trilha Povoados, devido à variedade de feições geomorfológicas, aliada ao crescente interesse demonstrado por turistas, sociólogos e antropólogos no estudo das comunidades descendentes de negros e portugueses. Povoados possui sete pontos georeferenciados, distribuídos ao longo de 19 km. A terceira e última trilha de estudo é a do Pico das Almas, que vai da base ao topo da montanha, com 6 km de extensão, sendo constituída de 5 pontos, nos quais é possível contemplar o santuário ecológico do Largo do Queiroz, ponto de partida para estudos geológicos, convergência de estudiosos, tanto das Ciências da Terra, quanto da Botânica sob pesquisa da Coroa Inglesa. A diversidade de sua fauna e flora é reconhecida internacionalmente, atraindo a atenção de cientistas do mundo inteiro, por apresentar espécies vegetais únicas no planeta, e já foram catalogadas cerca de 1.200 espécies de plantas endêmicas. Estas trilhas devem ser encaradas de forma conjugada, de maneira a proporcionar um panorama integrado sobre os mais variados atrativos da região. Procura-se demonstrar a viabilidade de se implantar um projeto de geoparque na Chapada Diamantina Sul, tendo como centro a cidade de Rio de Contas, em sintonia com a tendência da comunidade geocientífica mundial de valorização e conservação do patrimônio geológico. A região já tem tradição em atividades econômicas ligadas ao turismo ecológico e histórico, possuindo também condições extremamente favoráveis para implementação do turismo sustentável, onde as iniciativas só dependerão de vontade política e planejamento estratégico adequado para o sucesso da região.

Palavras-chave: Geoturismo; Chapada Diamantina Sul-Occidental; Rio de Contas.

AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO DO CAMPO DE DUNAS ESCALONARES (“CLIMBING DUNES”) DA PRAIA DO PERÓ, MUNICÍPIO DE CABO FRIO - ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Kátia Leite Mansur (1); João Wagner Alencar Castro (2).

(1) DRM-RJ; (2) UFRJ - MUSEU NACIONAL.

Resumo: O campo de dunas do Perú situa-se no Município de Cabo Frio - Estado do Rio de Janeiro. Caracteriza-se por um conjunto de formas eólicas variadas com extensão de aproximadamente 7,0km². A incidência oblíqua do transporte eólico de nordeste em relação à linha de costa e ocorrência de frentes montanhosas na retaguarda permite o desenvolvimento de dunas escalonares (“climbing dunes”), feições eólicas acumuladas sobre superfícies de rampas a sotavento de uma frente montanhosa, únicos exemplos em território brasileiro. Os depósitos eólicos móveis do Perú, de particular beleza e importância científica, são um patrimônio geológico ameaçado pelo projeto de construção de um mega-empreendimento turístico em toda sua extensão. O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de classificação de patrimônio geológico na área, como forma de tornar clara sua importância, no contexto de projeto de Geoconservação.

Entende-se que a identificação de um patrimônio geológico deve ser acompanhada de uma série de informações que permitam a sua qualificação desde a tipologia do patrimônio até seu valor, estado de conservação e as ameaças a que estão sujeitos. Assim, não é suficiente nominar um patrimônio geológico, é preciso que lhe seja atribuído um valor, para que não haja dúvidas sobre sua importância. Para defender a integridade do patrimônio é necessário que seja dado um suporte científico para as instituições e grupos que se uniram para defendê-lo e para os tomadores de decisão como, por exemplo, órgãos licenciadores e Ministério Público. Também, para que as informações científicas sejam entendidas, elas devem ser colocadas na forma de documentos elaborados em linguagem adequada ao amplo entendimento e que possibilite mostrar inequivocamente a importância do patrimônio em questão.

Desta forma, aplicou-se a metodologia de Uceda (1996) para critérios de avaliação relacionados ao valor intrínseco dos sítios, isto é, os que informam sobre sua importância segundo os atributos existentes. Os resultados obtidos mostram que o campo de dunas do Perú atingiu 41 dos 50 pontos possíveis, ou seja, 82% do total. A tendência observada na literatura internacional é de classificar o Patrimônio Geológico como de Alta, Média ou Baixa Relevância. Assim, fica claro que o Campo de Dunas do Perú é de Alta Relevância como Patrimônio Geológico.

Palavras-chave: Patrimônio Geológico; Geoconservação; Dunas do Perú.

BANCO DE DADOS MULTIESCALA PARA ANÁLISE GEOLÓGICA DA COLUNA WHITE

Maiuly Vial Gomes (1); Fernando Mancini (2); Sidnei Pires Rostirolla (3); Álvaro Muriel Lima Machado (4).

(1) UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ; (2) UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ; (3) UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ; (4) UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ.

Resumo: A Serra do Rio do Rastro é um espetacular exemplo de sítio geológico/geomorfológico, além de seu aspecto geoturístico. Nesta área foi proposta a primeira coluna estratigráfica da Bacia do Paraná há 100 anos, pelo geólogo Israel C. White, conhecida como Coluna White. Considerando a importância histórica e geológica desta coluna, para o entendimento da evolução estratigráfica da Bacia do Paraná, foi realizada a revisão bibliográfica dos trabalhos aí desenvolvidos e criado um banco de dados, com análise de diferentes imagens, que viesse a contribuir para o reconhecimento das feições geológicas aí presentes e que possa ser utilizado como uma ferramenta de apoio, via Internet, para a visualização e reconhecimento prévio da geologia da Coluna White para geocientistas interessados em visitar este importante sítio geológico. Na região ocorrem os sedimentos do Grupo Itararé, na cota de 200 metros, sobre o embasamento granítico neoproterozóico, e segue-se pela coluna estratigráfica, até os derrames basálticos que iniciam na cota de 780 metros, atingindo a altitude de cerca de 1.450 metros no topo da serra. As denominações introduzidas por White para algumas das unidades litológicas presentes na serra foram consagradas, sendo até hoje utilizadas, dentre elas a “Série São Bento” e a “Série Passa Dois”. A seção descrita por este autor é considerada como base litoestratigráfica para a comparação entre unidades cronocorrelatas dos continentes sul-americano e africano. No desenvolvimento deste trabalho foi gerado um banco de dados em ambiente SIG através do software Arc View, onde os diferentes layers de informações estão georreferenciados segundo o sistema de coordenadas UTM - Datum WGS 1984 - zona 22 Sul, gerando arquivos geotifs. No banco de dados estão presentes imagens “raster” de mapas geológicos em escala 1:600.000 e 1:10.000, cartas topográficas em escala 1:50.000, fotografias aéreas em escala 1:25.000 e o respectivo mapa fotogeológico gerado, imagens de sensores remotos, SRTM, com inclinação da iluminação de 45°, exagero de 2 vezes nos azimutes 0°, 45°, 90° e 315° e Landsat ETM + em composição das bandas 854. Foi realizado o traçado das principais feições estruturais em diferentes escalas (fotografias aéreas em escala 1:25.000, imagem Landsat ETM + em escala 1:100.000 e imagem SRTM em escala 1:250.000), com geração de shapes dos lineamentos interpretados, com ampliação da área analisada em relação a escala anterior, de modo a expandir os resultados obtidos. Além disso, foram feitos shapes com base no mapa geológico em escala 1:600.000 dos lineamentos presentes nos compartimentos mesozóico, paleozóico e do embasamento. Foram confeccionados diagramas de frequência acumulada e diagramas de comprimento acumulado para cada escala analisada e dentro de cada escala para os sedimentos mesozóicos, paleozóicos e do embasamento, de modo a compará-los. Estes diagramas podem ser acessados por meio de hyperlinks no banco de dados. O banco de dados apresenta ainda, um perfil com os afloramentos ao longo da estrada onde através de hyperlinks têm-se fotografias dos afloramentos na rodovia SC-438, seção colunar levantada em campo e imagem anaglifó da faixa das fotografias aéreas ao longo da seção.

Palavras-chave: Bacia do Paraná; Serra do Rio do Rastro; banco de dados.

COMISSÃO BRASILEIRA DE SÍTIOS GEOLÓGICOS E PALEOBIOLÓGICOS (SIGEP): 10 ANOS DE ATIVIDADES EM PROL DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

Carlos Schobbenhaus (1); Manfredo Winge (2).

(1) COMISSÃO BRASILEIRA DE SÍTIOS GEOLÓGICOS E PALEOBIOLÓGICOS (SIGEP); (2) COMISSÃO BRASILEIRA DE SÍTIOS GEOLÓGICOS E PALEOBIOLÓGICOS (SIGEP).

Resumo: A Comissão Brasileira dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos – SIGEP foi criada, em 1997, para dar apoio ao grupo de trabalho de mesmo nome do Patrimônio Mundial Cultural e Natural da UNESCO. Passada uma década, essa comissão de avaliação do patrimônio geocientífico nacional é hoje representada pelas seguintes instituições: Academia Brasileira de Ciências (ABC), Associação Brasileira para Estudos do Quaternário (ABEQUA), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobrás), Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), Sociedade Brasileira de Geologia (SBGeo) e Sociedade Brasileira de Paleontologia (SBP).

Adotada também pelo Brasil, a Convenção do Patrimônio Mundial da UNESCO objetiva reconhecer os sítios culturais e naturais de interesse excepcional e de tal valor universal que sua proteção seja considerada responsabilidade de toda humanidade. Os sítios naturais do Patrimônio Mundial incluem os sítios geológicos e paleobiológicos a serem incorporados na Database on Geological Sites ou IUGS Geosites.

A principal atribuição da SIGEP é o gerenciamento de um banco de dados nacional, em atualização permanente e disponibilizado na Internet (<http://www.unb.br/ig/sigep>), na forma de artigos científicos (inglês e português) elaborados por especialistas que trabalharam nas áreas dos sítios cadastrados.

Atualmente, a SIGEP tem 86 sítios publicados (três com versão para leigos) e 89 propostas aprovadas, em estudo ou com sugestões preliminares. Os sítios publicados foram divulgados em livro impresso ou pela Internet distribuídos nas seguintes tipologias: astroblemas, espeleológicos, estratigráficos, geomorfológicos, hidrogeológicos, história da geologia e da mineração, ígneos, marinhos, paleoambientais, paleontológicos e sedimentológicos.

O processo seletivo segue a orientação da SIGEP de avaliação de propostas de sítios, segundo uma tipologia específica tendo como principais critérios: sua singularidade na representação de sua tipologia ou categoria; importância na caracterização de processos geológicos-chave regionais ou globais, períodos geológicos e registros expressivos na história evolutiva da Terra; expressão cênica; bom estado de conservação; acesso viável; existência de mecanismos ou possibilidade de criação de mecanismos que lhe assegure conservação.

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

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

A previsão é de que no decorrer de 2008 o site na Internet da SIGEP alcance 1 milhão de visitas.

Palavras-chave: SIGEP; Patrimônio Geológico; Conservacionismo.

CONSERVAÇÃO DOS MONUMENTOS PÉTREOS DO CEMITÉRIO DA CONSOLAÇÃO, SÃO PAULO (SP)

Luciane Kuzmickas (1); Eliane Aparecida Del Lama (2).

(1) INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - USP; (2) INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - USP.

Resumo: O cemitério, independentemente de sua evolução ao longo dos séculos, consiste em um local de preservação memorial, seja no Egito Antigo, onde as pirâmides eternizam os faraós, seja nos modernos cemitérios ajardinados de origem norte americana, a glorificação de pessoas que já não existem mais é algo constante na história da humanidade. As esculturas tumulares e mausoléus foram uma das maneiras encontradas de homenagear e, principalmente, idealizar essas pessoas, tanto as comuns como de personalidades que marcaram uma época ou determinaram o rumo da história.

O Cemitério da Consolação, fundado em 1858, foi o primeiro cemitério municipal criado na cidade de São Paulo. Concebido em uma época de profunda mudança, tornou-se o testemunho da história da monarquia e da república brasileira, assim como da elite cafeeicultora paulista e dos imigrantes que “fizeram a América” (Timpanaro *et al.* 2006).

Muitas das esculturas, túmulos e mausoléus que constituem o acervo cultural do Cemitério da Consolação são feitos de rocha, como mármore e granitos, e apresentam processos de degradação que comprometem a sua estrutura. A deterioração dessas rochas ocorre tanto pelas características intrínsecas do material utilizado, como consequência da urbanização, esta constituindo degradação de origem antrópica. Fatores como poluição e vandalismo aceleram o processo intempérico.

O estudo proposto consiste em avaliar o estado de conservação de alguns monumentos tumulares no Cemitério da Consolação, tombados pelo CONDEPHAAT (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo), a partir do mapeamento das principais formas de alteração das rochas das quais os monumentos são constituídos, assim como uma análise das intervenções já realizadas. Para isso, será utilizado o método proposto em Henriques *et al.* (2005).

Para o estudo foram selecionadas obras de importante valor histórico e artístico, entre as quais: Interrogação, em granito cinza, de Francisco Leopoldo e Silva; Sepultamento, em granito, de Victor Brecheret; Túmulo da Marquesa de Santos, em mármore; Miniatura de catedral neogótica, em mármore; Mausoléu da Família Matarazzo e Túmulo do Dr. José Alves de Cerqueira César.

Com este trabalho, espera-se a divulgação do acervo cultural existente no Cemitério da Consolação, assim como destacar a importância da participação dos geólogos nos trabalhos de avaliação e recuperação da Herança Cultural. Com esta divulgação, espera-se também que haja a diminuição do preconceito existente em torno de cemitérios, incentivando ações de conservação da arte tumular tão comum nos países da Europa.

Palavras-chave: conservação de monumentos; arte tumular; cemitério da consolação.

CONTRASTE ENTRE TURISMO E GEOTURISMO: EXEMPLO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CORUMBATAÍ (SP) E ÁREAS ADJACENTES.

Gustavo Marques e Amorim (1); Norberto Morales (2).

(1) UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP; (2) UNIVERVISADE ESTADUAL APULISTA- UNESP.

Resumo: A região compreendida pela Bacia Hidrográfica do Rio Corumbataí, no setor central do estado de São Paulo, compreende importantes sítios urbanos, como Analândia, Araras, Ipeúna, Itirapina, Limeira, Rio Claro, Piracicaba e São Pedro, alguns já reconhecidos como centros turísticos regionais. Apresenta importante malha viária que permite acesso rápido à região metropolitana de São Paulo, além de intensa malha viária secundária viabilizando fácil e rápida circulação entre os municípios da área. É sítio de intensa visitação em função do turismo convencional, explorado em roteiros de turismo de aventura, religioso, colonial e rural entre outros interesses. Por outro lado, apresenta importantes cenários geológico e geomorfológico que, observados do ponto de vista da divulgação do conhecimento geocientífico, podem representar forte impulso e motivação para visitação, focados dentro do tema Geoturismo. Os registros geológicos e estratigráficos da região documentam desde cerca de 250 milhões de anos processos deposicionais, magmáticos, tectônicos e a escultura do relevo pelo sistema de drenagem definindo o quadro geomorfológico. Na região existem pacotes de rochas pertencentes às eras Paleozóica, Mesozóica e Cenozóica, representadas por rochas sedimentares e vulcânicas, além de inúmeros registros fósseis. É possível reconhecer litologias e estruturas em belos afloramentos que caracterizam ambientes glaciais a periglaciais, marinhos, lacustres, continentais e até desérticos. Esta peculiaridade se deve principalmente à presença de altos estruturais (Domo de Pitanga, Artemis, Jibóia e Pau d'Alho) que soergueram unidades estratigráficas da base da Bacia Sedimentar do Paraná, posicionando e expondo rochas mais antigas ao lado de unidades mais novas. A geomorfologia é diferenciada, pois abrange parte Depressão Periférica Paulista e sua passagem para o Planalto Ocidental. Na área ocorrem as escarpas da "zona das cuevas basálticas" que contribuem substancialmente para a existência de diversos cenários naturais dotados de beleza cênica, como as próprias escarpas e relevos residuais, cachoeiras, rios, morros e cavernas, aproveitadas no turismo convencional. A região conta com diversos cenários naturais de extrema beleza cênica, registros geológicos de importância variada, instituições de ensino superior, municípios turísticos, ampla malha rodoviária. Além de incrementar substancialmente a valoração tradicionalmente atribuída aos atrativos existentes, a região pode utilizar o geoturismo como ferramenta de difusão de conhecimentos geocientíficos e despertar o interesse da população em geral e da comunidade científica para a importância da área. As feições de relevo e de drenagem em leitos rochosos são valorizados e utilizados como atrativos turísticos em turismo de aventura, mas o potencial da região do ponto de vista da adição e divulgação das feições de interesse geocientífico acaba tornando o potencial subutilizado, mesmo dentro das tradicionais atividades turísticas. Deste modo, para incrementar o turismo da região e desenvolver o geoturismo local é necessário a criação de parcerias público-privadas entre prefeituras e instituições de ensino superior para oferecer atividades que ultrapassem o valor estético da região e incluir roteiros de atividades que utilizem as peculiaridades científicas ali reconhecidas.

Palavras-chave: bacia hidrográfica do rio corumbatai; geoturismo; turismo tradicional.

CURSOS DE CAPACITAÇÃO DE CONDUTORES DE GEOTURISMO: AS EXPERIÊNCIAS DO PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU (PR) E PARQUE NACIONAL MARINHO DE FERNANDO DE NORONHA (PE)

Jasmine Cardozo Moreira (1); João José Bigarella (2).

(1) UEPG; (2) UFSC.

Resumo: Os turistas que visitam áreas naturais devem reconhecer a importância da diversidade natural no que diz respeito ao seu patrimônio que não é somente biológico, mas geológico também. Para tanto devem ser oferecidas atividades que interpretem esse patrimônio. Mas, o que se vê na maioria dos casos é que os aspectos da biodiversidade são os mais interpretados, em detrimento aos aspectos da geodiversidade. Tal afirmativa foi constatada em duas Unidades de Conservação (UC) Brasileiras, que possuem belíssimas paisagens relacionadas aos aspectos geológicos e geomorfológicos: Parque Nacional do Iguaçu (PNI) no Paraná e o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (PNMFN), em Pernambuco. Sabe-se que a qualidade do produto turístico está associada à qualidade da mão de obra e ao atendimento ao turista. Portanto, visando a capacitação dos condutores em relação aos aspectos geológicos e geomorfológicos da UC, além de demonstrar o potencial para a realização de atividades geoturísticas, foram realizados Cursos de Condutor de Geoturismo. No PNI, o curso foi realizado em 2006 e participaram funcionários do ICMBio e de três empresas concessionárias do Parque que viabilizaram o curso (a Canyon Iguaçu, Macuco Safári e Macuco Ecoaventura). Em 2007, no PNMFN participaram adolescentes e condutores cadastrados pelo ICMBio e o curso foi viabilizado através do Centro do Golfinho Rotador e patrocínio do Ministério do Turismo, Petrobrás e Fundação Banco do Brasil. Os cursos contaram com aulas teóricas e práticas, para tanto, antes da realização dos mesmos foram feitas saídas a campo no intuito de identificar os melhores pontos de interesse geo-didático. A linguagem utilizada foi a mais acessível possível, no sentido de facilitar a compreensão e os temas tratados envolveram aspectos geológicos e geomorfológicos da UC, geoturismo e envolvimento com a comunidade, além de noções sobre a interpretação do ambiente em trilhas, posturas profissionais e recomendações aos condutores. Deste modo, o curso foi ministrado por um profissional da área de geologia e um de turismo, foram emitidos certificados e foi preparada uma apostila, fundamental para propiciar consultas futuras. As duas UCs, (tornando-se ou não futuramente Geoparques), devem ter entre seus objetivos preservar e conservar o patrimônio geológico para futuras gerações, educar e ensinar o público (moradores e visitantes) sobre temas relativos a paisagens geológicas e educação ambiental, prover meios de pesquisas para as geociências e assegurar o desenvolvimento sustentável através do turismo. Assim sendo, com a realização dos cursos, um primeiro passo foi dado, já que os condutores são de fundamental importância para o auxílio na interpretação do ambiente, sendo o elo de ligação entre a UC e o turista. Desta forma, a capacitação dessas pessoas não deve ser deixada em segundo plano. É realmente necessário preparar o profissional para o contato com o público, conhecendo e compreendendo o ambiente em que vive, uma vez que a utilização das trilhas interpretativas conduzidas pode ser considerada um importante recurso da educação ambiental.

Palavras-chave: curso; condutor; geoturismo.

DESAFIOS E CONQUISTAS DA GEOCONSERVAÇÃO NO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA – PARANÁ

Gilson Burigo Guimarães (1); Mário Sérgio de Melo (2); Gil Francisco Piekarz (3); Jasmine Cardozo Moreira (4).

(1) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA; (2) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA; (3) MINERAIS DO PARANÁ S. A.; (4) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA.

Resumo: O Parque Estadual de Vila Velha (PEVV), primeiro parque estadual do Paraná (criado em 1953), possui 3.803 hectares e apresenta uma localização privilegiada. O fácil acesso através de uma importante rodovia federal (BR-376), aliado à proximidade com a principal cidade dos Campos Gerais (20 km a sudeste de Ponta Grossa) e a capital paranaense (80 km a noroeste de Curitiba), contribuem para que seja palco da visitação de milhares de pessoas por ano. O patrimônio geológico do PEVV passa por unidades paleozóicas da Bacia do Paraná (rochas silurianas a devonianas do Grupo Paraná e neocarboníferas a eopermianas do Grupo Itararé, especialmente o “Arenito Vila Velha”) e diversas micro- e macrofeições de relevo em rochas quartzosas (escarpas, morros testemunhos, relevo ruiforme, fendas, furnas, bacias de dissolução, caneluras, juntas poligonais etc.), incluindo as Furnas e a Lagoa Dourada. Após sua reabertura em 2004, tem sido executada uma série de ações voltadas para a valorização e divulgação deste patrimônio, como cursos de formação de funcionários/estagiários do parque, elaboração/implantação de painéis e folhetos explicativos, artigos científicos e livros para o público leigo, culminando mais recentemente no processo, ainda em andamento, de criação do Museu de Geologia e Paleontologia de Vila Velha. Entretanto, por mais meritórias que sejam estas medidas e mesmo havendo a simpatia de integrantes do órgão administrador do parque (Instituto Ambiental do Paraná – IAP), o reconhecimento de que o motivo primordial da existência do PEVV está em seus monumentos geológicos não é consensual, tanto para o corpo técnico-administrativo do IAP, como para a comunidade científica ou a sociedade em geral. O corpo técnico efetivo do PEVV não inclui profissionais das Geociências nem possui uma política concreta de atividades de geoconservação, pois tradicionalmente as atividades de conservação da natureza concentram-se sobre a biodiversidade, como ocorre em outros locais no Brasil e no mundo. Faltam soluções que um olhar geologicamente treinado poderiam apresentar, tais como o acesso a feições geológicas de destaque, uso de símbolos adequados na sinalização das trilhas, o controle da vegetação que bloqueia a visão de diversos monumentos geológicos, a produção de adequado material de divulgação sobre os atributos geológicos, dentre outros. Esta situação, no entanto, dificilmente se reverterá espontaneamente, exigindo uma alteração de postura da comunidade geológica. Não se trata de buscar um enfrentamento com os profissionais que agem para garantir a rica biodiversidade do PEVV, mas sim encontrar mecanismos que reforcem a razão de ser da unidade de conservação, contemplando seu principal atrativo, ou seja, seu patrimônio geológico. Ações atualmente em execução, tais como a elaboração de roteiros geológicos, tanto em áreas tradicionalmente visitadas como em novas trilhas do PEVV, ou a instalação de novos painéis explicativos (por exemplo junto às Furnas), ajudarão a fortalecer a imagem do PEVV como uma área turística, de educação científica e ambiental de caráter notoriamente geológico, credenciando o PEVV a postular também o papel de sede ou núcleo operacional do futuro Geoparque dos Campos Gerais.

Palavras-chave: Geoconservação; Parque Estadual de Vila Velha; Geoparque dos Campos Gerais.

ESTRATÉGIA DE INVENTARIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO BRASILEIRO

Flavia Fernanda Lima (1); José Brilha (2); Eduardo Salamuni (3).

(1) UNIVERSIDADE DO MINHO - PT; (2) UNIVERSIDADE DO MINHO - PT; (3) UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR.

Resumo: O Brasil apresenta um vasto território marcado por excepcional geodiversidade. Contudo, nos últimos anos, devido a diversos fatores, esta geodiversidade vem enfrentando ameaças à sua integridade. Tal constatação, torna necessária elaboração de estratégias para sua conservação, possibilitando promover, suportar e coordenar esforços para o uso sustentável da geodiversidade, salvaguardando o patrimônio geológico.

As estratégias de geoconservação baseiam-se na utilização de métodos, que sistematizam ações no âmbito da conservação do Patrimônio Geológico de uma determinada área, seja um país, estado ou área protegida. A inventariação do patrimônio é o primeiro passo para desenvolvimento destas estratégias e deve ser sistematizada, baseada em elementos representativos da geodiversidade, visando fornecer informações que permitam o progresso de iniciativas, nacionais e internacionais.

Trabalhos sobre geoconservação no Brasil são relativamente recentes e grande parte deles tem sido direcionados para o geoturismo, contudo, também destacam-se as iniciativas da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) e do Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Ainda faltam estudos sistemáticos no Brasil relacionados à inventariação do patrimônio, principalmente, do ponto de vista científico, considerados essenciais para a implementação de estratégias de geoconservação e base para desenvolvimento de projetos que propõem utilização destes locais para fins turísticos, didáticos/científicos, recreativos e de proteção.

Porém, quando se vislumbra uma estratégia de inventariação do patrimônio geológico brasileiro, a vasta dimensão do território sugere dificuldades que podem ser previamente identificadas: falta de profissionais da geologia cobrindo todo o território brasileiro, existência de potenciais áreas de interesse geológico com carência de estudos científicos, escassez de trabalhos relacionados aos métodos de inventariação, além de um sistema nacional de conservação que desvaloriza, em grande parte, a parcela abiótica da natureza.

Visando estabelecimento de um programa nacional de geoconservação, a primordial estratégia é direcionar esforços para o desenvolvimento de inventários do patrimônio geológico brasileiro a partir dos 26 Estados Federativos, orientados como segue: 1) organização de grupos de trabalhos estaduais, necessariamente constituídos por geocientistas; 2) definição dos objetivos do inventário e sua área de abrangência; 3) discussão e adequação do método a ser utilizado; 4) identificação das categorias temáticas (frameworks) de contexto geológico e de relevância estadual, com apoio de especialistas; 5) seleção dos geossítios representativos de cada categoria temática; 6) publicação do inventário estadual; 7) comparação e discussão das categorias temáticas entre estados vizinhos; 8) Publicação de inventários regionais; 9) discussão e conclusão do inventário nacional; 10) publicação do inventário nacional.

Assim, podemos assegurar que o Brasil vem desenvolvendo iniciativas ligadas à geoconservação embora, por vezes, estejam pouco estruturadas e consistentes. Este fato é entendido como consequência direta da falta de estratégia nacional de geoconservação adequada à realidade brasileira, que permita sistematizar e gerir estas ações. Como conclusão aponta-se a necessidade de inventariar geossítios de relevância científica a partir do estabelecimento de categorias temáticas para cada Estado, marcando a transição para um conhecimento estruturado do patrimônio natural brasileiro.

Palavras-chave: Inventariação; Geoconservação.

GEOCONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO PARANAENSE: DEFINIÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR.

Luís Fernando Silva da Rocha (1).

(1) UFPR.

Resumo: Geoconservação é um conceito relativamente novo e tem por definição a conservação e gestão de ocorrências de um ou mais elementos representativos da geodiversidade e seus processos associados. Hoje em dia sabe-se que a geodiversidade precisa de estratégias de proteção e conservação de seu patrimônio, assim como, a biodiversidade oferece. Um dos grandes desafios de qualquer sociedade é conciliar sua existência com a conservação e a utilização de seu patrimônio natural. Nossa sociedade não foge a esta regra e, portanto, deve buscar e apoiar ações que venham a dotar o governo e a sociedade de informações necessárias para o estabelecimento de prioridades que conduzam à conservação, à utilização sustentável e à repartição de benefícios do uso consciente de seus recursos naturais. Na última década, obtiveram-se alguns avanços em relação aos aspectos legais relacionados à conservação de cavernas no Brasil. Apesar disso, pouco se modificou o quadro de degradação de cavernas no país em geral, e em especial, no Estado do Paraná que culminou com os 32% de destruição, em termos absolutos, do patrimônio espeleológico da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), chegando a 90% em alguns municípios (GEEP-AÇUNGUI, 2007). Verificam-se inúmeros conflitos nas regiões cársticas do estado, destacando-se a poluição hídrica, o desmatamento, o uso público desordenado, a exploração mineral sem o controle adequado, grandes obras de infra-estrutura (rodovias, ferrovias e aeroportos), a expansão urbana e os resíduos decorrentes. Causando com isso a perda irreversível de um patrimônio público, de extrema importância científica, cultural e socioambiental. Assim, pretende-se neste trabalho indicar áreas prioritárias para a conservação de cavernas no Estado do Paraná, baseado em critérios da Geoconservação e relevância, considerando-se suas características físicas, biológicas, históricas e cênicas, entre outros fatores. Espera-se com isso, que estas áreas sejam contempladas por alguma estratégia e/ou política pública específica de proteção, que possa de alguma forma equacionar o conflito uso versus conservação.

Palavras-chave: Geoconservação; Patrimônio Espeleológico; Áreas Prioritárias.

GEOCONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA BORDA ORIENTAL DA CHAPADA DIAMANTINA (BAHIA/BRASIL)

Ricardo Fraga Pereira (1); José Brilha (2); Augusto José Pedreira (3); Ivo Karmann (4).

(1) UNIVERSIDADE DO MINHO; (2) UNIVERSIDADE DO MINHO; (3) SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM; (4) UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.

Resumo: A Chapada Diamantina é formada por um conjunto de relevos serranos e planaltos, constituindo um dos principais destinos ecoturísticos do Brasil (Brito, 2005) e da América do Sul. Em meio a estas paisagens estão situadas as cabeceiras das principais bacias hidrográficas do estado da Bahia. O patrimônio geológico da região está associado às rochas proterozóicas dos grupos Chapada Diamantina e Una (Supergrupo Espinhaço). Nessas rochas, estruturas sedimentares bem preservadas, constituem importante registro, de um dos períodos mais longos do tempo geológico.

Nos séculos XVIII e XIX, a região foi alvo de dois grandes ciclos sucessivos de mineração, sendo inicialmente o ouro e posteriormente o garimpo de diamantes, que legaram um rico patrimônio histórico e um passivo ambiental, marcado pelo assoreamento de uma série de drenagens e pela marcante modificação antrópica da paisagem (Nolasco, 2002). Com o fim destes ciclos, a região entrou em franco declínio econômico, que se fez notar pelo esvaziamento dos aglomerados urbanos e êxodo populacional para as grandes cidades. Já no século XX, no decorrer dos anos 70 e 80, o turismo traz um novo alento para a economia local, culminando com a criação do Parque Nacional da Chapada Diamantina, no ano de 1985.

Apesar dos principais pontos turísticos da região estarem associados aos geossítios ali existentes (Schobbenhaus *et al.*, 2002), estes locais nunca foram alvo de trabalhos sistemáticos de inventariamento, caracterização e valoração. Uma parte destes sítios está inserida nas unidades de conservação lá existentes e outros são alvo de exploração particular. Parte deste patrimônio que nem sequer está submetida a algum tipo de proteção.

O presente trabalho apresenta uma proposta de inventariamento, caracterização e valoração do patrimônio geológico da borda Oriental do Parque Nacional da Chapada Diamantina, gerando informações relevantes para a elaboração de um plano de Geoconservação daquela área e para o estabelecimento de bases sustentáveis para economia local. Estes dados poderão ser ainda utilizados no projeto de criação de Geoparques na região, tal como previsto pelo Serviço Geológico do Brasil-CPRM. Para além destes fatos, os resultados desta pesquisa deverão contribuir, ainda que de maneira indireta, para a recuperação das cabeceiras do rio Paraguaçu, rio que percorre uma vasta região de Caatinga e parte do Recôncavo Baiano, sendo responsável pelo abastecimento hídrico de uma série de cidades importantes naquele estado, incluindo-se a capital.

Palavras-chave: geoconservação; chapada diamantina; patrimônio geológico.

GEOCONSERVAÇÃO: CONCEITO FUNDAMENTAL A PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE.

Marjorie Cseko Nolasco (1).

(1) UEFS.

Resumo: A geoconservação – geodiversidade são termos relativamente recentes, cujo conceito - num espelho da conservação e biodiversidade – quer destacar áreas relevantes da superfície do planeta, para o conhecimento geológico e seu avanço ou únicas num dado espaço geográfico, para serem protegidas.

Assim, as áreas seriam selecionadas por critérios diversos, acadêmico-científicos, econômicos, de vínculos entre a comunidade e o elemento geológico que se quer destacar, mantendo para as gerações futuras amostras da superfície do planeta pouco ou nada modificadas. São pontos ou áreas de relevante interesse geológico, que podem abranger deste um tipo de mineral/rocha raro, até uma geoforma ou um relevo, havendo discussões sobre a possibilidade de existir patrimônio geológico vinculado a agrupamentos humanos, especialmente aqueles mineiros ou as grandes modificações realizadas pelo homem na superfície, com exemplos como as áreas mineiras da Chapada Diamantina - BA, ou a cidade de Diamantina – MG, cuja dinâmica hídrica e relevo, de imensa beleza cênica e patrimônio histórico mundial, são um resultado da intervenção dos garimpos de diamantes entre os séculos XIX-XX, a similaridade da Floresta da Tijuca –RJ quando se fala de biodiversidade.

Uma área de relevante interesse geológico pode se tornar um ponto turístico e gerar divisas para uma dada área ou comunidade, a semelhança das propostas dos projetos Caminhos Geológicos e Geoparques, ou ser importante para o ensino, como as secções estratigráficas.

Entretanto o termo Geoconservação ainda não abrangeu seu aspecto mais relevante, ser o suporte da tão discutida e propalada biodiversidade. Aparentemente é claro para os geocientistas que o suporte físico é o que garante a manutenção da biosfera, entretanto esta compreensão está restrita a este grupo, que tem sérias dificuldades de falar extra-muros.

Para que espécies aquáticas sobrevivam é fundamental garantir a dinâmica e a qualidade dos espelhos d'água, o mesmo deve ser dito de todos os ecossistemas de interface continente-oceano, eles são consequência direta de equilíbrio ou desequilíbrio entre os rios, a água subterrânea e o oceano. Quando uma obra de engenharia qualquer: uma barragem, uma estrada a captação de água subterrânea, ou a transposição fluvial ocorrem, o que se tem como resultado é uma mudança na dinâmica funcional da superfície, que conduz em maior ou menor tempo a assoreamento, erosão e contaminação, rebatendo localmente e ao longo de todo sistema, podendo ter reflexos visíveis, na foz de um rio que se fecha, na relação entre as plumas de água doce e salgada, ou ainda na qualidade da água captada.

Já se encontra consolidada na sociedade a importância da manutenção dos ecossistemas e a proteção de espécies ameaçadas mas, a manutenção do suporte físico que em última análise garante todo o ecossistema e as espécies, é algo que se encontra descoberto e precisa ser absorvido pelo conceito de geoconservação pois, desestruturado este suporte e sua dinâmica, nem espécies, nem biota, nem ecossistema sobrevivem.

Esta importância precisa ser destacada pelos profissionais que compreendem o funcionamento do planeta e a inserção deste aspecto no conceito Geoconservação pode ser um primeiro passo.

Palavras-chave: Geoconservação e Geodiversidade; Conceitos; Serviço ecológico.

GEODIVERSIDADE NA CHAPADA DIAMANTINA

Dante Severo Giudice (1); Rosemeri de Melo Souza (2).

(1) UNIV FED SERGIPE; (2) UNIV FED SERIPE.

Resumo: A chapada Diamantina situa-se na parte central do Estado da Bahia. Apresenta grande geodiversidade constituída pelo seu imenso patrimônio geológico que exhibe feições peculiares e vem introduzindo a região no circuito turístico internacional. O termo geodiversidade ainda não é consensual, mas existe muita preocupação com a sua conceituação. Assim, o Devon Country Council considera que a geodiversidade contribui para a qualidade de vida de várias formas: a) *Apreciação*: uma vez que as características geológicas são apreciadas e admiradas em todo o mundo e que atraem turistas; b) *Conhecimento*: ao se estudar estas características, somos capazes de compreender melhor a evolução e a história do nosso planeta; c) *Produtos*: refere-se à extração de materiais, fósseis e minerais para fins comerciais; e d) *Processos/ funções naturais*: uma vez que os fenômenos geológicos naturais providenciam alguns serviços essenciais, como o abastecimento de águas e a utilização da energia geotérmica. A geodiversidade começou a despertar atenção recentemente, já na década de 1990. Patrimônio natural e geodiversidade são o conjunto de recursos naturais de valor científico/cultural, educativo e/ou recreativo, e se constitui por formações e estruturas geológicas, morfologia, depósitos sedimentares, minerais, rochas, fósseis, solos e outras manifestações geológicas que permitem conhecer, estudar e interpretar a história geológica da Terra, os processos que a modelaram, os climas e paisagens do passado e presente, e a origem e evolução da vida sobre este planeta.

No nosso caso específico a geodiversidade foi responsável pelo surgimento da mineração, e mais tarde pelo turismo, explorado com base nas feições geomorfológicas que dão a região formas de grande beleza cênica. Estes fatores são de grande importância na organização do espaço na Chapada Diamantina, e por isso precisam e devem ser reservados, não só com a criação de mecanismos de preservação/conservação, mas também com métodos eficazes de fiscalização.

Palavras-chave: Geodiversidade; Preservação; Conservação.

GEOLOGIA E GEOPROCESSAMENTO NO DESENVOLVIMENTO DO TURISMO NO RIO GRANDE DO NORTE

Paulo Sérgio de Rezende Nascimento (1); Reinaldo Antônio Petta (2).

(1) UFRN; (2) UFRN.

Resumo: Uma das vertentes econômicas do estado do Rio Grande do Norte é o turismo, o qual se concentra principalmente nas praias. Este é o caso do município litorâneo de Ceará-Mirim, onde somente são exploradas turisticamente as praias de Jacumã e Muriú. Entretanto, existem outras paisagens geológicas como dunas, rios e lagoas de águas doces, que podem e devem ser utilizadas como locais turísticos. Desta forma, foi necessário a criação e o armazenamento de um inventário das potencialidades geoturísticas, contendo os roteiros turísticos com descrições dos pontos, mapa de localização e fotografias entre outras informações sobre as atrações turísticas do município. Neste contexto, têm-se as técnicas de geoprocessamento, as quais possuem capacidade de armazenar informações espaciais e não-espaciais, manipulação e integração destas informações, capazes de fornecer subsídios ao gerenciamento territorial e do geoturismo. Assim, este trabalho apresenta um banco de dados com a espacialização dos locais apropriados para o desenvolvimento do geoturismo ecológico e a integração destas informações espaciais por meio de Sistema de Informação Geográfica. O procedimento adotado foi baseado no levantamento de informações que pudessem identificar os prováveis locais turísticos, a elaboração de um Banco de Dado Georreferenciado Relacional (BDGR) com a espacialização dos locais turísticos e o “linkamento” destes locais com informações geológicas, acesso, fotografias etc. O BDGR foi concebido no programa ArcView GIS 3, tendo como base cartográfica, o mapa do Município de Ceará-Mirim, na escala 1:100.000. Em seguida, foi inserido neste banco de dados, o cadastro de pontos turísticos, formando um conjunto de pontos localizados por interpretação de imagens orbitais, estas tratadas por técnicas de processamento digital de imagens (aumento de contraste e de área, principais componentes, filtragens de realce e composições coloridas), e em campo, com GPS navegador, tomando-se nota das coordenadas geográficas, que possibilitou, posteriormente, na identificação exata de cada ponto. Cada ponto turístico, agora georreferenciado, foi ilustrado com fotografias e com uma breve descrição com base em observações de campo em uma tabela relacional, a qual pode ser consultada juntamente com os pontos espacializados. Desta forma, o banco de dados contém as regiões de potencialidades turísticas que não estão relacionadas somente com a região litorânea e que apresentam vários elementos em sua paisagem natural de interesse geoturístico que precisam estar disponíveis aos turistas e, conseqüentemente, para a população local na geração de empregos. Foram destacados, neste trabalho, as nascentes e desembocaduras dos rios, os rios, as lagoas de águas doces, dunas fixas, móveis e as vegetações naturais, locais estes que apresentam condições para o desenvolvimento de uma associação do turismo com a geologia da área.

Palavras-chave: Geoturismo; Geoprocessamento; Ceará-Mirim.

GEOSÍTIO DE “OITI” (FORMAÇÃO CABEÇAS, BACIA DO PARNAÍBA): PROBLEMÁTICA E IMPORTÂNCIA COMO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

Luiza Corral Ponciano (1); Aline Rocha Souza (2); Deusana Maria Machado (3).

(1) UFRJ; (2) UNIRIO; (3) UNIRIO.

Resumo: A fim de se discutir a problemática de como trabalhar a importância de um possível Patrimônio Geológico com valor científico em regiões onde predominam problemas socioeconômicos, foi escolhido para um estudo de caso o geosítio de “Oiti” da Formação Cabeças (Devoniano, Bacia do Parnaíba). Este geosítio localiza-se na estrada de terra que conduz ao povoado de Oiti, a 1 km do entroncamento da estrada Valença do Piauí – Pimenteiras, no município de Pimenteiras, Estado do Piauí. É um dos pontos de coleta com maior diversidade de microfósseis da Formação Cabeças. Estudos recentes mostraram que essa área sintetiza grande parte das informações paleontológicas e geológicas da base desta unidade litoestratigráfica. Os microfósseis de Oiti estão dispostos em diferentes assembléias fossilíferas, as quais integradas aos dados sedimentológicos, refletem diferentes aspectos paleoecológicos e paleoambientais. Na sua base aparecem fragmentos vegetais, seguidos por uma assembléia dominada por *Pleurochonetes comstocki* e no topo uma assembléia de terebratulídeos e tentaculítídeos. Esta fauna é utilizada em estudos paleobiogeográficos que abordam as bacias do Parnaíba, Amazonas e Paraná, auxiliando no entendimento de como se processou a distribuição dos organismos por estas bacias durante o Devoniano. Os dados sedimentológicos permitiram a identificação de litofácies que possibilitaram a reinterpretação do paleoambiente deposicional do Membro Passagem da Formação Cabeças como um sistema deposicional flúvio-deltáico dominado por inundações catastróficas, em detrimento do antigo modelo de um sistema deltáico a marinho raso dominado por tempestades. Como demonstrado acima, a importância científica deste sítio é indiscutível. Mas como proteger um Patrimônio Geológico que ocorre numa região rural, ao lado de uma estrada pouco movimentada, distante dos grandes centros urbanos e de centros de pesquisa, sem uma estrutura educacional básica no local? Como proceder para que esta população compreenda a valoração do geosítio pelo seu significado científico, numa região onde a produção agropecuária é o principal fator econômico? Além disso, o geosítio está situado às margens de uma estrada “provisória”, gerando problemas de preservação in situ. Contudo, foi iniciada a implementação de trabalhos de geoconservação na área, começando pelo inventariado dos dados científicos, com o objetivo de mostrar sua importância para o meio acadêmico, sensibilizar o poder público e realizar um trabalho de educação patrimonial com a comunidade, em conjunto com as associações de moradores e instituições governamentais. Posteriormente, poderiam ser implementadas as atividades de geoturismo e a criação de um museu local, onde seriam depositados os fósseis característicos da região para a identificação da comunidade do entorno com os mesmos, reconhecendo-os como seu próprio patrimônio.

Palavras-chave: formação cabeças; patrimônio geológico; bacia do parnaíba.

GEOTURISMO - ROTEIRO DE TURISMO MINERAL NA REGIÃO SUL

Antonio Liccardo (1); Pedro Luiz Juchem (2).

(1) UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR; (2) INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS.

Resumo: Na região Sul do Brasil são conhecidos importantes depósitos de materiais gemológicos, cuja produção é quase totalmente destinada ao mercado externo. Isso faz com que os produtos obtidos a partir desses materiais sejam praticamente desconhecidos da maior parte da população. Uma das possibilidades de tornar mais conhecida a oferta desse material é integrá-lo a roteiros turísticos. Assim, foi elaborado um roteiro de turismo mineral conectado aos conceitos de geoturismo, tendo como extremos as cidades de Foz do Iguaçu (PR) e Porto Alegre (RS). As Cataratas de Foz do Iguaçu são o segundo destino mais importante de turismo no Brasil e no próprio parque, são oferecidas aos visitantes informações sobre a geologia e origem das quedas de água nos basaltos, um trabalho feito pela Mineropar, agência do serviço geológico do Paraná. O roteiro segue por Chopinzinho (PR), Entre Rios (SC), Iraí (RS) e Ametista do Sul (RS), locais onde se pode visitar áreas de mineração de ametista extraída de geodos das rochas vulcânicas da Formação Serra Geral. Podem ocorrer associados calcita, calcidônia (ágata, ônix, cornalina, etc.), gipsita, barita, quartzo róseo e jaspe. O Distrito Mineiro de Ametista do Sul abriga a maior jazida de ametista do planeta e possui ainda o Museu da Ametista, onde estão expostas as mais belas amostras de minerais e geodos gigantes da região. O museu dá continuidade a uma grande galeria subterrânea de onde eram extraídos geodos com ametista. Iraí tem como atrativo ainda, as estâncias hidrotermais com águas alcalinas quentes e sulfurosas. Segue-se para São Miguel das Missões (RS), que possui o principal conjunto de restos arquitetônicos das reduções jesuíticas, construídas em arenito e outras rochas locais, declarado pela UNESCO como Patrimônio Histórico Cultural da Humanidade. Nos municípios de Mata (RS) e São Pedro do Sul (RS) ocorre grande variedade de fósseis e uma das maiores florestas petrificadas do mundo, hospedados em rochas sedimentares gondwânicas. Além de afloramentos, podem ser visitados vários museus que expõem o conteúdo geológico-paleontológico da região. O roteiro segue para o Distrito Mineiro de Salto do Jacuí (RS), onde se encontra a maior jazida de ágata do planeta, em geodos em um basalto/andesito da Formação Serra Geral. Segue-se para Soledade, um dos maiores centros de comércio e beneficiamento de gemas do Brasil, onde é possível ver o corte e lapidação das gemas, o tingimento da ágata e o tratamento térmico da ametista, que a transforma em citrino (variedade amarela de quartzo). No comércio local é possível adquirir minerais brutos e lapidados, bem como artesanato mineral proveniente de diferentes regiões do Brasil a preços razoáveis. Esse roteiro, que termina em Porto Alegre (RS) apresenta cerca de 1.500km de asfalto e pequenos trechos de estradas de chão no acesso aos garimpos. Associado ao conteúdo mineralógico, informações sobre vulcanologia, paleontologia, geomorfologia e história da mineração constituem um pacote de conhecimentos com grande potencial para o desenvolvimento do geoturismo na região.

Palavras-chave: geoturismo; gemas; mineralogia aplicada.

GEOTURISMO - ROTEIRO DE TURISMO MINERAL NO NORDESTE

Antonio Liccardo (1); Marcos Nascimento (2).

(1) UFPR; (2) CPRM.

Resumo: A região Nordeste do Brasil é um reconhecido destino turístico, não só nacional como internacional, sendo também produtora de minerais raros e gemológicos, material que normalmente encontra mercado no Sudeste ou, como destino final, o consumidor estrangeiro. O mercado de gemas e minerais de coleção apresenta uma forte ligação com o setor turístico, caracterizando uma variante específica do geoturismo, segmento do turismo que tem na geodiversidade seu principal atrativo e que está em franco desenvolvimento no Brasil e no mundo. Um roteiro mineralógico é apresentado em consonância com atrativos turísticos tradicionais e o geoturismo, unindo quatro estados e dois pólos de entrada do turismo internacional (Natal/RN e Fortaleza/CE) e integrando produção com potenciais consumidores. O trajeto proposto parte de Natal/RN e termina em Fortaleza/CE, mas pode ser utilizado em ambos os sentidos. Ao longo desta rota são considerados os principais pólos com as seguintes localidades: Natal/RN; Lajes Pintadas/RN com produção de água-marinha e esmeralda, além de minerais de coleção ligados aos pegmatitos e pedra-sabão; Currais Novos/RN com a famosa Mina Brejuí (scheelita), já transformada em atração turística, e um núcleo de artesanato mineral e lapidação; Carnaúba dos Dantas/RN com quartzo rosa, espessartita e berilo; Parelhas/RN com turmalinas verdes, azuis e vermelhas, água-marinha, heliodoro e outros; Equador/RN com raríssimos euclásios azuis; Junco do Seridó/PB com a única produção mundial de turmalina-da-Paraíba, material que alcança preços de até 100 mil dólares por grama e uma profusão de rochas ornamentais; Campina Grande/PB com o Centro Gemológico do Nordeste; Souza/PB, importante sítio paleontológico/arqueológico dentro do trajeto, com as pegadas de dinossauros; Tenente Ananias/RN com água-marinha e esmeralda; Solonópole/CE com turmalina e água-marinha; Quixeramobim/CE que produz berilo em seu entorno e é um pólo de desenvolvimento de joalheria e aproveitamento de materiais; Pedro II/PI com a segunda maior produção mundial de opala nobre, associada à Bacia Sedimentar do Maranhão, e um forte núcleo de artesanato mineral e joalheria; Buriti dos Montes/PI que apresenta produção inicial de opala-de-fogo, também ligada às rochas sedimentares. Este roteiro apresenta uma série de atrativos geoturísticos ligados à paisagem do sertão e que podem ser integrados, propondo uma verdadeira interação do intenso turismo que acontece no litoral com o interior destes estados.

Palavras-chave: minerais; geoturismo; gemas.

GEOTURISMO COMO ESTRATÉGIA DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E COMPETITIVIDADE PARA A ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS RECIFES DE CORAIS

Clébia Bezerra da Silva (1); Ricardo Farias do Amaral (2).

(1) UFRN; (2) UFRN.

Resumo: O crescimento da atividade turística tem proporcionado, entre outras coisas, o surgimento de novos segmentos turísticos e o geoturismo é um deles. Geoturismo é “a atividade de prover subsídios que possibilitem aos turistas adquirir o conhecimento necessário para compreender a geologia e geomorfologia de um local além da apreciação de sua beleza cênica”. O conhecimento da geologia e da geomorfologia de determinado local pode contribuir para o desenvolvimento do turismo, por exemplo, através da avaliação estética de uma determinada superfície terrestre. Assim, visitantes podem ser atraídos para admirar e compreender as feições físicas nos diferentes cenários de uma região específica. Este segmento do turismo já vem sendo desenvolvido por outros países com Itália, França, Grécia, entre outros. No Brasil algumas iniciativas já estão sendo tomadas para que o potencial geológico seja utilizado turisticamente, como por exemplo, o Programa Geoecoturismo do Brasil e o Projeto Caminhos Geológicos. No Rio Grande do Norte está sendo desenvolvido projeto Monumentos Geológicos, que efetuou a sinalização de 16 monumentos. Entre eles, a dos recifes de corais da Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais (APARC); que está localizada na plataforma rasa contígua aos municípios de Rio do Fogo, Touros e Maxaranguape. Os recifes de corais são, com relação à geologia, estruturas rochosas, rígidas, resistentes a ações mecânicas de ondas e correntes marítimas, construídas por organismos marinhos (vegetais e animais) portadores de esqueleto calcário. O mergulho recreativo turístico e de lazer praticado na APARC atrai cerca de 60 a 70 mil turistas por ano ao local. Os visitantes de unidades de conservação cada vez mais têm interesse em conhecer as normas do local visitado e devem estar informados a respeito dos habitats frágeis que requerem cuidados especiais. O geoturismo pode contribuir para a conservação da APARC através de um maior conhecimento do local por parte dos visitantes. Neste sentido, jovens da vila de Maracajau, ponto de partida para o principal destino turístico da APARC, os recifes de corais de Maracajau, estão sendo preparados para estimular condutas adequadas e para inibir, a partir de intervenções educativas, condutas nocivas ao meio ambiente nos recifes de corais. Estas ações ocorrem a partir de um projeto de parceria entre a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e o Governo do Estado, através de seu órgão ambiental (IDEMA). Estas práticas constituem um fator diferenciador do local, enquanto ponto turístico, contribuindo para a elevação de sua competitividade frente a outros atrativos.

Palavras-chave: conservação ambiental; geoturismo; unidades de conservação.

GEOTURISMO EM CURITIBA

Antonio Liccardo (1); Gil Francisco Piekarz (2); Eduardo Salamuni (3).

(1) UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ; (2) MINEROPAR; (3) MINEROPAR / UFPR.

Resumo: Curitiba tem suas raízes ligadas à mineração de ouro e sua ocupação iniciou graças a esta atividade, ligada diretamente aos aspectos geológicos. Existem no território do município vários exemplos de aproveitamento de antigas minerações que foram essenciais para o desenvolvimento da cidade e que constituem, hoje, atrativos turísticos. Curitiba sempre se destacou pela grande capacidade de inovação e criação de alternativas em todos os níveis, seja no transporte urbano, seja no cuidado ao meio ambiente. No roteiro turístico realizado pela “jardineira” estão incluídos diversos geossítios, como antigas pedreiras, transformadas em parques municipais. Consoante com as estratégias seguidas nos últimos anos em relação ao turismo, sejam elas a valorização dos aspectos culturais e a relação com o meio-ambiente como “produto de visitação”, a geração de produtos que contenham a informação geológica propõe uma agregação de valor ao conteúdo informativo já existente, tanto ao circuito turístico quanto da possibilidade do incremento de novos atrativos, com base na geologia, que venham se somar aos existentes. Em Curitiba, o geoturismo constitui uma interface do turismo cultural com o meio ambiente, setores estes que gozam de forte imagem positiva no cenário externo. Com base nestes fatos, foi desenvolvida uma estratégia de ação que envolveu os seguintes pontos: 1 – História do ouro e as raízes de Curitiba, com as minas de Ferraria, Timbutuva, Barigüi e Vilinha, levantamento de mapas antigos e geologia geral do município; 2 – Geomorfologia definida pela geologia e sua influência na ocupação do território; 3 – Pedreiras: migmatitos do Embasamento Cristalino, com a Unilivre, Parque Tanguá, pedreira Paulo Leminski, Ópera de Arame e pedreira do Atuba, envolvendo a história da extração mineral como elemento de identidade cultural; 4 – Os parques municipais e a contenção de enchentes, sendo a água interpretada na sua ação geológica; 5 – Fontes de água no município e as águas minerais com sua histórica relação com o turismo e o consumo da população; 6 – Areais e olarias na parte sul-sudeste do município, apresentados como uma histórica relação da população com a geologia/extração mineral; 7 – A presença mineral no centro de Curitiba, como as Ruínas São Francisco, as calçadas, as obras em cantaria e monumentos de granito; 8 – A Formação Guabirota – registro de um paleoclima árido durante o Pleistoceno formando a Bacia de Curitiba, razão das extensas áreas planas do município; 9 – As vizinhanças de Curitiba, como as grutas em Colombo, cantaria em Quatro Barras, água mineral e porcelana em Campo Largo ou o karst em Almirante Tamandaré, Colombo e Campo Magro, como um vínculo deste projeto com outros já existentes na região metropolitana. A implantação do projeto GEOTURISMO EM CURITIBA, pela MINEROPAR, como já acontece em outros municípios do estado, deverá significar o desenvolvimento de um novo segmento na atividade turística da cidade, e consolidar o programa Sítios Geológicos e Paleontológicos do Paraná, implantado em 2003.

Palavras-chave: Geoturismo; Geoconservação; Patrimônio Geológico.

GEOTURISMO EM TIBAGI - PR

Gil F. Piekarz (1); Antonio Liccardo (2).

(1) MINEROPAR; (2) UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ.

Resumo: Em 2005 a MINEROPAR iniciou o levantamento geoturístico ao longo de 16 municípios que constituem a “Rota dos Tropeiros” no Paraná. Este trabalho abrangeu cerca de 21.500 km² com o inventário de 260 geossítios. Diversos produtos foram e estão sendo gerados, entre eles painéis geoturísticos, folhetos didáticos, cursos de capacitação e o tombamento pelo Conselho Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná – CEPHA das Estrias Glaciais de Witmarsum (Grupo Itararé – Bacia do Paraná). Entre estes municípios destacou-se, até o presente, o município de Tibagi, em função do interesse da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo que soube envolver a população e também da Secretaria de Estado do Turismo do Paraná - SETU que apóia e participa ativamente do programa “Sítios Geológicos e Paleontológicos do Estado do Paraná” da MINEROPAR. Tibagi é um município com 18.000 habitantes, mas com uma taxa de pobreza de 35% a despeito de uma forte produção agrícola, uma tradição de 200 anos da produção de diamantes e um belo patrimônio natural. Deste modo, a administração municipal tem investido no turismo com um acelerado desenvolvimento na infra-estrutura e na capacitação da população como alternativa de renda. Tibagi conta com um riquíssimo patrimônio geológico com destaque para o cânion do rio Iapó, com 36 km de extensão, onde está situado o Parque Estadual do Guartelá. Neste local, afloram arenitos e conglomerados da Formação Furnas (Bacia do Paraná) nos paredões do cânion com até 400m de desnível. No fundo do cânion, leito do rio Iapó, afloram ignimbritos do Grupo Castro, de idade cambriana, com didáticas exposições, notadamente os contatos com os conglomerados e arenitos da Formação Furnas. Tibagi também é rica na exposição de fósseis da Formação Ponta Grossa (Devoniano) e, recentemente, novos sítios paleontológicos foram descobertos com as obras da rodovia Transbrasiliana (BR153). De acordo com o plano de geoturismo que está sendo implantado, encontra-se em estudo a implantação de locais de visitação turística controlada nestes sítios. Completam o arcabouço geoturístico as belas áreas de exposição de arenitos, diamictitos e conglomerados do Grupo Itararé, na Serra da Pedra Branca; a história do diamante com a existência de um museu na sede do município; e um único afloramento de diamictitos da Formação Iapó, representando a glaciação ordovicianiana da Bacia do Paraná. Com base neste conjunto: beleza geoturística do município e interesse da administração municipal neste programa, Tibagi foi eleita “cidade piloto” para a implantação de diretrizes para o desenvolvimento do geoturismo como um segmento econômico para os municípios. Assim, é o município com o maior número de painéis da geologia instalados (sete), recebeu a elaboração de dois folhetos geológicos (30.000 distribuídos), um sobre o município e outro sobre o cânion do rio Iapó. Outra importante ação foi o curso de capacitação para 110 pessoas entre professores de 1º e 2º graus, condutores de turismo e empresários do setor. Esse conjunto de ações e a sintonia entre os vários setores envolvidos propiciaram uma estratégia de sucesso na implantação deste novo conceito no desenvolvimento sustentável para Tibagi.

Palavras-chave: Geoturismo; Geoconservação; Patrimônio Geológico.

GEOTURISMO NO BRASIL: REALIDADES E DESAFIOS

Marcos Antonio Leite Nascimento (1).

(1) CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL.

Resumo: O geoturismo compreende o segmento do turismo que tem na geodiversidade seu atrativo. Embora atividades de geoturismo já ocorram há muito tempo, este termo passou a ser divulgado na Europa apenas em 1995, enquanto que no Brasil, o termo começou a ser mais utilizado no início dos anos 2000.

O Brasil, por sua geodiversidade, possui inúmeras feições geológicas distintas que podem ser utilizadas com fins turísticos. Cada ponto de potencial geoturístico representa uma área ou feição de dimensões significativas, a qual pela própria característica é inevitavelmente um tema de políticas públicas.

Desta forma, uma das primeiras providências para o desenvolvimento do geoturismo no Brasil é a identificação/catalogação de aspectos geológicos que sejam, ou possam vir a ser, atrações turísticas. Essa tarefa, por si só, num país com as nossas dimensões, é muito trabalhosa. Existem, sem dúvida, inúmeros exemplos de locais de interesse geoturístico que já são, sem que tivéssemos consciência disso, atrações geoturísticas como: Cataratas de Iguaçu (PR), Pão de Açúcar (RJ), Gruta de Ubajara (CE), Serra da Capivara (PI), Chapada Diamantina (BA), etc.

Como exemplos reais, já implantados, de ações diretas (ou indiretamente) voltadas para o geoturismo no Brasil, destacam-se as atividades da SIGEP (Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos); os projetos Caminhos Geológicos do RJ e BA, Sítios Geológicos e Paleontológicos do PR e Monumentos Geológicos do RN; os projetos Geoecoturismo, Mapa de Geodiversidade (do Brasil e Estaduais) e Geoparques do Brasil da CPRM e o Projeto Patrimônio Natural dos Campos Gerais do PR da UEPG.

Eventos científicos abordando o tema já são realidade desde 2004, onde os Congressos Brasileiro de Geologia vem dedicando simpósios específicos, tais como “Desenvolvimento Sustentável, Geologia e Turismo” e “Monumentos Geológicos” (XLII CBGeo, em Araxá), “Geoconservação e Geoturismo: uma nova perspectiva para o patrimônio natural” (XLIII CBGeo, em Aracaju) e “Monumentos Geológicos, Geoconservação e Geoturismo/Geoparks” (neste XLIV CBGeo, em Curitiba); sem falar que nos simpósios regionais de geologia sempre há uma sessão temática abordando o assunto. Cursos estão sendo promovidos em diversas IES, a exemplo do realizado na UEFS em fevereiro/2008, intitulado Patrimônio Geológico, Geoconservação e Geoturismo. Revistas e Periódicos nacionais já estão publicando artigos sobre geoturismo, com destaque para a Global Tourism Revista que dedicou um volume especial (edição de novembro/2007). Além disso, já existem inúmeras monografias, dissertações e teses concluídas e em elaboração sobre o assunto. Outro ramo de divulgação é a internet, na qual podemos acessar sites exclusivos sobre geoturismo, como o <http://www.geoturismobrasil.com>.

Assim, vê-se, que existe um movimento bem estabelecido de atividades de pesquisas/estudos e divulgação do geoturismo no Brasil. Porém, infelizmente, a sociedade brasileira ainda é pouco sensível à importância do patrimônio geológico e os próprios geocientistas começaram a despertar para o valor patrimonial da geologia há pouco tempo.

O geoturismo deve ser encarado como uma importante ferramenta para conservação do patrimônio geológico e popularização das geociências.

Palavras-chave: geoturismo; geodiversidade; geoconservação.

GEOTURISMO NO PROJETO SEMPRE VIVA, MUCUGÊ - CHAPADA DIAMANTINA - BA

José Cândido Sales (1); Ana Virgínia Santana (2); Euvaldo Ribeiro Júnior (3).

(1) XYZTEMAS CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA; (2) XYZTEMAS CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA; (3) PARQUE SEMPRE VIVA - PREFEITURA DE MUCUGÊ.

Resumo: Fruto de convênio firmado entre várias esferas do poder público, surgiu em 1999 o Parque Municipal Sempre Viva com intuito de assegurar a sobrevivência de uma espécie nativa e endêmica de sempre viva, a *Syngonanthus mucugensis* - de valor comercial e ameaçada de extinção, e preservar os recursos naturais e históricos do município de Mucugê. A área específica deste Parque Municipal corresponde às imediações do Parque Nacional da Chapada Diamantina, onde são encontrados ecossistemas peculiares associados à patamares de altitude, com cotas superiores a 1.200m, e vegetação predominante associada à campos de altitude (Gerais) e rupestres. O Parque Sempre Viva está inserido no domínio da Formação Tombador (Grupo Chapada Diamantina – Supergrupo Espinhaço). São arenitos e conglomerados, de idade Mesoproterozóica, com estruturas sedimentares bem preservadas que refletem deposição em sistemas continentais e transicionais. No ano de 2007 foi implantado, no Parque Sempre Viva, o Museu Vivo do Garimpo, visto que os primeiros garimpos de diamantes na Bahia ocorreram nas áreas do Parque. O Parque Sempre Viva é destaque, no Estado da Bahia, por ações no âmbito de educação ambiental, ecoturismo e resgate da herança cultural regional. Recebe, anualmente, mais de 2000 alunos de 1º e 2º provenientes de cidades da Bahia, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo e Brasília. O Parque mescla o uso de modernas tecnologias de comunicação e monitoramento com as instalações de pedras inspiradas nas antigas habitações dos garimpeiros. As trilhas, de rara beleza cênica e importância científica, são interpretativas e encontram-se sinalizadas conforme normas vigentes do ecoturismo. Todas as trilhas partem da sede do Parque, onde os visitantes recebem orientações. O parque Sempre Viva mantém cooperação com diversas instituições científicas e vêm apoiando Teses de Mestrado e Doutorado, além de Trabalhos Finais de Graduação. O Parque recebeu vários prêmios – Gazeta Mercantil, SuperInteressante, Centro de Recursos Ambientais/Bahia, dentre outros. Atividades com foco em Geoconservação vêm sendo desenvolvidas desde o ano de 2006. Constam de levantamento da geodiversidade local, implantação do Museu Vivo do Garimpo, análise das características intrínsecas aos geosítios, além de implantação de medidas de conservação, divulgação e monitoramento. Mapeamento geológico de detalhe - visando levantamento sistemático da geodiversidade local, estudo sobre potencial dos geosítios, confecção de painéis interpretativos e construção de estratégias a fim de monitorar a conservação dos geosítios Vale ressaltar que todas as atividades e produtos gerados estão sendo integrados no novo ambiente de SIG WEB em desenvolvimento na intranet do Parque Sempre Viva. O SIG WEB facilitará a gestão dos dados na intranet parque com acesso protegido, contudo permitirá a publicação de mapas georeferenciados do Parque e da Chapada Diamantina para acesso público, via WEB.

Palavras-chave: Geoconservação; Ecoturismo; Parque.

HISTÓRIA E SITUAÇÃO ATUAL DO MOVIMENTO GEOTURISMO-GEOCONSERVAÇÃO NO BRASIL

Virginio Mantesso-neto (1); Ursula Ruchkys (2); Kátia Mansur (3); Carlos Schobbenhaus (4); Marcos Antonio Leite do Nascimento (5); Antonio Liccado (6); Gil F. Piekarz (7).

(1) AUTÔNOMO; (2) PUC-MINAS; (3) DRM-RJ; (4) CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL; (5) CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL; (6) UFPR; (7) MINEROPAR.

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

Na década de 1990, com alguns milhares de geólogos em atividade no país, inicia-se a conscientização de alguns profissionais do valor do nosso patrimônio geológico, mas o movimento só começa a materializar-se quando um grupo de geólogos, e minoritariamente profissionais de outras áreas, após um longo trabalho de consulta a colegas de todo o país, cria em 1997 a Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos – SIGEP. Esta é a iniciativa mais importante e abrangente no movimento pela conservação do patrimônio geológico nacional. A publicação em 2001 do volume 1 da SIGEP desencadeia o interesse de geólogos em todo o país, e começam a surgir iniciativas isoladas, dentro do contexto de crescente interdisciplinaridade e preocupação pelo meio ambiente que vem caracterizando a atividade dos nossos profissionais de geologia.

No início da década de 2000, o Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro (DRM-RJ) inicia o Projeto Caminhos Geológicos, com o objetivo de divulgar e preservar os monumentos geológicos do estado por meio da instalação de painéis interpretativos escritos em linguagem acessível ao público leigo. Essa iniciativa pioneira no Brasil coloca efetivamente o geoturismo em prática, inserido no cotidiano de diversas comunidades. No Paraná, a MINEROPAR inicia em 2003 o projeto “Sítios Geológicos e Paleontológicos do Paraná”, que vem gerando vários produtos: painéis, folhetos, cursos de capacitação, tombamentos de sítios geológicos e implantação de Roteiros Geoturísticos. O sucesso é tão evidente que outros estados (RN, BA) rapidamente seguem o exemplo, criando seus projetos de conservação e divulgação do patrimônio geológico. No momento atual, mais estados estão preparando ou lançando programas similares.

Com a finalidade de estimular e reforçar projetos de geoconservação, a UNESCO cria, em 2004, em âmbito mundial, o Programa Geoparques. Os geoparques são locais onde a interação entre geoturismo e geoconservação é mais evidente. Dos 55 geoparques existentes no mundo, um está no Brasil - Geoparque Araripe -, sendo o primeiro das Américas e do Hemisfério Sul. Em 2004, em Araxá, ocorre o primeiro simpósio específico sobre patrimônio geológico num Congresso Brasileiro de Geologia. A CPRM – Serviço Geológico do Brasil lança em 2006 o Programa Geoparques do Brasil, sugerindo 30 geoparques potenciais, e no mesmo ano, no XLIII CBG, o Simpósio 17: “Geoconservação e Geoturismo - Uma Nova Perspectiva para o Patrimônio Natural” registra um grande sucesso, caracterizando, na visão dos presentes autores, a “maioridade” do movimento pela geoconservação e geoturismo no país.

O geoturismo está intrinsecamente associado à geoconservação e ambos valorizam a geodiversidade. Precisamos conscientizar-nos desse trinômio e incluí-lo nas atividades docentes e profissionais. Promovendo-o perante a sociedade, estaremos assegurando a nossos futuros cidadãos o direito de usufruir desse valioso patrimônio.

Palavras-chave: geoturismo; geoconservação; patrimônio geológico.

INVENTARIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: ANÁLISE E DISCUSSÃO METODOLÓGICA

Flavia Fernanda Lima (1); José Brilha (2); Eduardo Salamuni (3).

(1) UNIVERSIDADE DO MINHO - PT; (2) UNIVERSIDADE DO MINHO-PT; (3) UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR.

Resumo: Durante os últimos anos, vários países da Europa têm desenvolvido projetos de inventariação de patrimônio geológico, visando o estabelecimento de estratégias nacionais de geoconservação. A inventariação é usualmente baseada na identificação de elementos da geodiversidade com alta relevância científica, possibilitando a interpretação da história geológica de determinada região.

Em geral, todos os métodos de inventariação são baseados em concepções muito semelhantes. Mostram-se igualmente consensuais na necessidade de empregar critérios de avaliação que permitam definir a “alta representatividade”, auxiliando, desta forma, na selecção dos elementos da geodiversidade. Além disso, convergem na necessidade de definir, antecipadamente, os objetivos e a área territorial a ser coberta pelo inventário, a fim de determinar o método empregado.

Contudo, é difícil encontrar na bibliografia a descrição exata sobre os critérios e os procedimentos usados na avaliação de categorias temáticas (frameworks) e geossítios. Assim, apresenta-se aqui um resumo da análise e discussão dos métodos já publicados, enfatizando pontos fortes e fracos, visando sua possível utilização no Brasil e em outros países que pretendam desenvolver atividades relacionadas a inventariação do patrimônio geológico.

Como ponto forte dos métodos, destaca-se a realização de ações participativas, que permitem o envolvimento e a contribuição da comunidade científica na avaliação dos critérios predefinidos que irão fazer parte do método de inventariação. Este procedimento assegura a diminuição da incerteza/subjetividade e cria uma maior credibilidade aos resultados obtidos. Outro ponto forte é o estabelecimento inicial de categorias temáticas representativas da geodiversidade, procedimento particularmente importante para inventários de geossítios em vastos territórios. Estas categorias correspondem aos temas e/ou objetos geológicos mais significativos, definidos com a ajuda dos especialistas da área em estudo. Permitem, também, uma fácil e efetiva comparação de patrimônio geológico entre países ou regiões vizinhas.

Entretanto, todos os métodos de inventariação também revelam pontos fracos que, em geral, estão associados à falta de clareza no que diz respeito aos critérios de avaliação da representatividade dos elementos da geodiversidade, uma vez que se torna impossível proteger todos estes elementos. Como esta representatividade pode ser avaliada e em que escala isto deve ser trabalhado, são as principais questões que necessitam ser discutidas visando a diminuição da subjetividade, intrínseca ao processo de inventariação.

Outra carência verificada em diferentes métodos relaciona-se à escassez de discussão acerca do peso de cada um destes critérios no cálculo da avaliação final.

Portanto, podemos concluir que os métodos para a inventariação do patrimônio geológico necessitam ainda serem aperfeiçoados, encaminhando-se para um processo de sistematização. A necessidade de um método devidamente sustentado está se tornando cada vez mais importante, pois muitos países de outros continentes, além da Europa, estão desenvolvendo seus próprios inventários geológicos e buscam por conhecimentos científicos e experiências práticas.

Palavras-chave: Geoconservação; Inventariação; Patrimônio Geológico.

LEVANTAMENTO GEOLÓGICO COMO BASE PARA O GEOTURISMO NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA – RJ

Eduardo Henrique Andrade de Guimarães (1); Hudson Passos (2); Lucas Gonçalves dos Santos (3); Eloísa da Silva Pereira (4); Cícera Neysi de Almeida (5); Edson Farias Mello (6).

(1) UFRJ; (2) UFRJ; (3) UFRJ; (4) UFRJ; (5) UFRJ; (6) UFRJ.

Resumo: Nos planos de manejo de unidades de conservação, a avaliação dos atrativos da área assume grande importância no zoneamento destas unidades. Neste sentido, os estudos apresentados estão orientados para indicar uma proposta de aproveitamento e valorização dos recursos naturais do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), dentro de um quadro de sustentabilidade ambiental, através da utilização do Sistema de Informações Geográficas (SIG), onde os diversos recursos devem ser espacializados, fornecendo subsídios para um manejo da área. O PEPB está situado na zona oeste do município do Rio de Janeiro, com vias de acesso para as principais rodovias, como a Avenida Brasil e a Linha Amarela, e a poucos quilômetros do centro da cidade, sendo estratégico para o desenvolvimento de atividades geoturísticas. No que se refere aos atrativos turísticos, os principais subsídios da geologia para o plano de manejo referem-se a inventariação, caracterização e valorização do patrimônio geológico nas áreas do Parque. Neste sentido vem sendo realizado um mapeamento geológico na escala 1:2.500 das áreas que compreendem as trilhas dos núcleos Pau da Fome e Camorim, onde ocorrem rochas gnáissicas e graníticas de composições, idades e estilos estruturais distintos. Nesta área são reconhecidas paisagens de potencial didático para compreensão dos processos geológicos, promovendo o estímulo ao geoturismo. São encontrados ao longo das trilhas afloramentos de granitos, gnaisses, migmatitos, tonalitos, todos associados ao arco Rio Negro (Tupinambá, 1999) e diabásios tardios. Os granitos são ricos em biotita e comumente exibem pórfiros de K-feldspato. As rochas gnáissicas possuem textura porfiroblástica, com fenocristais de feldspato imersos numa matriz composta por biotita, k-feldspato e quartzo; os migmatitos possuem paleossomas constituídos por biotita-ortogneisse porfiroblástico médio e leucossoma com bandas pegmatíticas ricas em k-feldspato e melanossoma aparecendo como bolsões nas bordas do leucossoma. Os afloramentos de gnaiss-migmatitos apresentam bandamento composicional e diversas estruturas do tipo estromática, dilatação, dobrada, ptigmática e schiliren. O tonalito é encontrado como dique cortando o migmatito e englobando xenólitos da rocha encaixante, apresentando como minerais essenciais, quartzo, plagioclásio alterado para caulinita; biotita, k-feldspato e micropertitas ocorrem como acessórios. O diabásio também ocorre como diques de cerca de 2,0 m de espessura, cortando o migmatito, em conjunção com fraturas paralelas ao dique, apresentando como minerais essenciais, olivina pseudomórfica, plagioclásio e augita. O mapa geológico de detalhe irá compor os materiais informativos como folder, mapas dos roteiros geoturísticos e um álbum digital dos atrativos geoturísticos.

Palavras-chave: Geoturismo; Geologia; Parque Estadual da Pedra Branca.

MAPA GEOTURÍSTICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Nivaldo Nery Rodrigues (1); Lucila Ester Prado Borges (2); Hortencia Maria Barbosa de Assis (3).

(1) UFPE; (2) UFPE; (3) CPRM.

Resumo: Tendo em vista a crescente demanda, no Brasil, de trabalhos realizados que envolvem o tema: “Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação”, o presente trabalho visa elaborar um mapa ilustrado do estado de Pernambuco onde estarão localizados os principais monumentos geológicos existentes, além de ilustrações e textos explicativos.

Seguindo o exemplo dos bem sucedidos projetos já existentes, Caminhos Geológicos/RJ, Monumentos Geológicos/RN e os Sítios Geológicos/PR, pretende-se despertar em Pernambuco ações que venham contribuir para a valorização do turismo geológico em Pernambuco. Segundo dados da Secretaria de Turismo cerca de 60% dos pernambucanos viajam para outras regiões do país sem se dar conta das maravilhosas paisagens existentes no nosso Estado.

Serão apresentados no mapa locais como: Arquipélago de Fernando de Noronha, Cachoeiras de Bonito, Parque da Pedra Furada (Venturosa), Vale do Catimbau (Buíque), Granito do Cabo de Santo Agostinho, Ilhas do Rio São Francisco, Ilhota da Coroa do Avião (Itamaracá), Pedra do Reino (São José do Belmonte), Piscinas naturais de Porto de Galinhas, Pedra do Cachorro (Caruaru), Batólito de Serra Negra (Bezerros), Cratera da Panela (Santa Cruz da Baixa Verde), Lineamento Pernambuco, Chapada do Araripe, Tanques Fossilíferos do Brejo da Madre de Deus, entre outros que surgirão com resultado da pesquisa.

Pretende-se com esse mapa informar ao público leigo noções sobre a geologia dos monumentos e assim incentivar no Estado o “geoturismo”, novo segmento turístico que vem se destacando nos últimos anos no Brasil. Evidenciando os monumentos geológicos presentes no estado pernambucano, espera-se além de torná-los mais populares entre a sociedade, incentivar os estudos direcionados à divulgação dos conhecimentos geológicos, às análises geoturísticas (potenciais turísticos, importância geológica, importância histórica, influências culturais e sociais, etc.), e também, propostas de incentivo e estruturas que irão valorizar os conhecimentos geológicos que são o pilar principal do referido trabalho.

Os resultados obtidos desse trabalho serão apresentados ao projeto “Pernambuco conhece Pernambuco” lançado pela EMPETUR (Empresa de Turismo de Pernambuco), para que sejam incluídos nas 10 rotas turísticas propostas por essa campanha.

Palavras-chave: mapa geoturístico; geoturismo; monumentos geológicos.

MINA DE PASSAGEM DE MARIANA, QUADRILÁTERO FERRÍFERO (MG): SUA IMPORTÂNCIA PARA HISTÓRIA DA MINERAÇÃO E SUA UTILIZAÇÃO PARA O GEOTURISMO

Úrsula Ruchkys (1); Friedrich Renger (2).

(1) PUC-MG; (2) UFMG.

Resumo: A Mina de Passagem está localizada na Vila de Passagem, lugar da passagem da estrada entre Ouro Preto e Mariana sobre o Ribeirão do Carmo, a 105 km a sudeste de Belo Horizonte, situada no flanco sul do Anticlinal de Mariana. A mineralização estão inseridos no Supergrupo Minas, entre a Formação Cauê, no topo, e o Grupo Caraça (Formação Moeda e Batatal) ou Grupo Nova Lima (Supergrupo Rio das Velhas). O ouro primário foi descoberto na região no início do século XVIII, sendo que uma lavra rudimentar foi iniciada em 1729. Entre 1729 a 1819, vários mineiros obtiveram concessões para explorar a propriedade mineral de Passagem até que em 1819 ela foi adquirida, junto com algumas concessões vizinhas, pelo Barão de Eschwege que criou a primeira companhia mineradora do País de capital privado, com o nome de Sociedade Mineralógica da Passagem, e instalou um engenho com nove pilões e moinhos para pedras — até então não usados no Brasil. Até esta época, a exploração do ouro utilizava técnicas e ferramentas rudimentares na lavagem e beneficiamento do minério. Eschwege aplicou técnicas modernas de mineração, dando início a uma profunda galeria para esgotamento de água e elaborou o primeiro plano de lavra subterrânea em Passagem. Em 1821 Eschwege deixou o Brasil e desta época em diante a propriedade passou pelas mãos de vários mineradores, ficando a exploração paralisada em alguns momentos devido à conjuntura econômica do Brasil e à baixa cotação do ouro no mercado. Em 1976, o controle acionário foi transferido ao médico Dr. Walter Rodrigues, que não conseguiu dar continuidade à exploração subterrânea. Atualmente, a Mina de Passagem está sob o controle dos herdeiros do Dr. Rodrigues que a transformaram num complexo turístico onde os equipamentos desativados foram requalificados. Há alguns anos a mina também passou a ser utilizada para mergulho nas galerias e túneis inundados pelas águas do lençol freático. O passado da mina é recordado na apresentação dos guias e num museu onde os visitantes podem conhecer as memórias do complexo minério, a partir de indicações e reconstituições fotográficas – fazendo uma ponte entre o que existia e o que restou. O acesso é feito por meio de um trolley e a estrutura é a mesma utilizada na época de Eschwege. A Mina de Passagem é um bom exemplo de iniciativa de valorização e utilização de minas antigas para geoturismo, o que já é bastante difundido na Europa. A presença deste e de outros sítios geológicos no QF mostra a importância desta região para história da mineração do Brasil e pode constituir-se em um instrumento de divulgação e conservação a partir de sua utilização pelo o geoturismo.

Palavras-chave: mina de passagem; quadrilátero ferrífero; geoturismo.

MINA DO MORRO DO OURO, APIAÍ (SP) - DE PASSIVO AMBIENTAL A PARQUE

Hélio Shimada (1).

(1) INSTITUTO GEOLÓGICO.

Resumo: As mineralizações auríferas do Morro do Ouro, em Apiaí, hospedadas em rochas do Grupo Açungui, são conhecidas desde a segunda metade do século 17, quando aventureiros em busca de ouro, partindo de Iguape, subiram o rio Ribeira de Iguape até o local então denominado Porto de Apiáhy, a jusante de Itaóca e, desse local, alcançaram os ribeirões com cascalho aurífero nos arredores da cidade atual. O número de garimpeiros aumentou rapidamente, instalando-se o povoado em Vila Velha do Peão, a norte do Morro do Ouro. Este passou a ser vasculhado pelos mineradores por volta do ano de 1770. A oeste do morro, desenvolveu-se o povoado de Santo Antonio das Minas de Apiáhy, elevado à categoria de vila em 14 de agosto de 1771. Santo Antonio das Minas de Apiáhy foi o 19º povoado paulista a se tornar município; porém, sua emancipação consolidou-se somente em 06 de agosto de 1797. Em 19 de dezembro de 1906, a sede municipal recebeu Foros e, finalmente, em 7 de janeiro de 1937, Apiaí foi elevada à categoria de comarca. Após a exaustão das reservas de minério secundário superficial, foi iniciada a lavra subterrânea do minério primário no Morro do Ouro, que funcionou de maneira intermitente entre 1889 e 1942. Neste ano, foi paralisada de maneira compulsória devido ao fato de ser operada por uma empresa japonesa, embora os direitos minerários pertencessem à Cia. de Mineração de Apiaí. Tal fato foi reconhecido pela União somente em 1960, mas a longa inatividade havia provocado o colapso parcial no sistema de galerias, inviabilizando o reinício da lavra conforme o projeto original. Somando-se a isso as condições desfavoráveis do mercado do ouro na época, a empresa considerou inviável um novo planejamento de lavra, permanecendo a mina paralisada. Em 28 de maio de 1998, uma lei municipal de autoria do então vereador Donizetti Borges Barbosa transformou o Morro do Ouro em área de utilidade pública, inicialmente visando preservar os mananciais da cidade. Em 2002, este autor sugeriu à prefeitura de Apiaí o aproveitamento turístico da mina do Morro do Ouro, nos moldes de iniciativas similares que conheceu no exterior, visto que as ruínas das instalações de beneficiamento e algumas galerias ainda permitem acesso seguro, exibindo as mineralizações auríferas. A proposta foi imediatamente aceita, decidindo-se pela criação de um parque natural municipal. Na época, a propriedade do terreno ainda era privada, constituindo obstáculo para o projeto. Em 2003, a empresa Camargo Corrêa Cimentos, que opera fábrica na cidade, adquiriu o terreno, doando-o à prefeitura. Assim, iniciou-se a efetiva implantação do parque, com apoio técnico deste autor e de um Engenheiro de Minas. Atualmente, o Parque Natural do Morro do Ouro, em área de cerca de 540 hectares, recebe constantes melhorias na infra-estrutura e conta também com trilhas de caminhada e um Centro de Informações Turísticas, transformando-se em destacado atrativo turístico regional.

Palavras-chave: mina; turística; parque.

MUDANÇAS RECENTES NA CIRCULAÇÃO SUBTERRÂNEA DO RIO QUEBRA-PEDRA (FURNA DO BURACO DO PADRE, PONTA GROSSA, PARANÁ)

Henrique Simão Pontes (1); Heder Leandro Rocha (2); Laís Luana Massuqueto (3); Mário Sérgio Melo (4); Gilson Burigo Guimarães (5); Mario Cezar Lopes (6).

(1) UEPG; (2) UEPG; (3) UEPG; (4) UEPG; (5) UEPG; (6) UEPG.

Resumo: O Buraco do Padre, situado a aproximadamente 24 km a leste-sudeste do centro da cidade de Ponta Grossa – PR, é um sistema de furnas, túneis, fendas, sumidouros e ressurgências por onde corre o Rio Quebra-Pedra. Localiza-se no cruzamento de falhas nas direções NW-SE e NE-SW, relacionadas ao Arco de Ponta Grossa. As rochas do local são arenitos da Formação Furnas (Siluriano/Devoniano da Bacia do Paraná) que sofrem arenização pela dissolução do cimento caulinitico, resultando na liberação dos grãos de areia. Em meados de dezembro de 2007, a erosão causada pelo Rio Quebra-Pedra resultou no surgimento de um novo sumidouro, localizado no final da trilha de acesso a este monumento geológico, 52 metros a jusante da cachoeira que precipita no interior da fuma principal. Desde então, tal fato está modificando a dinâmica do local, alterando por isso o curso e o gradiente do rio dentro da caverna. A ressurgência do Rio Quebra-Pedra agora acontece no final de uma outra caverna, controlada por estrutura na direção E-W. Após, o rio segue novo percurso de 72 metros entre a mata, até voltar a seu curso original. Este desvio fez com que um trecho de 60 metros do curso anterior hoje se apresente seco. Ao adentrar no novo sumidouro, o Rio Quebra-Pedra segue em uma galeria de extensão e orientação ainda desconhecidas, até precipitar numa queda de 2 metros em uma fenda de direção NW-SE, para em seguida alcançar a caverna que marca o trecho final da circulação subterrânea. Alternativamente pode-se pensar que, em tempos passados, o Rio Quebra-Pedra já utilizava esse percurso subterrâneo, pois as paredes rochosas da caverna e da fenda mostram-se desgastadas e polidas. O curso que o Rio Quebra-Pedra passará a seguir é indefinido, pois os processos erosivos encontram-se ainda operantes, especialmente nos momentos de chuvas torrenciais, ocasiões nas quais se tem observado a modificação da localização da entrada do sumidouro e eventualmente a volta do rio ao curso original devido o aumento da vazão da água. Isso faz acreditar que a situação no local sofrerá novas modificações, sejam elas abruptas ou pouco notáveis, até que se defina um novo curso mais estável.

Palavras-chave: sumidouro; buraco do padre; geoturismo.

O GEOTURISMO COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL EM ESTÂNCIAS

José Reynaldo Bastos da Silva (1); José Alexandre de Jesus Perinotto (2).

(1) UNESP; (2) UNESP.

Resumo: O Um estudo de caso realizado na Estância Turística de Paraguaçu Paulista, Estado de São Paulo (APRECESP, 2008), demonstrou a influência do meio físico (geológico e geomorfológico) sobre o planejamento do turismo com base local e destacou o geoturismo como instrumento de gestão ambiental. O método consistiu em subdividir o território segundo características fisiográficas naturais por meio de um zoneamento geotécnico que resultou na identificação de unidades básicas de compartimentação (VEDOVELLO, 2000). Em seguida verificou-se a influência dessas unidades sobre uma área-alvo anteriormente organizada em rotas turísticas (SILVA, 2004). Nessas rotas também foram constatadas características indicativas para a prática do geoturismo (BRILHA, 2006) em locais que podem configurar geossítios semelhantes aos catalogados em outras localidades brasileiras pela Sigep (2008). O conhecimento dos elementos geológico-geomorfológicos e dos processos e impactos geoambientais inerentes forneceu subsídios preventivos à degradação ambiental e que visam a geoconservação do patrimônio geológico (geodiversidade) como patrimônio da humanidade (UNESCO, 1972). Pela geoeducação da comunidade receptora e emissora do turismo, podem ser transferidos esses conhecimentos de uma maneira didática, em painéis explicativos, como o proposto para o poço das Thermas e analogamente aos utilizados pelo DRM-RJ (2008), para criar uma cultura preservacionista dos geossítios. O conhecimento científico temático do turismo avança com a assimilação do geoturismo como instrumento de gestão ambiental em estâncias ou localidades potenciais.

Palavras-chave: geoturismo; geodiversidade; geoconservação.

O TURISMO EM SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS: UMA MODALIDADE DE CONSERVAÇÃO DOS SAMBAQUIS DO LITORAL MÉDIO E SUL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Janete Rotta Antunes (1); Rosane Maria Lanzer (2); Alois Eduard Schäfer (3).

(1) UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL; (2) UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL; (3) UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL.

Resumo: O estudo trata do uso turístico de sítios arqueológicos como forma de propagar o conhecimento sobre riquezas e contribuir com sua conservação. A pesquisa faz parte do Projeto Gestão Sustentada das Lagoas Costeiras do Litoral Médio e Sul do Estado do Rio Grande do Sul que tem como objetivo levantar e avaliar informações sócioambientais e disponibilizar e socializar ferramentas para uma mudança no uso da água e uma gestão sustentada dos recursos hídricos. A área de estudo abrange os municípios de Mostardas, Tavares, São José do Norte e Santa Vitória do Palmar que estão inseridos em um sistema ecológico de características únicas no planeta. O Turismo no Projeto Lagoas Costeiras visa fornecer um diagnóstico e identificar as potencialidades turísticas nos quatro municípios, visualizando esta atividade como uma alternativa complementar de desenvolvimento sustentado da região. Nesse processo, os sambaquis foram apontados pela comunidade de Tavares como um dos atrativos turísticos e portando requerem um estudo detalhado, uma vez que são testemunhos objetivos da vida passada de um povo. Para Scatamacchia (2005) os monumentos arqueológicos desempenham um papel importante na reconstrução do passado dos povos e das raças e por isso precedem de mecanismos de proteção que vão além das leis destinadas para essa finalidade. A valorização do patrimônio arqueológico por meio de projetos que busquem a conservação e sua exposição de forma controlada e a adoção de mecanismos de visitação monitorada pode se dar através do turismo arqueológico. Para Manzato (2005) turismo arqueológico consiste no processo decorrente do deslocamento e da permanência de visitantes a locais denominados sítios arqueológicos, onde são encontrados os vestígios remanescentes de antigas sociedades, sejam elas pré-históricas e/ou históricas, passíveis de visitação terrestre ou aquática. E para isso, qualquer iniciativa que vise a exploração do patrimônio arqueológico só se sustentará se a comunidade envolvida tiver compreensão do que está sendo exposto, pois ela será seu maior divulgador, bem como a guardiã deste patrimônio. Nesse sentido, algumas ações já estão sendo realizadas em Tavares como palestras e programas veiculados na rádio local para esclarecer a comunidade em geral da importância da preservação dos sambaquis. Embora alguns estudos sobre os sítios arqueológicos na região, já tenham sido realizados por Mentz Ribeiro et al (2004), há que se diagnosticar o estado de conservação dos sambaquis e indicar as modalidades adequadas para o uso turístico e adotar estratégias específicas de modo a conciliar o valor cultural do sítio e o benefício que ele pode trazer à população local. Assim, o turismo arqueológico pode vir a ser utilizado na gestão do patrimônio arqueológico da região, no que diz respeito aos instrumentos de divulgação, promoção, sustentação e conseqüentemente de conservação.

Palavras-chave: turismo arqueológico; sítios arqueológicos; sambaquis.

OS MÚLTIPLOS OLHARES NA GEOCONSERVAÇÃO: ESTUDO DE CASO DO PARQUE PALEONTOLOGICO DE SÃO JOSÉ DE ITABORAÍ

Aline Rocha de Souza (1); Deusana Maria da Costa Machado (2).

(1) UNIRIO; (2) UNIRIO.

Resumo: Reconhecendo o Parque Paleontológico de São José de Itaboraí (PPSJI) como parte do Patrimônio Geológico brasileiro e Museu de Território, procurou-se voltar para os grupos sociais ao seu entorno e analisar suas relações com este patrimônio. Acredita-se que o sucesso da implantação de um processo de geoconservação está ligado a interesses comuns entre os grupos sociais envolvidos. O parque está situado em um bairro no município de Itaboraí, que se destacou economicamente até a década de 80 através da extração de calcário e a plantação de laranjas, mas com o término de ambas as economias, o bairro-dormitório encontra-se hoje estagnado e a população desmotivada. Com o objetivo de verificar como se dava a relação da população de São José com o parque, procurou-se realizar o exercício de ouvir, entrevistando representantes dos vários grupos sociais envolvidos com o PPSJI. Todas as entrevistas foram registradas via áudio para que posteriormente pudessem ser consultadas e transcritas. Até o presente momento foi possível detectar três esferas de atuação em torno do parque. A esfera pública (os políticos), a esfera de pesquisa (os pesquisadores e suas instituições) e os moradores (associações, escolas e população), cada qual com o seu olhar para esse patrimônio, que é um, mas ao mesmo tempo múltiplo. A relação entre essas três esferas nem sempre é harmoniosa, pois cada esfera tem acesso a esse patrimônio e dele podem usufruir de diferentes maneiras, o que pode gerar tensões. Contudo, um maior diálogo entre as partes é necessário para a completa e eficaz preservação deste patrimônio, o que pode (e deve) ser feito também através de ações conjuntas entre essas várias esferas. Nunca é demais lembrar que outras vozes são tão importantes como as opiniões técnicas, científicas e acadêmicas que, em conjunto, poderão contribuir na criação de um espaço de sociabilização, aprendizado e trocas. Essas trocas possibilitam a todos criar uma identidade com o espaço do parque, melhorando, conseqüentemente, a relação com o seu entorno. Faz parte do trabalho com a Geoconservação pensar soluções para questões complicadas como essa, mas sem excluir a população local. Não há sentido preservar algo apenas para o público externo, principalmente quando se existem inúmeras dificuldades na gestão, implantação e preservação do patrimônio. A sua ressonância não se dá somente através do culto à exuberância cênica e à importância científica, mas também em função das relações que as pessoas travam com o parque, tanto pelo lado positivo, quanto pelo negativo. Dessa forma, o PPSJI, enquanto patrimônio é múltiplo, é: científico, histórico, ambíguo, subjetivo, emotivo, tangível, intangível, político, dinâmico, etc. - em constante relação com os que dele se apropriam.

Palavras-chave: patrimônio geológico; geoconservação; parque paleontológico.

PAISAGEM CULTURAL: O GNAISSE FACOIDAL E A CIDADE DO RIO DE JANEIRO, UM CASO EXEMPLAR

Kátia Leite Mansur (1); Ismar de Souza Carvalho (2); Carlos Fernando de Moura Delphim (3); Emilio Velloso Barroso (4).

(1) DRM-RJ; (2) UFRJ; (3) IPHAN; (4) UFRJ.

Resumo: A cidade do Rio de Janeiro é conhecida por suas belezas naturais. Montanhas que mergulham no mar fazem da cidade um cartão postal do Brasil e, em conjunto com o espírito solidário e alegre de seu povo, proporcionou-lhe o nome de Cidade Maravilhosa.

O que se pretende com este trabalho é demonstrar a importância da geologia, por meio de um tipo específico de rocha, o gnaiss facoidal, na construção da cidade e dos aspectos culturais que moldaram seu povo e transformaram sua paisagem em um ícone turístico para o país. Esta relação está em sintonia com o conceito de Paisagem Cultural da Carta de Bagé (Seminário Semana do Patrimônio – Cultura e Memória na Fronteira, 2007), onde foi definida como o meio natural ao qual o ser humano imprimiu as marcas de suas ações e formas de expressão, resultando em uma soma de todas os testemunhos resultantes da interação do homem com a natureza e, reciprocamente, da natureza com homem, passíveis de leituras espaciais e temporais.

Esta relação se inicia a partir de um evento de colisão continental há cerca de 600 milhões de anos e gerou rochas variadas. Os registros da quebra do Gondwana e a ação da lenta escultura proporcionada pelos agentes intempéricos conformaram a paisagem que encanta a todos, desde os naturalistas e artistas que visitaram o Brasil nos séculos XVIII e XIX até o turista de hoje.

A relevo resultante está intimamente relacionado ao fato do gnaiss facoidal ser resistente ao intemperismo, sobressaindo-se ante as rochas vizinhas. Dá forma ao Pão de Açúcar e ao Corcovado, por exemplo.

Utilizado na arte da cantaria, trazida pelos portugueses em meados do século XVI, aparece na construção de grande parte dos monumentos históricos, fachadas e molduras de portas e janelas, bem como do meio-fio da parte mais antiga da cidade.

Os gnaisses são, em geral, muito duros para escultura de ornamentos. No entanto, o gnaiss facoidal possui um comportamento bastante peculiar, prestando-se a delicadas esculturas, como as existentes no Museu de Ciências da Terra. Seu uso foi descrito por Jean Baptiste Debret no livro *Viagem Pitoresca e Histórica ao Brasil*, onde explica que ele é mais macio, menos caro e facilmente explorável que outras rochas existentes na cidade, destinando-se às partes dos edifícios que deveriam ser esculpidas.

Também está presente em um importante marco da história das artes brasileiras. Foi na Pedra do Sal, escada esculpida no gnaiss facoidal que os negros se reuniam para contar histórias, realizar cultos religiosos e cantar. Destas reuniões nasceu o samba.

O fato é que a cidade do Rio de Janeiro é uma mescla perfeita entre sua paisagem e seus moradores, onde o patrimônio geológico e o cultural são indissociáveis. A mesma rocha que lhe confere uma singular visão natural também proporciona a construção de seu patrimônio cultural e está presente nos fatos históricos que moldaram o carioca como ele é.

Palavras-chave: Gnaiss Facoidal; Paisagem Cultural; Rio de Janeiro.

PIRAÍ DA SERRA, PR: ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR VISANDO A SUSTENTABILIDADE REGIONAL

Mário Sérgio de Melo (1); Gilson Burigo Guimarães (2); Rosemeri Segecin Moro (3); Andrea Paula dos Santos (4); Édina Schimanski (5); Pedro Henrique Weirich Neto (6); Carlos Hugo Rocha (7); Jasmine Cardozo Moreira (8); Paulo Rogério Moro (9); Claudia Inês Parellada (10).

(1) UEPG; (2) UEPG; (3) UEPG; (4) UEPG; (5) UEPG; (6) UEPG; (7) UEPG; (8) UEPG; (9) UEPG; (10) MUSEU PARANAENSE.

Resumo: Pirai da Serra compreende parte dos municípios de Pirai do Sul, Tibagi e Castro, situando-se integralmente dentro da APA da Escarpa Devoniana. É uma região com características únicas no mundo, com um relevo muito acidentado, onde se destacam vários canyons e rios paralelos na direção noroeste-sudeste (entre eles o Guartelá) e a Escarpa Devoniana, degrau topográfico que separa o Primeiro do Segundo Planalto Paranaense. A vegetação é de florestas, campos e encaves de cerrado. Abrigos naturais sob rocha apresentam sítios arqueológicos com pinturas rupestres e outros vestígios de populações pré-históricas. Em consequência do relevo inóspito parte da região tem apresentado sérios obstáculos para a atividade agropecuária. Isto, se por um lado constitui uma dificuldade para as propriedades, por outro lado favoreceu que a paisagem natural permanecesse relativamente preservada. As formas de relevo e a rica biodiversidade compõem um cenário natural de emocionante beleza, o que pode vir a tornar-se uma possibilidade de realização de empreendimentos rentáveis e sustentáveis, isto é, econômica, ambiental e socialmente equilibrados. Os estudos em andamento visam aprofundar o conhecimento sobre solos, rochas, águas superficiais e subterrâneas, feições de relevo, vegetação, arqueologia, formas de manejo e produtividade agropecuária, cultura tradicional e histórias de vida da população tradicional. Os objetivos finais incluem pesquisar formas sustentáveis de uso da terra, ou seja, que permitam manter índices de produtividade ao longo do tempo sem degradar o ambiente (solos, águas, flora, fauna). Paralelamente, mediante entendimentos com os proprietários locais, serão analisadas as possibilidades de empreendimentos que signifiquem alternativas e/ou complementos econômicos sustentáveis, tais como o ecoturismo, o turismo rural, o geoturismo, os esportes na natureza, o arrendamento ambiental, as reservas legais compensatórias e outros, que ao mesmo tempo promovam o desenvolvimento econômico, social e cultural da região e favoreçam a conservação do patrimônio natural e cultural. Adicionalmente, serão realizados encontros com a população, proprietários, administradores, educadores e alunos das escolas da região, visando, através de oficinas de Educação Ambiental, jogos e atividades culturais, compartilhar experiências e conhecimentos sobre suas riquezas ambientais e culturais, no sentido de valorizar a identidade e a auto-estima, bem como consolidar valores e atitudes que se traduzam na compreensão e no respeito aos limites da natureza. Os estudos têm singularidades marcantes: são interdisciplinares, visam a sustentabilidade e a conservação da natureza, envolvem atividades nitidamente de pesquisa e ao mesmo tempo de contato com as populações locais, assumindo também o caráter de extensão. Sua consecução depende de parcerias com diversas instituições: secretarias de Estado (Meio Ambiente, Educação), órgãos estaduais (IAP, EMATER), prefeituras municipais, associações de produtores e moradores, igrejas, imprensa, empresas, etc. Os resultados esperados contribuirão para a consolidação do proposto Geoparque dos Campos Gerais, cuja área engloba expressiva geodiversidade.

Palavras-chave: interdisciplinaridade; sustentabilidade; geoparque dos campos gerais.

POTENCIAL DE GEOPARQUES NO BRASIL

Carlos Schobbenhaus (1).

(1) SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM).

Resumo: Certamente, o Brasil possui um dos maiores potenciais do globo para a criação de parques geológicos ou geoparques por sua grande extensão territorial, aliada à sua rica geodiversidade, possuindo testemunhos de praticamente toda história geológica do planeta. Registros importantes dessa história, alguns de caráter único, representam parte do patrimônio natural da Nação e também de toda a humanidade. Esses registros são identificados (i) em áreas relativamente pontuais - os chamados sítios geológicos, geossítios, geótopos ou geomonumentos - e (ii) em áreas relativamente extensas e bem delimitadas - os geoparques. Estes incluem grande número de geossítios (de tipologias diversas ou não) e são comumente associados a geoformas e paisagens originadas da evolução geomorfológica da região.

Diversas unidades de conservação da natureza no Brasil, dentre elas, os parques nacionais, estaduais ou municipais, possuem algumas diretrizes e características que convergem para os geoparques, com destaque às paisagens geomorfológicas, que lhes dão beleza cênica excepcional. É notório, portanto, que importantes parques naturais de proteção integral no Brasil tenham em seu cerne o substrato geológico como destaque principal, a exemplo dos parques nacionais Chapada Diamantina, Sete Cidades, Chapada dos Veadeiros e Aparados da Serra, estaduais como o PETAR e Vila Velha e municipais como Cratera de Colônia, entre muitos outros. Assim, não é por acaso que diversas propostas de geoparques brasileiros, até agora apresentadas, coincidam com unidades de conservação, apesar de que o critério original para a criação dessas unidades não tenha sido a geoconservação de seu patrimônio geológico.

Cabe ao Projeto Geoparques do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) realizar, como primeiro passo, o inventário e o diagnóstico de áreas com potencial para futuros geoparques no território nacional. Para esse trabalho concorrerá o acervo de levantamentos geológicos existentes e a experiência do corpo técnico da empresa, além do aporte de estudos e propostas da comunidade geocientífica no âmbito acadêmico e dos órgãos estaduais e municipais. A preservação de sítios do patrimônio geológico-paleontológico, de especial importância científica ou raridade ou a presença de morfologia de grande beleza paisagística, são atributos básicos para a proposição de geoparques no referido projeto. Atributos adicionais deverão enriquecer a proposta, tais como, constituir área suficientemente grande para servir ao desenvolvimento sustentável das comunidades locais ou possuir valor arqueológico, ecológico, histórico e cultural.

Um geoparque não coincide obrigatoriamente com áreas do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, nem situa-se necessariamente em terras públicas, mas pode envolver comunidades locais e atividades inerentes. É essencial, no entanto, que o conjunto de sítios selecionados dentro de um contexto geológico importante e/ou associado a geoformas ou paisagens excepcionais, sejam devidamente conservados e protegidos por autoridades públicas, comunidades locais ou interesses privados agindo em conjunto, através de um trabalho de conscientização e, em especial, de estímulo à sustentabilidade econômica através do geoturismo e comércio de geoprodutos. Adicionalmente, um geoparque deve servir à popularização das geociências, educação ambiental e cultural e promoção da pesquisa científica. Por fim, cabe destacar que essas são as premissas para um proposto geoparque submeter-se à candidatura de Geopark da UNESCO.

Palavras-chave: geoparques; brasil; patrimônio geológico.

POTENCIAL E PERSPECTIVAS PARA CRIAÇÃO DE GEOPARQUES NO BRASIL: EXEMPLOS EM MINAS GERAIS E NO PARANÁ

Úrsula Azevedo Ruchkys (1); Gil Francisco Piekarz (2); Gilson Burigo Guimarães (3); Carlos Schobbenhaus (4).

(1) PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS; (2) MINERAIS DO PARANÁ SA; (3) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA; (4) SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM).

Resumo: No início da década de 1990, a UNESCO estimulou os países signatários do Patrimônio Mundial a identificarem e conservarem sítios de importância geológica, culminando com a criação, em fevereiro de 2004, de uma rede mundial de geoparques (Global Unesco Network of Geoparks). Tendo em seu início geoparques de diversos países da Europa e China, esta rede conta atualmente com 53 geoparques, os quais são áreas selecionadas onde sítios do patrimônio geológico de importância científica, raridade ou beleza fazem parte de um conceito holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável (especialmente através do geoturismo). No Brasil o Geoparque do Araripe (CE), criado em 2006, é o primeiro aprovado pela UNESCO na América do Sul, destacando-se por seu rico patrimônio paleontológico. Em 2005, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) lançou o Projeto Geoparques, através da coordenação executiva de um dos autores do presente trabalho (CS), visando apresentar propostas para a seleção de geoparques em nível nacional, com a colaboração da comunidade geocientífica. Nos estados de Minas Gerais e Paraná estão sendo desenvolvidos estudos para a implantação e reconhecimento dos geoparques do Quadrilátero Ferrífero (QF) e dos Campos Gerais, respectivamente. Em relação ao QF, as principais potencialidades associadas ao patrimônio geológico referem-se aos primórdios da história geocológica da Terra (Arqueano e Paleoproterozóico), bem como à história da mineração no Brasil. Alguns sítios geológicos já foram publicados e outros aprovados para descrição pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP): Serra da Piedade, Serra do Caraça, Pico de Itabirito e Mina de Passagem. Com exceção do Pico de Itabirito, todos estes sítios já têm um fluxo turístico associado a seu valor patrimonial e histórico-cultural. A região dos Campos Gerais, no Segundo Planalto Paranaense, abrange unidades geológicas paleozóicas da Bacia do Paraná. O seu patrimônio geológico é extremamente relevante, com geossítios que contam a história paleoambiental, geomorfologia didática e riqueza em fósseis do Devoniano, além da existência de três parques estaduais – Vila Velha, Monge e Quartelá – onde as feições geológico-geomorfológicas são o objeto principal. A região conta com um extenso levantamento do Patrimônio Natural realizado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), que culminou com a edição de um livro sobre o tema, além de 5 sítios já publicados pela SIGEP e 3 outros aprovados para publicação. Adicionalmente a MINEROPAR vem executando projetos sobre o patrimônio geológico dessa área através da instalação de painéis (15) e elaboração de folhetos geológico-didáticos, organização de cursos de treinamento para a difusão do conhecimento geológico dirigido a professores da rede escolar, guias e condutores de turismo e autoridades da região. O tombamento do sítio contendo as Estrias Glaciais de Witmarsum, no município de Palmeira, visando sua conservação pelo Conselho do Patrimônio Histórico, Artístico e Natural é medida prioritária. Com base em pesquisas já realizadas, acredita-se que as propostas apresentadas para o Quadrilátero Ferrífero e Campos Gerais sigam os critérios definidos pela UNESCO para o reconhecimento de geoparques.

Palavras-chave: Geoparques; Quadrilátero Ferrífero; Campos Gerais do Paraná.

POTENCIAL GEOTURÍSTICO AO LONGO DO PLUTÃO BRAVO (E ARREDORES), CABACEIRAS-PARAÍBA, NORDESTE BRASILEIRO.

Geysson de Almeida Lages (1); Marcos Antônio Leite do Nascimento (2).

(1) CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL; (2) CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL.

Resumo: O Plutão Bravo é uma unidade ígnea neoproterozóica de forma em cornue, composto por monzogranitos a granodioritos porfíricos de granulação grossa, associados a dioritos com estruturas de mistura de magmas. Está localizado no semi-árido nordestino, com mesoclima conhecido como Cariri Paraibano, em Cabaceiras.

Neste corpo granítico são encontrados lajedos, como Manoel de Souza, Bravo e Pai Mateus, este último exemplo de sucesso em projetos de conservação ambiental e interiorização do turismo.

Na região o patrimônio geológico está individualizado em sítios geomorfológico, arqueológico/paleontológico e petrológico.

O geomorfológico, melhor identificado no Lajedo do Pai Mateus, é representado por grande exposição aflorante de granitos/granodioritos povoada por matacões decimétricos esfoliados de variadas formas e graus de arredondamento. A origem dos matacões pode ter se iniciado por diaclasamento do corpo granítico a exemplo do que ocorre em outra atração da área chamada Saca de Lã, esta constituída por empilhamento de blocos autóctones separados por juntas ortogonais. No encontro destas juntas, preferencialmente ocorre o ataque destes granitos isotrópicos: seja pela ação da termoclastia que devido a grande amplitude térmica, gera lascas curvas caso, o clima semi-árido já vigorasse àquela época; ou pelo intemperismo químico causando esfoliação esférica. Fato é que ainda ocorrem algumas espécies vegetais endêmicas de mata atlântica vagueando por meio das caatingas arbustivas sugerindo ambiente mais úmido após a exumação destes corpos. O produto final são os fantásticos campos de boulder sobre o lajedo existente na região. A termoclastia parece ser o mesmo processo que rompe alguns matacões de rocha sã ao meio.

Os sítios arqueológicos/paleontológicos representam os vestígios de civilização pré-holocênica e podem ser encontrados nos três lajedos citados anteriormente. São compostos por pinturas em ocre de elementos zoomorfos, mãos carimbadas e formas geométricas relacionadas a Tradição Nordeste. No Lajedo do Bravo encontram-se também símbolos e gravuras geométricas esculpidos em baixo relevo na rocha que se enquadram na Tradição Itaquatiara. É comum encontrar sob abrigos naturais em abóbada, mesas ritualísticas da época e restos de artefatos como urnas de sepultamento, lascas de sílex e outros ornamentos. A leste do Lajedo do Bravo, na Bacia de Boa Vista de idade Meso-Cenozóica ocorrem fósseis preservados compreendendo: troncos silicificados, folhas e icnofósseis impressas em argilitos bentoníticos.

Por fim, o sítio petrológico é caracterizado pelo episódio vulcânico, que na região se destaca pelo extremo didatismo no que tange a estruturas como lavas almofadadas, brechas almofadadas, superfícies de resfriamento rápido e derrames basálticos que merecem atenção para sua conservação como afloramentos de intuíto para aprendizagem. O sílex encontrado na região pode ter servido de matéria-prima para os caçadores pré-históricos para confecção de pontas de flechas e lanças que contavam ainda com o abrigo proporcionado pelos matacões abobadados.

Desta forma, percebe-se que a região possui inúmeras atrações de grande utilidade para a prática do geoturismo, este o segmento do turismo que tem na geodiversidade seu principal atrativo.

Palavras-chave: sítios geológicos; geomorfologia; geoturismo.

PRAIA PRETA NA ILHA GRANDE, ANGRA DOS REIS - RJ: A DESCONSTRUÇÃO DIDÁTICA DE UMA PRAIA.

Vitor Manoel Rodrigues do Nascimento (1); Thaís Salgado Pimenta (2); Kátia Leite Mansur (3).

(1) DRM-RJ; (2) DRM-RJ; (3) DRM-RJ.

Resumo: O DRM-RJ, por meio do Projeto Caminhos Geológicos, foi chamado a participar da sinalização do Parque Estadual da Ilha Grande que é visitado por turistas de todo o mundo. Este trabalho foi resultado de uma parceria com o Instituto Estadual de Florestas (IEF) e a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Um dos painéis interpretativos elaborados está localizado na Praia Preta. A característica mais marcante dessa praia é a ocorrência de sedimentos inconsolidados de cor preta na fração areia. Optou-se por mostrar ao público em geral o que são aqueles sedimentos, sua origem, características e como se formam as areias das praias. A metodologia utilizada foi a análise e identificação dos constituintes minerais presentes: quartzo, feldspato, biotita, magnetita, ilmenita, monazita, rutilo e zircão, isto é, a desconstrução didática da praia para posteriormente reconstruí-la no painel, abordando os processos atuantes no desgaste das rochas, formação dos sedimentos, as características como a cor (preta), o magnetismo (magnetita) e a concentração dos minerais pesados formando laminações nos sedimentos da praia. Para a separação da magnetita dos demais minerais foi utilizado um ímã de mão. Para a fração restante foi utilizado bromofórmio para separação dos leves e o separador eletromagnético Frantz para a fração pesada. Cada mineral foi apresentado separadamente no painel, destacando-se o uso da luz ultravioleta para identificação da monazita. No caso das laminações foi abordado o papel transportador da drenagem que deságua no local e o trabalho das ondas na separação dos minerais por densidade (minerais leves e pesados). Ainda em relação às laminações, o painel apresenta a imagem de uma rocha quartzítica, oriunda dos arredores da cidade de São Tomé das Letras, no sul do estado de Minas Gerais. Esta rocha apresenta laminações semelhantes as que são observadas na Praia Preta, contudo, aquelas foram formadas há cerca de 1 bilhão de anos. Esta comparação propicia ao leitor a identificação de processos geológicos semelhantes, associados a espaços e tempos distintos. O painel foi produzido com plástico reciclado, o que é adequado ao ambiente costeiro, onde a corrosão de partes metálicas pela maresia é constante. Ele está localizado na trilha que vai da Praia do Abraão à Praia Preta. Além do painel, também foi confeccionada uma caixa interativa contendo areia da Praia Preta, num cenário que reproduz o ambiente característico daquele local. A esta caixa foi acoplado um ímã que possibilita ao visitante interagir com a magnetita presente. Foi instalada no centro de visitantes na Praia do Abraão ao lado do painel sobre a geologia da ilha. O Projeto Caminhos Geológicos conta atualmente 67 painéis explicativos espalhados por 26 municípios do estado do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: ilha grande; projeto caminhos geológicos; divulgação científica.

PROCEDÊNCIA DAS ROCHAS NAS RUÍNAS SÃO FRANCISCO E CALÇADAS ANTIGAS DA PRAÇA TIRADENTES EM CURITIBA

Antonio Liccardo (1); Eleonora Maria Gouveia Vasconcellos (2); Igor Chmyz (3).

(1) UFPR; (2) UFPR; (3) UFPR.

Resumo: Investigações arqueológicas têm sido realizadas em Curitiba pelo Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas da UFPR e, entre as descobertas recentes, foram encontrados uma antiga calçada e indícios em rocha nas escavações da Praça Tiradentes, local onde se originou o núcleo urbano e que se transformará em atrativo turístico. Documentos históricos citam a possibilidade das rochas utilizadas nas reformas da antiga matriz terem sido retiradas dos arredores das Ruínas de São Francisco, além de citar uma certa escassez no fornecimento deste material. Análises petrográficas foram realizadas no Laboratório de Minerais e Rochas da UFPR em quatro amostras representativas das ruínas e seis amostras retiradas das calçadas recém-descobertas pela equipe do CEPA. O objetivo é traçar possíveis fontes destas rochas, com base na análise petrográfica e no levantamento de informações históricas, verificando a probabilidade de uma mesma fonte de fornecimento. Os resultados apontam grande uniformidade composicional nas rochas das Ruínas, que são metagranitóides com porfiroclastos de quartzo e feldspato alcalino, matriz quartzo-feldspática e intenso fraturamento, com fase hidrotermal definida por veios de quartzo e epidoto em abundância, além da sericitização dos feldspatos. As quatro amostras são semelhantes, variando ligeiramente na granulação, mas sugerindo uma mesma pedreira-fonte. Das seis amostras obtidas das calçadas somente duas se mostram semelhantes às rochas das Ruínas. As outras quatro são identificadas como: diabásio, possivelmente proveniente dos inúmeros diques que cortam o substrato na região; um granulito com quartzo, microclínio pertitizado, oligoclásio, hornblenda e diopsídio com fases hidrotermais incipientes; um gnaisse com intercalação de bandas anfibolíticas e quartzo-feldspáticas com sericitização incipiente; um metarcósio com quartzo estirado e orientado, feldspato alcalino, oligoclásio, sericita, hornblenda e allanita como acessório típico. Esta rocha apresenta fraturamento incipiente preenchido com hidróxido de ferro. Documentos do século XIX indicam o início da construção da Igreja de São Francisco de Paula (ruínas) em torno de 1808, e citam “400 carradas de pedra” trazidas para a obra. Dentre estas “carradas”, uma parte teria sido aproveitada nas obras da igreja matriz e talvez pavimentação em torno. Com as análises conclui-se preliminarmente que nas ruínas houve provavelmente uma única pedreira-fonte, enquanto que na Praça Tiradentes existem rochas diferentes sugerindo multiplicidade de fontes, inclusive uma parte da mesma fonte que as ruínas. Um mapa de 1857 indica uma área conhecida como “pedreira” na margem do córrego hoje canalizado sob a Rua Ignácio Lustosa. Esta pedreira estaria situada na colina norte da atual Rua Ignácio Lustosa, no trecho entre as ruas Trajano Reis e Mateus Leme, até a Barão de Antonina. Esta localização é compatível geologicamente com o tipo de rocha utilizado nas ruínas. Até 1857 parece que esta era a única fonte conhecida de rochas na cidade. Outra possibilidade é que as “carradas de pedras” tenham vindo da região próxima ao rio Barigui, que apesar de estar fora dos limites urbanos da época, era um local há muito habitado por mineradores, pelo “Caminho do Campo Novo” que desembocava na colina São Francisco. Os metagranitóides alterados das ruínas são semelhantes às rochas vizinhas às antigas extrações auríferas do Barigüi.

Palavras-chave: história mineral; geoarqueologia; embasamento.

PROGRAMAS DA UNESCO PARA PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL: RESERVAS DA BIOSFERA E GEOPARQUES

Úrsula Ruchkys (1); Miguel Andrade (2).

(1) PUC-MG; (2) PUC-MG.

Resumo: A UNESCO é um organismo da ONU (Organização das Nações Unidas) que surgiu a partir de uma preocupação com a reconstrução dos sistemas educativos, depois do restabelecimento da paz, no período pós-Segunda Guerra Mundial. Dentro da sua missão, esta nova organização deve estabelecer uma “solidariedade intelectual e moral da humanidade”. Buscando alcançar seus objetivos a UNESCO desenvolve uma série de instrumentos que sirvam de referência e parâmetro às nações e para estimular intercâmbios de cooperação nas áreas de cultura, educação, ciência e comunicação. Em relação aos instrumentos de proteção do patrimônio natural desenvolvidos por esta organização destacam-se: (1) o Programa ‘Homem e a Biosfera’ - Reservas da Biosfera”, de 1971; (2) a “Convenção sobre Patrimônio Mundial Cultural e Natural”, de 1972 e, (3) O Programa Geoparques, de 1999. As convenções e os programas desenvolvidos pela UNESCO na área patrimonial estabelecem uma rede de proteção orientada por critérios universalmente aceitos e visam, sobretudo, a colaborar com os esforços de cada país para a conservação e preservação do seu patrimônio. O Programa Geoparques opera em sinergia com o Programa Homem e a Biosfera, estes programas centram sua atenção a proteção da geodiversidade e da biodiversidade (respectivamente) incorporando a dimensão socioeconômica buscando atender ao desenvolvimento das comunidades presentes. Estes dois Programas têm funções comuns sendo que as áreas reconhecidas como Reservas da Biosfera e Geoparques devem estimular a pesquisa científica, a educação ambiental, o desenvolvimento socioeconômico além de promover a conservação dos recursos naturais. O Brasil possui as seguintes reservas da biosfera, que privilegiam áreas representativas dos grandes biomas nacionais: (1) Mata Atlântica (1993); (2) Cinturão Verde de São Paulo (1993); (3) Cerrado (1993); (4) Pantanal; (5) Caatinga (2001); (6) Amazônia Central (2001). Mais recentemente, em 2005, foi criada a Reserva da Biosfera do Espinhaço que ocupa uma área de 30.700 km². Assim como os bens inscritos na lista do patrimônio mundial, as Reservas da Biosfera, que geralmente são áreas territorialmente maiores sobretudo no Brasil, podem incluir sítios de interesse geológico. Como o país já tem uma grande experiência na criação dessas reservas é bem possível que a proposta de alguns Geoparques coincida com áreas já reconhecidas pela UNESCO mostrando que os valores patrimoniais da geodiversidade e da biodiversidade podem ocorrer associados e, sobretudo, se auto-fortalecer com a coincidência de áreas. Um exemplo refere-se a Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, que engloba um conjunto montanhoso de extraordinária beleza cênica de importância geocientífica incluindo quase toda a totalidade do Quadrilátero Ferrífero – uma área com grande potencial para criação de geoparque.

Palavras-chave: geoparques; reservas da biosfera; unesco.

PROJETO CAMINHOS GEOLÓGICOS NA INTERNET: SOFTWARE LIVRE E INTERATIVIDADE PARA GESTÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO FLUMINENSE

Rafael Alves Nogueira Garcia (1); Tamara Toré Faria (2); Paula Falheiro (3); Antonio Carlos de Abreu Freitas (4); Kátia Leite Mansur (5); Vitor Manoel Rodrigues Nascimento (6); Antonio Soares Silva (7).

(1) DRM-RJ; (2) DRM-RJ; (3) DRM-RJ; (4) DRM-RJ; (5) DRM-RJ; (6) DRM-RJ; (7) DRM-RJ.

Resumo: A metodologia para gestão do patrimônio geológico descrita na literatura disponível sobre o assunto baseia-se na necessidade de se fazer um inventário, valorar o patrimônio existente e divulgá-lo. Este trabalho apresenta uma forma inovadora de atender a estes requisitos por meio da página do Projeto Caminhos Geológicos na internet, endereço www.caminhosgeologicos.rj.gov.br. A interface do sítio foi desenvolvida utilizando-se a ferramenta Adobe Flash, que proporciona um ambiente rico em interatividade e com forte apelo visual.

Este sítio tem a função de organizar e divulgar o Projeto Caminhos Geológicos, incluindo textos, bibliografias, a íntegra dos painéis implantados e um web mapa. O formulário do inventário também é apresentado, incluindo a valoração do patrimônio, segundo as metodologias de Uceda (1996) e Molina & Mercado (2003). Jogos também estão sendo elaborados com o apoio financeiro da FAPERJ, edital de Popularização da Ciência.

O mapa interativo do sítio utiliza o servidor de mapas MapServer para gerar imagens dos vetores do mapa do estado e dos pontos de interesse geológico. As informações referentes aos pontos são consultadas em um servidor de banco de dados espacial Postgres/PostGIS. Além de informações textuais o sítio conta com um acervo de imagens, assim como publicações que servem como fonte de pesquisa ao usuário.

Outra inovação tecnológica da página é a utilização do servidor de mapas MapServer como ferramenta para gerar ambientes fictícios e reais para criação de enredo de jogos. A interface do jogo utiliza o Adobe Flash, tecnologia mais difundida da atualidade na internet para alcançar uma maior interatividade com o usuário.

Com exceção do Adobe Flash todos os softwares envolvidos na produção são livres: sistema operacional Linux Ubuntu com servidor web Apache, banco de dados Postgres e PHP como linguagem de acesso aos dados.

Palavras-chave: Projeto Caminhos Geológicos; Internet; Estado do Rio de Janeiro.

PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE “GEOPARK” NA SERRA DA BODOQUENA E PANTANAL, MATO GROSSO DO SUL.

Paulo César Boggiani (1); Alexandre Magno Feitosa Sales (2); Maria Margareth Escobar Ribas Lima (3); Gilson Rodolfo Martins (4); André Herzog Cardoso (5); Carlos Fernando de Moura Delfin (6).

(1) INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - USP; (2) URCA- UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI; (3) IPHAN; (4) UFMS; (5) UECE; (6) IPHAN - SIGEP.

Resumo: A proposta de criação de um “Geopark” na Serra da Bodoquena e Pantanal, por iniciativa do IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, tem por base uma área delimitada de 65,100 km² que inclui registro geológico do Neoproterozóico e evolução quaternária do Pantanal e do relevo cárstico da Serra da Bodoquena, com setes potenciais geotopos já aceitos pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleontológicos (SIGEP) como sítios geológicos e paleontológicos. O registro neoproterozóico é demonstrado pela presença de diamictitos da Formação Puga, cuja sedimentação é atribuída à Glaciação Marinoana, e formações ferríferas associadas, entre elas a do Grupo Jacadigo na Morraria do Urucum, a qual constitui feição de significativa expressão paisagística com elevações superiores a 1 000 m a partir da planície pantaneira. Sobre os Diamictitos Puga ocorre capa carbonática que possibilita apresentar discussão sobre a recente e controvertida hipótese da Terra Bola de Gelo (Snowball Earth), teoria essa que pode vir a ser a explicação para a diversificação faunística ao final do Neoproterozóico que antecedeu a explosão de vida Cambriana. Importantes registros fossilíferos ediacaranos ocorrem na Formação Tamengo, como os fósseis mais antigos de animais Cloudina e Corumbella, sobre exposições estromatolíticas da Formação Bocaína, ambas do Grupo Corumbá, em boas condições de visitação. Exposições das unidades do Grupo Corumbá na Serra da Bodoquena ocorrem deformadas o que constitui bom exemplo de gêneses de cadeia de montanhas, associada à Faixa de Dobramentos Paraguai, o que possibilita apresentar o Ciclo de Wilson completo, desde o rifteamento do Supercontinente Rodinia, com abertura de oceano, inicialmente sob influência glacial (Formação Puga e Grupo Jacadigo) seguida de sedimentação em margem continental passiva (Grupo Corumbá), sujeita a correntes marinhas ascendentes, que teriam sido responsáveis pela origem de rochas fosfáticas no topo da Formação Bocaína e que teria sido importante fonte de nutrientes para origem dos metazoários. Além dessa evolução neoproterozóica, a região proposta apresenta exposições de calcretes terciários (Formação Xaraiés) que evidenciariam a fase árida associada ao início da sedimentação no Pantanal e a dinâmica de lagoas hipersalinas modernas, além do conjunto paisagísticos das tufas calcárias da Serra da Bodoquena, surgências cársticas e cavernas, em especial da Gruta do Lago Azul em Bonito. A região apresenta intensa atividade turística com grande potencial para projetos de educacionais em Geociências e, em Bonito, possui guias de turismo preparados para essa finalidade. Apresenta também inúmeros sítios arqueológicos e históricos, alguns relacionados à Retirada da Laguna (Guerra com o Paraguai), além de rica cultura regional aliada a sua beleza natural e biodiversidade, o que fez a região vir a ser reconhecida como Reserva da Biosfera e Patrimônio Natural pela UNESCO e abranger diversas modalidades de unidades de conservação. A criação do “Geopark”, nos moldes da UNESCO, seria uma forma de incrementar o turismo na região além de uma forma de valorizar e preservar a paisagem cultural regional.

Palavras-chave: Geopark; Pantanal; Serra da Bodoquena.

PROPOSTA DE GEOINDICADORES PARA CRIAÇÃO E MONITORAMENTO DE UMA ÁREA PROTEGIDA NO CERRADO

Candido Bordeaux Rego Neto (1); Helio de Oliveira Souza Costa (2).

(1) IPUF; (2) AGEM.

Resumo: O presente trabalho apresenta uma proposta de geoindicadores para criação e monitoramento de uma área localizada na Serra do Gado Bravo, município de Balsas, Maranhão.

A preservação desta área justifica-se por ser uma das regiões mais conservadas, porém uma das mais ameaçadas do Cerrado brasileiro, razão pela qual o Ministério do Meio Ambiente iniciou o processo de criação da Reserva Biológica Serra do Gado Bravo (Barreto, 2007).

A região, que faz parte da Bacia do Maranhão, pode ser dividida em três grandes ciclos sedimentares relacionados a condições climáticas, estruturais e tectônicas diferentes. A geologia é representada pelas formações: Piauí, Pedra de Fogo, Motuca, Sambaíba, Mosquito, Corda, Urucuaia, além das coberturas detríticas de planaltos do Terciário e depósitos do Quaternário (Matos de Abreu, 1976).

Geoindicadores são medidas (magnitudes, frequências, taxas e tendências) de processos geológicos e fenômenos ocorrendo na superfície terrestre, ou próximo a esta, e sujeito a mudanças significativas para o entendimento de mudança ambiental, em períodos de 100 anos ou menos. Abrange tanto os eventos catastróficos como os graduais (Berger & Lams, 1996).

Os Geoindicadores podem instrumentar pesquisas interdisciplinares, focalizando as mudanças naturais e induzidas pelo homem na paisagem, sendo um caminho para a conexão com outros assuntos ambientais importantes em áreas protegidas.

Abaixo são apontados os principais Geoindicadores que deverão ser considerados na região da Serra do Gado Bravo:

Erosão de solos e sedimentos

Nesta região a erosão dos solos é o Geoindicador mais importante. Águas e ventos constantemente esculpem a superfície da terra e rearranjam seus componentes. O uso do solo pelo Homem frequentemente acelera a erosão e a taxa fica maior que a natural. O solo é considerado um recurso renovável, mas pode ser exaurido ou esgotado se não for manejado com cuidado.

Qualidade do solo

O solo do Cerrado é considerado pobre, necessitando de correção para ser agricultável, por este motivo os agricultores inicialmente desmatam as fazendas e corrigem os solos, com a adição de fósforo e calcário.

Armazenamento e carga de fluxo de sedimento

Os solos erodidos vêm a se depositar nos rios, aumentando o fluxo dos sedimentos e assoreando os canais.

Qualidade de água de superfície

Os agrotóxicos utilizados nas lavouras têm comprometido os rios, contaminando a água por nitrogênio, fósforo e pesticidas empregados nas plantações.

Química de água subterrânea na zona não saturada

Os mesmos agrotóxicos penetram e se depositam na zona não saturada, contaminando os solos.

Qualidade da água subterrânea

A Bacia Sedimentar do Maranhão apresenta bons aquíferos porosos onde se destacam os das Formações Piauí, Sambaíba e Corda. A qualidade química é considerada boa, mas o uso de agrotóxicos poderá comprometer este importante recurso.

Palavras-chave: Geoindicadores; Cerrado; Monitoramento.

PROPOSTA METODOLÓGICA PARA UTILIZAÇÃO DA GEOLOGIA NA CRIAÇÃO E GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Caio Vinícius Gabrig Turbay Turbay (1); Cláudio Eduardo Lana (2); Paulo de Tarso Ferro de Oliveira Fortes (3); Raísa Carvalho Silva (4); Tatiane Robaina de Carvalho Rangel (5).

(1) UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO; (2) UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO; (3) UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO; (4) UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO; (5) UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO.

Resumo: O Sistema Nacional de Unidades de Conservação ou SNUC (lei nº 9.985, 18 de julho de 2000) indica de forma clara a inserção dos aspectos abióticos, dentre os quais o solo e subsolo, como recursos ambientais relacionados a constituição dos ecossistemas. Desta forma, conceitos como “ecossistema” e “habitat” devem ser entendidos na sua plenitude, como entidades integradas pela fauna, flora, rochas, solos e recursos hídricos, e não de forma desarticulada e fragmentária. De outra forma, o SNUC propõe que algumas modalidades de unidades de conservação, como monumentos naturais e parques nacionais, devam se valer de elementos naturais abióticos como agentes importantes nas etapas de criação e gestão.

A criação e manejo de unidades de conservação no Brasil historicamente tem dado pouca importância aos fatores abióticos, principalmente geologia, prendendo-se exaustivamente em critérios biológicos que as justifiquem. Assim, áreas com relevante interesse geológico ficam renegadas ou esquecidas. Outras vezes, áreas já protegidas ou tombadas exploram seus elementos abióticos de forma incorreta e superficial, desperdiçando suas vocações naturais.

Iniciativas contrárias a isso vêm surgindo, principalmente por parte da comunidade geológica. Neste sentido, a comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), em consonância com a rede mundial de Geoparques da UNESCO, vem criando diversos sítios geológicos e paleobiológicos pelo país. No entanto, ainda é necessário que estas áreas estejam efetivamente protegidas e para isso, torna-se fundamental a participação do Ministério do Meio Ambiente e IBAMA.

O presente trabalho vem trazer uma proposta metodológica para utilização da geologia em unidades de conservação, baseada em critérios hierárquicos de utilização do conhecimento geológico, aplicado a vários níveis e etapas de criação e manejo destas unidades.

O primeiro nível de aplicação reside na própria justificativa de criação da unidade. Neste sentido, deve-se primeiramente identificar a vocação da área, seja do ponto de vista litológico, geomorfológico ou paleontológico. Trabalhos de campo posteriores fornecerão subsídios e elementos que justifiquem a criação da unidade.

O segundo nível de aplicação relaciona-se ao plano de manejo. Frequentemente observam-se áreas de risco geológico dentro das unidades, zonas que devem ser protegidas para recarga de aquíferos, áreas com potencial geoturístico e pontos de importância científica. Estes pontos devem ser cuidadosamente estudados e levantados durante a elaboração do plano de manejo. Ainda que o mapa geológico seja fundamental e a geologia regional deva estar inserida no contexto, eles de nada valerão caso a informação geológica não esteja esmiuçada e palpável aos usuários, no caso os gestores e o público.

Por fim, as informações geológicas devem ser utilizadas como forma de atrativo ao público, quer seja na forma de encartes ou na forma de painéis explicativos e interativos.

Seguindo a metodologia aqui descrita, duas experiências de sucesso foram realizadas numa parceria entre o Curso de Geologia da UFES e o Instituto Estadual de Meio Ambiente no Espírito Santo. A primeira durante a proposição de uma unidade de conservação nos municípios de Mimoso do Sul e Muqui (Serra das Torres) e outra no Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça.

Palavras-chave: Geologia; Unidades de Conservação; Criação e gestão.

REFLEXÕES E POSSIBILIDADES SOBRE A CRIAÇÃO DE GEOPARQUES NO CONTEXTO DA GEOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO E A PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS

Daniela Leonel Borges (1); Renata Pereira Martins Gomes (2); Michelle Mayumi Tizuka (3); José Oliveira Sousa (4).

(1) IGC USP; (2) IGC USP; (3) IGC USP; (4) IGC USP.

Resumo: A geologia do Estado de São Paulo (ESP) expõe feições geológicas com intervalo de tempo que vão do Pré-Cambriano ao Holoceno, apresentando importantes registros da história evolutiva da Terra. No embasamento, composto por rochas ígneas e metamórficas de idades do Arqueano ao Proterozóico. Na Bacia do Paraná, do Devoniano ao Cenozóico, ocorrem rochas sedimentares que remontam paleoambientes muito distintos do atual, passando por ambientes de fundo marinho, glacial, desértico e de grande atividade vulcânica. E as coberturas cenozóicas indiferenciadas marcam as transformações recentes.

Tal diversidade geológica expõe um grande potencial para a elaboração de roteiros geocientíficos, os quais juntamente com a criação de geoparques poderão ampliar o conhecimento geológico e paleontológico, tendo como prioridade a interação entre a comunidade científica, o poder público e população.

A implementação de geoparques cria, no entanto a necessidade do desenvolvimento de materiais didáticos que contemplem sua concepção e os aspectos ambientais relevantes. Esse material de apoio deve abranger desde folhetos explicativos, sinalização de afloramentos e produção de mapas locais até cartilhas que auxiliem e estimulem o desenvolvimento de atividades escolares através de trabalhos de campo. Para esta atividade é necessário a participação de profissionais ligados à geologia, ciências da terra e educação, já que sua utilização efetiva requer que os dados técnicos sejam expostos através de uma linguagem clara, didática e acessível.

Um geoparque, segundo a UNESCO, deve ser um local que chame a atenção da comunidade científica, com seus limites bem definidos, contendo sítios de patrimônio geológico-paleontológico de rara ocorrência ou beleza, não apenas por razões geológicas, mas também em virtude de seu valor ecológico, espeleológico, histórico, arqueológico ou cultural e, acima de tudo deve atrair a atenção da população em geral, já que esse é o público a quem este parque é destinado.

Deste modo, a criação de geoparques estimula o eco-turismo, levando ao envolvimento da população local, por meio de atividades econômicas não exploratórias além de facilitar seu uso para estudos do meio por escolas de ensino fundamental e médio possibilitando abordagens multidisciplinares.

Neste sentido cabe ao poder público a criação de políticas de desenvolvimento sustentável para o uso e a valorização do ambiente natural, estimulando a geração de emprego e renda para as comunidades locais através do geoturismo. Isso se mostra também como uma oportunidade para que a comunidade científica participe através de projetos de extensão e desenvolvimento de pesquisa.

Palavras-chave: geoparques; material didático; educação.

RIQUEZA PATRIMONIAL DA DIVERSIDADE GEOLÓGICA DO PARQUE ESTADUAL DO JARAGUÁ, SÃO PAULO

Lucélia Aparecida Letta (1); Victor Fernandez Velázquez (2).

(1) EACH-USP; (2) EACH-USP.

Resumo: Considerado como marco geográfico paulistano, o Parque Estadual do Jaraguá, com 1135m de altura, é o ponto mais elevado da metrópole, onde o Pico do Jaraguá e o Bico do Papagaio ganham um realce particular na paisagem. Esse relevo acidentado, sulcado por uma drenagem centrífuga, é um testemunho residual de sucessivos processos geológicos decorridos, no mínimo, há 700 Ma.

Apesar da existência de uma estratégia de conservação consolidada para salvaguardar a diversidade biológica do parque, os órgãos responsáveis pela sua gestão têm revelado pouca determinação para estender essa medida de proteção aos elementos do substrato abiótico. Nesse enquadramento, a finalidade do trabalho é trazer uma síntese da importância dos elementos geológicos presentes no parque, com vistas a melhorar os programas de conservação destinados aos espaços naturais protegidos de uso público.

Distante a 18 km ao NW do centro da cidade de São Paulo, o Parque Estadual do Jaraguá abrange uma superfície de 4,63 km² e é cercado pelas rodovias Bandeirantes, Anhanguera e o Rodoanel Mário Covas. O acesso ao local pode ser feito tanto pela Estrada Turística do Jaraguá, como pelas trilhas que seccionam o parque.

As unidades geológicas, pertencentes à faixa pré-cambriana paulista, estão representadas por rochas metamórficas, Grupo São Roque, e ígneas associadas (Cordani *et al.*, 1961; Carneiro, 1983). Os quartzitos, que irrompem na paisagem e se prolongam pela encosta NW, revelam textura granoblástica contendo grãos de quartzos recristalizados. Já os meta-arcózios conglomeráticos, aflorando no setor SW do parque, exibem granulometria muito heterogênea, com os seixos arredondados fortemente deformados. Rochas metamórficas de baixo grau, incluindo-se aqui mica-xistos, sericita-xistos e quartzo-sericita-xistos, ocorrem predominantemente na encosta N e, em menor extensão, na parte S. A orientação paralela persistente das finas lamelas de mica e sericita caracteriza uma textura lepidoblástica nessas rochas. Na encosta E, entre os 950 e 850m de altitude, são frequentes grandes lentes de anfibolitos. A maior parte desses afloramentos exibe estado de intemperismo avançado, com desenvolvimento de extenso manto de solo avermelhado. Rochas graníticas de granulação grossa, textura porfiroide, com discreta orientação dos constituintes, estão presentes na encosta SE. Adicionalmente, falhas e fraturas cortam indistintamente as rochas ígneas e metamórficas. Seja pelo seu valor acadêmico ou pelas contribuições científicas que podem advir do seu estudo, a diversidade geológica presente no Parque Estadual do Jaraguá adquire um valor particular. A natureza dos afloramentos e dos diversos exemplos de estruturas geológicas abre inúmeras possibilidades para diversificar os ambientes de aprendizagem, com destaque para os trabalhos de campo que buscam a construção de modelos espaço-temporais. Portanto, a sua conservação torna-se necessária para garantir as atividades de ensino e pesquisa que buscam promover ações positivas para uma gestão adequada dos recursos naturais.

Palavras-chave: geodiversidade; jaraguá; conservação.

ROTEIRO HISTÓRICO DOS AFLORAMENTOS DO DEVONIANO DA BACIA DO PARNAÍBA: O OLHAR DOS PRIMEIROS EXPLORADORES.

Deusana Maria da Costa Machado (1); Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano (2); Aline Rocha Souza (3).

(1) UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO; (2) UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO; (3) UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

Resumo: Muitas vezes são efetuadas tentativas de refazer os roteiros de campo relatados em trabalhos pioneiros com o intuito de analisar a estratigrafia da Bacia do Parnaíba. Entretanto, alguns afloramentos fazem parte de uma rica história socioeconômica e política do Brasil, esquecida de ser mencionada. Muito já foi destruído pelo desenvolvimento econômico local, mas parte dessa memória pode ser recuperada. Por isso, esse trabalho relaciona vários afloramentos que foram berço da estratigrafia da Bacia do Parnaíba em um momento histórico e econômico do país muito diferente do atual. As primeiras rochas devonianas foram achadas por Horatio Small em 1914 em expedição do Serviço Mineralógico e Geológico do Brasil, sendo datadas como do Carbonífero. Elas foram denominadas de “folhelhos Pimenteira” e estão expostas na estrada Valença-Pimenteiras desde 30 km de Valença do Piauí até a 11 km a leste de Pimenteira. Posteriormente, em 1946, um programa elaborado pela firma de consultoria GeGolyer & MacNaughton, com a finalidade de encontrar petróleo no Brasil, incluiu o reconhecimento da geologia dos estados do Maranhão e Piauí. Esse trabalho foi chefiado pelo Dr. Frederick Plummer, assessorado por Llewellyn Price (Departamento Nacional da Produção Mineral/DNPM) e Franklin de Andrade Gomes (Conselho Nacional do Petróleo/CNP). Nessa campanha, a Formação Pimenteira foi formalizada e mapeada a leste e a oeste de Picos. Pela primeira vez, essas rochas foram datadas como do Devoniano. Também, foram descritas pela primeira vez as rochas da Formação Cabeças, expostas a cerca de 5 km da cidade de Picos até a cerca de 5 km a oeste de Oeiras, na estrada Picos–Floriano e terminando a cerca de 13 km a oeste de Valença do Piauí, na estrada Picos–Teresina. Outro achado foi os folhelhos da formação Longá, com exposição típica no rio de mesmo nome. Mais tarde, ocorreu um novo mapeamento na área, chefiado por Wilhelm Kegel, geólogo do DNPM, em campanhas de campo de 1949 a 1952; nas quais ficou praticamente definida a estratigrafia atual das rochas devonianas (atuais formações Itaim, Pimenteira, Cabeças e Longá). A Formação Itaim, bem como a parte basal da Formação Pimenteira, encontra-se nas proximidades da cidade de Itainópolis. A principal seção da Formação Pimenteira está nos morros da cidade de Picos, próximos ao rio Guaribas, bem como na região da cidade de Pimenteira. As mesmas exposições da Formação Cabeças e da Formação Longá referidas por Plummer foram confirmadas por Kegel. Resgatar e conservar esses afloramentos, é perpetuar um dado momento do conhecimento científico e histórico das Geociências que levou ao desenvolvimento socioeconômico e científico brasileiro.

Palavras-chave: roteiro historico; devoniano; Piauí.

TRANSFORMAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS GERADAS PELO TURISMO PALEONTOLÓGICO EM PEIRÓPOLIS – UBERABA (MINAS GERAIS)

Wellington Francisco Sá dos Santos (1); Antonio Carlos Sequeira Fernandes (2).

(1) UFRJ; (2) MUSEU NACIONAL _ UFRJ.

Resumo: O turismo paleontológico é um tipo específico de turismo científico que visa o conhecimento da vida na Terra, sendo realizado em parques, escavações e museus. Praticado de maneira sustentável e participativa colabora para o desenvolvimento socioespacial de comunidades portadoras de sítios fossilíferos expressivos. No bairro rural do município de Uberaba, denominado Peirópolis, existe um importante sítio paleontológico do Cretáceo Superior, com fósseis bem preservados de grandes vertebrados, como crocodilos, tartarugas e dinossauros. Estes últimos são os que possuem maior destaque nos meios de comunicação, projetando o bairro no cenário internacional. Os fósseis já estudados encontram-se expostos no Museu dos Dinossauros, localizado no Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price em Peirópolis. Desde a construção do museu em 1992, diversos turistas deslocam-se para a região buscando conhecimentos gerados por esses achados. Neste contexto, o objetivo da pesquisa calcou-se na análise das mudanças socioambientais ocorridas e que poderão ocorrer em Peirópolis a partir da ampliação do Museu dos Dinossauros e do estabelecimento de um maior fluxo turístico. A metodologia baseou-se em entrevistas com a população local e pessoas não residentes no bairro, mas que possuíam vínculos (afetivos, empregatícios ou familiares) com o lugar, já que são os verdadeiros conhecedores das modificações ocorridas. Dessa forma, levando em consideração a opinião dos conhecedores do lugar, melhorias em infra-estrutura, como por exemplo, no transporte e na educação, estão sendo geradas para atender a esta demanda, o que contribui também para o progresso na qualidade de vida da população local. No entanto, a comunidade não possui capacidade de carga para atender ao fluxo turístico. Esta atividade também pode gerar impactos ambientais. O lixo é o principal impacto. Assim, avaliou-se se o turismo paleontológico está sendo ou poderá ser futuramente proveitoso para a comunidade no que se refere aos aspectos sociais e ambientais.

Palavras-chave: Turismo paleontológico; Desenvolvimento socioespacial; Patrimônio geológico.

TRENS TURÍSTICOS E CULTURAIS, UMA NOVA (FERRO)VIA PARA A PROPAGAÇÃO DO GEOTURISMO

Virginio Mantesso-neto (1).

(1) AUTÔNOMO.

Resumo: Após décadas de abandono, as viagens turísticas ferroviárias estão renascendo no Brasil, e um dos seus pilares é a instituição de passeios nos TTCs - Trens Turísticos e Culturais. Parte desses passeios são realizados em locomotivas a vapor ("Maria Fumaça") recuperadas, outros em equipamentos com tração elétrica em ferrovias normais, e alguns em planos inclinados com tração mecânica especial. Operam no país aproximadamente 20 TTCs, em 8 estados, principalmente no Sudeste - alguns continuamente, outros em finais de semana, feriados ou datas especiais.

É reconhecido no "trade" turístico o fato de que pouquíssimas atrações turísticas conseguem bom resultados, mantidos ao longo do tempo, isoladamente. O sucesso sustentável de um empreendimento turístico geralmente ocorre em situações em que diversas atrações ou estão fisicamente próximas ou são apresentadas combinadas, constituindo, no jargão, um "cluster" turístico. A palavra em inglês significa "conjunto coordenado". No Brasil o Ministério do Turismo promove a "clusterização" dos destinos turísticos através do Programa de Regionalização do Turismo, que valoriza atrativos regionais que se integram numa temática comum. Há exemplos clássicos de clusters turísticos, como Orlando, na Flórida.

Caracteristicamente, um passeio ferroviário combina conforto, paisagens variadas, liberdade de locomoção dentro do carro ou composição, possibilidade de contato com outros passageiros, e uma cativante componente nostálgica. Excelentes atrativos, mas mesmo assim, os operadores de TTCs sabem que para serem sustentáveis, os TTC precisam integrar-se a um cluster, e precisam cada vez mais agregar valor ao seu produto.

A complementaridade entre seus componentes é uma das forças do cluster turístico; no caso, a informação geoturística encaixa-se perfeitamente na crescente busca do cliente/turista por integração com o meio natural, uma das características do turismo atual. Ao receber também, pelos canais adequados (informações do guia/monitor, folheto, painéis, etc.), dados sobre a geodiversidade e a geoconservação, o turista tende a tornar-se um divulgador dessas idéias.

Os entusiastas, interessados e operadores de TTC estão congregados em diversas associações: ABPF – Associação Brasileira de Preservação Ferroviária, ABOTTC – Associação Brasileira de Operadores de Trens Turísticos e Culturais, e MPF – Movimento pela Preservação Ferroviária. Sem abandonar o aspecto sentimental, essas associações vêm se profissionalizando, e são cada vez mais freqüentadas por engenheiros, administradores, turismólogos, etc.. Paralelamente, o TTC vem sendo cada vez mais encarado como um produto, um importante elo da cadeia turística nacional.

Muitos TTCs já circulam em áreas ricas de beleza natural ou ligadas à mineração, e podem perfeitamente ser adequados à prática do geoturismo, com um investimento bastante baixo. Após um primeiro contato com a empresa, bastaria ao geólogo fazer uma viagem no próprio trem, tirando fotos e fazendo anotações, para preparar um pré-estudo das possibilidades geoturísticas e apresentá-lo à operadora.

O texto completo apresenta as associações e uma lista dos TTCs em operação ou prestes a iniciá-la, com os respectivos meios de contato. Estima-se que em 2007 cerca de 3 milhões de turistas tenham utilizado os TTCs no Brasil. Cabe a nós levarmos a eles nossas informações sobre geodiversidade, geoconservação e geoturismo.

Palavras-chave: geoturismo; trens turísticos e culturais; turismo ferroviário.

TRILHAS EDUCATIVAS NA CRATERA DE COLÔNIA, ZONA SUL DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

Camila Souza (1); Víctor, F. Velázquez (2).

(1) EACH-USP; (2) EACH-USP.

Resumo: Dentre os diversos modelos de desenvolvimento sustentável que priorizam a conservação de áreas naturais protegidas de uso público, o ecoturismo se destaca como uma das atividades lucrativas de singular importância para incentivar a participação ativa e democrática da sociedade, na tomada de decisões sobre os problemas ambientais. Nessa óptica, as trilhas educativas se constituem num novo segmento turístico que busca resguardar o meio natural e promover benefícios econômicos para a comunidade do entorno.

A Cratera de Colônia dista 35 km ao SW do centro da cidade de São Paulo. Essa feição geomorfológica foi desenvolvida sobre rochas do embasamento e sustenta um anel, com diâmetro de 3,6 km, que se eleva a cerca de 120m acima de uma porção interna abatida de superfície plana (Riccomini *et al.*, 2005). Estudos geológicos pioneiros sobre essa depressão circular foram conduzidos por Kollert *et al.* (1961) e desde aquela época já se presumia uma origem por impacto de asteróide.

A região da cratera, bem como o seu entorno, esta inserida na Área de Proteção Ambiental (APA) Capivari-Monos e congrega grande variedade de elementos bióticos e abióticos. A cobertura vegetal remanescente da Mata Atlântica reúne, além de algumas espécies em extinção como a palmeira *Lytocaryum Hoehnei* e a orquídea *Catteya Loddigesii*, vegetação arbórea de pequeno porte, matas com estratificação melhor definida e campos naturais úmidos desenvolvidas sobre as várzeas (SMVMA, 2008; GESP, 2008).

O aspecto morfológico da cratera, que se destaca prontamente na paisagem, é um exemplo de como a Terra é dinâmica e de como os processos geológicos modelam impetuosamente a sua superfície. Assim também, os sedimentos da parte interna ganham uma conotação peculiar, sobretudo, pela possibilidade de reconstituir as condições ambientais do passado recente, mediante indicadores climáticos sensíveis que permitem inferir mudanças globais que vão desde décadas a milhões de anos.

A área também forma parte da bacia hidrográfica da Billings. Reserva de vital importância tanto para a manutenção do ciclo hidrológico como da biodiversidade.

A localização geográfica da Cratera de Colônia e os diferentes recursos (hídricos, edáficos, geológicos, biológicos e paisagísticos) fazem dela um patrimônio de valor imensurável, onde é possível encontrar um mosaico de elemento natural de extraordinária beleza, que merece um reconhecimento e uma divulgação adequada para garantir a sua conservação. Dentro dessa perspectiva, a Cratera de Colônia possui condições necessárias para implantação de trilhas educativas, cujo aproveitamento responsável deve incentivar o ecoturismo, conciliando atividade lucrativa, qualidade de vida e conservação da natureza. Outro fator de grande relevância, vinculada com essa atividade, é a participação da população local na tentativa de resolver os problemas ambientais para consolidar o desenvolvimento do turismo sustentável. (Apoio Financeiro FAPESP, Proc. No. 2006/59046-6).

Palavras-chave: cratera de colônia; trilhas educativas; desenvolvimento socioambiental.

PATROCÍNIOS

Categoria Diamante



Categoria Ouro



Categoria Prata



APOIO



ORGANIZAÇÃO



Pedreira Central - Complexo Atuba
Curitiba-PR