



Valores de Uso Turístico dos Geossítios de Sete Cidades (PI)
Using Values of Tourism Geosites Seven Cities (PI)

Laryssa Sheydder de Oliveira Lopes¹; José Luís Lopes Araújo¹ &
Marcos Antônio Leite do Nascimento²

¹ Universidade Federal do Piauí, Av. Universitária, 1310, TROPEN,
Campus Universitário Ministro Petrônio Portela – Bairro Ininga, 64049-550, Teresina, PI

² Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Universitário UFRN, s/n,
Lagoa Nova, Caixa Postal 1678. 59078-970. Natal, RN.

E-mails: sheydder@yahoo.com.br; jlla@ufpi.edu.br; marcos@geologia.ufrn.br

Recebido em: 14/09/2011 Aceito em: 23/03/2012

DOI: http://dx.doi.org/10.11137/2012_1_209_221

Resumo

O Parque Nacional de Sete Cidades (PN7C) foi indicado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), no âmbito do Projeto Geoparques do Brasil, como uma área potencial para criação de um geoparque, devido à relevância de seus aspectos geomorfológicos, paleoambientais e de beleza cênica, que podem servir de base para o desenvolvimento do geoturismo. Entretanto, para que esta atividade seja promovida neste local, é necessária a adoção de medidas de geoconservação, a serem iniciadas com a avaliação do patrimônio geológico. No ano de 2009, a CPRM iniciou o relatório de inventariação do patrimônio geológico do PN7C, identificando oito geossítios: Pedra da Tartaruga, Arco do Triunfo, Sítio Pequeno, Pedra do Americano, Biblioteca, Cidade Perdida, Pedra dos Canhões e Cachoeira do Riachão. Na quantificação de um geossítio podem ser definidos os valores de Uso Científico, de Conservação e Turístico, sendo este último o objetivo principal deste trabalho. Os geossítios Arco do Triunfo e Biblioteca possuem os maiores valores de Uso Turístico, enquanto os geossítios Cidade Perdida e Pedra dos Canhões possuem os menores. Os valores culturais do Sítio Pequeno e da Pedra do Americano estão ligados à presença de grafismos arqueológicos, que ainda não foram datados. O geossítio Cidade Perdida, que já foi considerado como a sétima cidade do Parque, também apresenta muitos grafismos, porém não possui nenhuma estrutura para o visitante, estando aberta somente para pesquisas científicas. O geossítio Pedra do Americano está vulnerável, uma vez que não possui controle de acesso dos visitantes. A metodologia utilizada nesta pesquisa consistiu no levantamento bibliográfico, pesquisa de campo, registro fotográfico e uso do programa ArcGis 9.3, para elaboração do mapa de localização do PN7C.

Palavras-chave: patrimônio geológico; geoturismo; geossítio; Parque Nacional de Sete Cidades

Abstract

The National Park of Seven City (PN7C) was indicated by the Geological Survey of Brazil (CPRM), Geoparks under the Project in Brazil, as a potential area to create a Geopark because of the relevance of its geomorphological scenic beauty and paleoenvironmental. For the geotourism be promoted on this site, it is necessary advanced the adoption of measures geoconservation and beginning with the assessment of the geological heritage of the site visitation. In 2009, the CPRM started the report of the inventory of geological heritage PN7C, choosing eight Geosites, namely: Turtle Rock; Arc the Triomphe; Small Site; American Stone; Library; Lost City; and Canyons of Stone Waterfall the Riachão. In the measurement values are defined for Scientific Use; Conservation and Tourism, the latter being the main objective of this work establishing the potential of each geotouristic geosite from their values and Tourism of Use/Management, as defined in the first stage of the quantification. The highest values of tourist use, taking into account the overall average was 2.54, were assigned to Geosites Arc the Triomphe and Library, with values of 2, 8 and the lowest values for the Lost City Stone and Cannons, with 1,8 and 2,04, respectively. The cultural values of the Small Site and the Stone of the American are linked to the presence of archaeological graphics in sandstone cliffs that have not been dated. The Lost City, which was considered the seventh city of the park also features many graphics, but has no structure to the visitor and is open only for scientific research and the Stone of the American is vulnerable to visitors as they do not have the access control visitors. The methodology used in this study consisted of the literature review, field research for direct observation, photographic documentation and collection of points with the use of GPS for mapping the location of Geosites.

Keywords: geological heritage; geotourism; geosite; National Park of Seven Cities

1 Introdução

A pressão sofrida pelos recursos naturais, devido à intensificação das atividades humanas nas últimas décadas, levou os geocientistas a repensarem seu campo de atuação iniciando pesquisas geoconservacionistas, uma vez que foi reconhecida a relevância da geodiversidade como recurso de caráter científico importante para o estudo de processos de evolução do planeta Terra.

Devido à impossibilidade de aplicação de medidas de conservação para todos os elementos da geodiversidade, tendo em vista que boa parte deles são essenciais às atividades humanas, devem-se identificar os locais de relevante interesse geológico. Brilha (2005, p. 52) denomina como patrimônio geológico “o conjunto de geossítios inventariados e caracterizados numa dada área ou região”.

Segundo o referido autor, a estratégia para geoconservação do patrimônio geológico de uma determinada região abrange as seguintes etapas sequenciais: inventariação, quantificação, classificação, conservação, valorização, divulgação e monitoramento.

Esta estratégia foi parcialmente aplicada ao Parque Nacional de Sete Cidades (PN7C), localizado nos municípios de Piracuruca e Brasileira, no Estado do Piauí.

O inventário geológico do Parque, iniciado pela equipe da CPRM, no ano de 2009, resultou na identificação de oito locais de relevante interesse geológico.

O objetivo desta pesquisa foi levantar os Valores de Uso Turístico (VUT) de cada geossítio inventariado a fim de permitir ordenar os mesmos de acordo com seus aspectos turísticos relevantes.

2 Metodologia

A elaboração do presente trabalho teve início com o levantamento bibliográfico.

Uma vez realizada a fundamentação teórica e a caracterização da área de estudo, foi dado

prosseguimento à avaliação do patrimônio geológico, que constitui na inventariação, caracterização e quantificação. As duas primeiras avaliações são de caráter qualitativo e a terceira, quantitativo.

A metodologia de inventariação utilizada foi a proposta pela CPRM, elaborada com base no modelo da Associação Européia para a Conservação do Patrimônio Geológico (ProGeo), adaptada por Pereira (2010).

A caracterização dos geossítios foi realizada a partir da revisão da literatura sobre a geologia e geomorfologia do PN7C, bem como por meio de trabalhos de campo.

Na etapa de quantificação dos geossítios, foi adotada a metodologia de Pereira (2010) que permite identificar quatro categorias: Valor Intrínseco (Vi); Valor Científico (Vci); Valor Turístico (Vtur) e Valor de Uso/Gestão (Vug), com parâmetros delimitados numericamente. Na elaboração deste trabalho foram utilizadas apenas as categorias Vtur e Vug, cujos parâmetros estão definidos nas Figuras 1 e 2:

A partir das notas obtidas em cada categoria foi calculado o Valor de Uso Turístico (VUT) que expressa o potencial de utilização turística do geossítio e é calculado a partir da média ponderada do Vtur e do Vug, sendo atribuído um peso maior ao Vtur. O VUT foi obtido a partir da seguinte equação:

$$VUT = (3 * V_{Tur} + 2 * V_{Ug}) / 5$$

3 Aspectos Geológico-Geomorfológicos da Área de Estudo

O PN7C está localizado nos municípios de Brasileira e Piracuruca, no nordeste do Estado do Piauí, a 190 km da capital, Teresina (Afonso *et al.*, 2008). As coordenadas geográficas de seus pontos extremos são: ao norte 4° 02' 55,9"S e 41° 44' 13,7"W; ao sul 4° 08' 53,1"S e 41° 44' 39,2"W; a leste 4° 06' 23"S e 41° 40' 00"W; e a oeste 4° 05' 43"S e 41° 45' 32,2"W (Santos, 2001) (Figura 3).

Parâmetros	Descrição	0	1	2	3	4
A1 - Aspecto Estético	Relativo à beleza cênica do local. Consiste no parâmetro com maior grau de subjetividade, uma vez que depende do sentimento que o local provoca no avaliador.	Geossítio sem qualquer relevância estética.		Geossítio em local apreciável ou dotado de algum elemento com apelo estético.		Geossítio dotado de grande beleza cênica e em local prazível.
A2 - Acessibilidade	Indicativo das dificuldades de acesso ao local.	Acessível a partir de trilha com mais de 5km de extensão.	Acesso a partir de trilha com 2 a 5km de extensão.	Acesso a partir de estradas não asfaltadas e trilha com menos de 2km de extensão.	Acessível a partir de estradas asfaltadas e trilha com menos de 2 km de extensão.	Acessível diretamente através de estradas principais (federais ou estaduais) asfaltadas.
A3 - Presença de Infraestrutura	Indicativo da presença de infraestrutura que facilite e sirva de apoio para a utilização do local.	Ausência de qualquer infraestrutura.		Dotado de infraestrutura rudimentar, mas que serve de apoio ao visitante.		Dotado de infraestrutura plena que presta todo o apoio ao visitante.
A4 - Existência de utilização em curso	Indica as condições atuais de utilização turística do geossítio.	Geossítio sem qualquer uso atual.	Geossítio com alguma taxa de visitação, porém ainda incipiente.		Geossítio com alta taxa de visitação, porém sem mecanismo de controle de visitantes.	Geossítio com elevada taxa de visitação e dotado de medidas de controle de visitantes.
A5 - Presença de mecanismos de controle de visitantes	Indicativo da existência de medidas de controle dos visitantes, gerando informações para uma futura análise da capacidade de carga dos geossítios. Não foram aqui considerados os números efetivos de visitantes, em razão da falta de uniformização e confiabilidade das informações.	Ausência de qualquer tipo de controle.		Existência de um mecanismo não sistemático de controle, de caráter ainda incipiente.		Existência de controle sistemático e eficiente de visitantes.

Figura 1 Descrição dos parâmetros do Valor Turístico. Fonte: Adaptado de Pereira (2010).

Valores de Uso Turístico dos Geossítios de Sete Cidades (PI)
Laryssa Sheydder de Oliveira Lopes; José Luis Lopes Araújo & Marcos Antônio Leite do Nascimento

Parâmetros	Descrição	0	1	2	3	4
B1- Relevância cultural	Ilustra a associação do geossítio com elementos culturais. Utilização para fins religiosos, toponímias ou realização de eventos culturais.	Sem qualquer relação com elementos culturais.	Vínculo indireto com elementos culturais (ruínas, toponímias, pinturas rupestres).	Vínculo direto com elementos culturais (presença de ruínas ou pinturas rupestres).	Geossítio com presença de algum elemento cultural, que tenha uma contribuição acessória para a visitação ou uso do local.	Estreita relação com elementos culturais (paisagem cultural), onde o aspecto cultural seja um dos principais atrativos da área.
B2 - Relevância econômica	Refere-se ao potencial de exploração econômica do geossítio e utilização como recurso natural, excluindo-se a exploração turística. Sendo assim, foi valorado de maneira inversa, já que são consideradas atividades excludentes.	Geossítio com viabilidade econômica, inclusive com atividade exploratória estabelecida e organizada.	Geossítio com potencial econômico, com exploração em curso, porém carente de regularização da atividade.	Geossítio com potencial econômico e exploração incipiente em curso e regularizada.	Geossítio com algum potencial econômico, porém cuja exploração não é viável (ex.: inserido em UC).	Ausência de qualquer potencial econômico.
B3 - Nível oficial de proteção	Indicativo se o local já está inserido em Unidade de Conservação.	Ausência de qualquer tipo de UC.		Inserido em UC ainda não implementada.		Inserido em UC já implementada.
B4 - Passível de utilização econômica	Indica se o local é passível de utilização econômica, excluindo o turismo, ou está inserido em área com algum tipo de uso que acarrete em restrições para seu uso turístico.	Inserido em zona de UC ou em propriedade privada, com restrição para a sua utilização para fins de visitação pública.		Inserido em zona de UC ou em propriedade privada, com possibilidade de uso mediante condições (plano de manejo, infraestrutura).		Geossítio sem qualquer restrição para utilização, já dotado de alguma infraestrutura e/ou com utilização em curso.
B5 - vulnerabilidade associada ao uso antrópico	Indicativo da susceptibilidade de o local sofrer deterioração, mediante o uso para diversos fins.	Dotado de alta susceptibilidade de, sujeito a descaracterização mediante o uso ou visitação, de maneira a torná-lo inviável.		Sujeito à descaracterização pelo uso, podendo ser utilizado mediante a implementação de infraestrutura para minimizar os impactos.		Pouco ou nada vulnerável, não deverá sofrer deterioração mediante uso ou visitação, podendo ser utilizado sem qualquer restrição.
B6 - População do núcleo urbano mais próximo	Indicativo da população na região onde se insere o geossítio, que poderá visitá-lo e, teoricamente, será beneficiada com a sua valorização e utilização.	5.000 habitantes em um raio de 25km.	5.000 a 10.000 habitantes em um raio de 25km.	10.000 a 15.000 habitantes em um raio de 25km.	15.000 a 20.000 habitantes em um raio de 25km.	Mais de 20.000 habitantes em um raio de 25km.
B7 - Condições sócio-econômicas dos núcleos urbanos mais próximos	Indicativo das condições sócio-econômicas da região onde se insere o geossítio, que influenciam indiretamente na infraestrutura.		IDH inferior ao IDH médio da área.	IDH equivalente ao IDH médio da área (+/- 0,05)	IDH superior ao IDH médio da área.	IDH superior ao IDH médio nacional.

Figura 2 Descrição dos parâmetros do Valor de Uso/Gestão. Fonte: Pereira (2010).

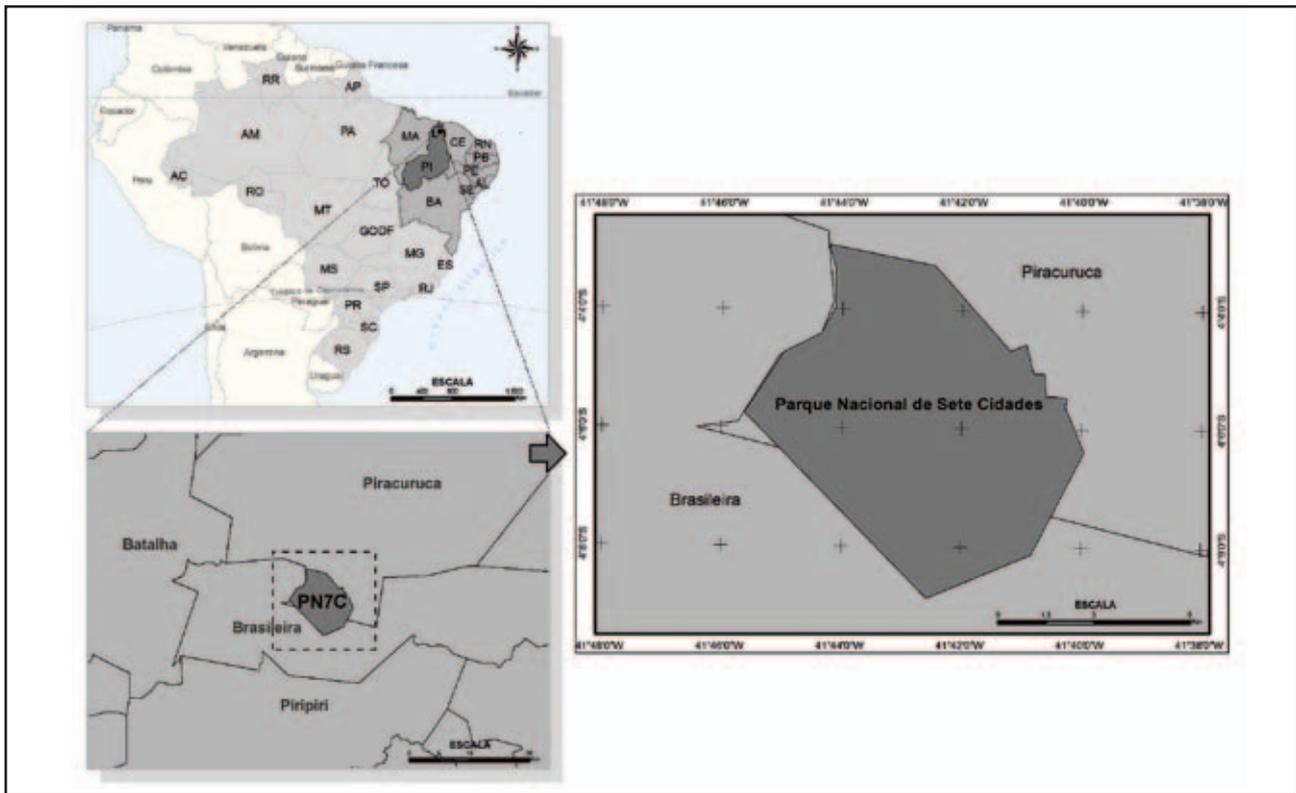


Figura 3 Localização do Parque Nacional de Sete Cidades (PI)

A área do PN7C está inserida na Bacia Sedimentar do Parnaíba situada no nordeste ocidental do território brasileiro, onde ocupa uma área de 600.000 km² e abrange, parcialmente, os estados do Piauí, Maranhão, Tocantins, Pará, Ceará e Bahia (Góes & Souza, 1994; Vaz *et al.*, 2007).

De acordo com Vaz *et al.* (2007) a referida bacia representa um ambiente de sedimentação antigo ligado a uma sucessão de rochas sedimentares e magmáticas dispostas em cinco supersequências: Siluriana (410 a 440 Ma, Grupo Serra Grande), Mesodevoniana-Eocarbonífera (330 a 400 Ma, Grupo Canindé), Neocarbonífera-Eotriássica (225 a 310 Ma, Grupo Balsas), Jurássica (150 a 170 Ma, Formação Pastos Bons) e Cretácea (100 a 130 Ma, formações Corda, Grajaú, Codó e Itapecuru), que são delimitadas por discordâncias que se estendem por toda a bacia ou abrangem regiões extensas. Entre as sequências Jurássica e Cretácea afloram rochas intrusivas e extrusivas (diabásios e basaltos) das formações Sardinha e Mosquito.

Segundo a classificação mais recente apresentada na coluna estratigráfica da Bacia do Parnaíba, estabelecida por Vaz *et al.* (2007) a área do PN7C está inserida na Sequência Mesodevoniana-Eocarbonífera, composta pelo Grupo Canindé

que compreende as formações Itaim, Pimenteiras, Cabeças, Longá e Poti. Na área do PN7C afloram apenas as formações Cabeças e Pimenteira, esta última de forma bem restrita, apenas na cachoeira do riacho D' Água do Pinga.

De acordo com Vaz *et al.* (2007), a Formação Pimenteiras consiste, principalmente, de folhelhos cinza-escuros a pretos, esverdeados, em parte bioturbados, ricos em matéria orgânica e que representam a ingressão marinha mais importante da bacia. Ocorrem ainda intercalações de siltito e arenito, e a sedimentação aconteceu num ambiente de plataforma rasa dominada por tempestades. Já na Formação Cabeças predominam arenitos cinza-claros a brancos, médios a grossos, com intercalações delgadas de siltitos e folhelhos. Diamictitos ocorrem eventualmente e com maior frequência na parte superior. Tilitos, pavimentos e seixos estriados denotam um ambiente glacial ou periglacial.

De acordo com Fortes (1996), durante o período Devoniano (entre 416 e 360 milhões de anos), a área de Sete Cidades esteve submersa nas águas de um mar raso epicontinental, aonde chegaram, inicialmente, sedimentos fluviais que iam sendo distribuídos em um nível abaixo das correntes marinhas.

Segundo Ferreira & Dantas (2010) o relevo do PN7C está inserido no Domínio das Superfícies Aplainadas da Bacia do rio Parnaíba (outrora denominada de Patamares do rio Parnaíba, segundo IBGE, 1995), sendo representado, predominantemente por vastas Superfícies Aplainadas Degradadas. Consiste de superfícies de aplainamento, suavemente onduladas, promovidas pelo arrasamento geral dos terrenos e posterior retomada erosiva proporcionada pela incisão suave de uma rede de drenagem incipiente. A amplitude de relevo varia de 10 a 30 metros, com a inclinação das vertentes entre 0 a 5°. Caracteriza-se por um extenso e monótono relevo suave ondulado sem, contudo, caracterizar um ambiente colinoso devido suas amplitudes de relevo muito baixas e longas rampas de muito baixa declividade. Destacam-se amplos terrenos das superfícies de aplainamento que sofreram dissecação estando, portanto, conservadas e ainda extensas áreas de relevos residuais – do tipo mesetas – e baixos platôs dissecados, ligeiramente mais elevados do que o piso regional das superfícies aplainadas (entre 20 e 50 metros). Na área do parque propriamente dito o relevo mostra essas feições residuais, com baixa amplitude (no máximo 30 metros), estando esculpidos essencialmente nos arenitos da Formação Cabeças, correspondendo a relevos do tipo ruiforme (aparência de ruínas), que são responsáveis pela diversidade de formas, que lembram pessoas, animais e objetos, e formam sete agrupamentos rochosos denominados de “cidades”, que dão nome ao PN7C.

4 Estratégias de Geoconservação

Práticas de conservação dos elementos abióticos da natureza vêm sendo aplicadas há mais de 100 anos por geólogos e geomorfólogos. No entanto, pode-se observar que há um desequilíbrio, tanto em pesquisas quanto na divulgação, entre a conservação dos elementos bióticos em relação aos abióticos (Gray, 2004).

Segundo Pereira (2010) o progresso da conservação da geodiversidade foi mais lento e tardio quando comparado ao desenvolvimento da conservação biológica e isso se deve, em parte, pelo fato da maioria dos geólogos estarem com seus trabalhos voltados para a prospecção, extração e uso dos recursos naturais.

Quando se trata de diversidade da natureza, geralmente entende-se por diversidade dos seres vivos, ignorando-se a base geológica (meio físico)

em que estes evoluem. Somente a partir da década de 1990 os cientistas passaram a utilizar e divulgar o termo geodiversidade visando além da descrição, promover a sua conservação (Gray, 2004).

Segundo Sharples (2002) geodiversidade é a diversidade de características, conjuntos, sistemas e processos geológicos (substrato), geomorfológicos (formas de paisagem) e de solo, dotados de valores intrínsecos, ecológicos e antropocêntricos. A definição adotada por esta autora atingiu uma maior divulgação, visto que, o texto em inglês, possibilitou um maior acesso à publicação e ainda ressaltou a importância de se diferenciar patrimônio geológico de geodiversidade, conceitos parecidos e que são algumas vezes utilizados erroneamente como sinônimos.

Patrimônio geológico também pode ser entendido como o conjunto de recursos naturais não-renováveis, de valor científico, cultural ou educativo, que permite conhecer, estudar e interpretar a história da evolução geológica da Terra e os processos que a modelaram (Sharples, 2002).

A geodiversidade é vulnerável a diversas ameaças em diferentes escalas e intensidades, em sua maioria provocada pelas atividades antrópicas como: a construção de infraestruturas (estradas, barragens e urbanização), exploração indiscriminada dos recursos geológicos, ocupação desordenada de áreas de risco, extensas áreas desmatadas (muitas vezes associadas à agricultura de monocultura), atividades turísticas desregradas, pirataria e comércio de amostras geológicas (fósseis e minerais preciosos) para fins não científicos e a falta de conhecimento sobre a importância da geodiversidade para a sociedade (Gray, 2004; Azevedo, 2007).

Existe uma tendência em pensar os elementos da biodiversidade como mais frágeis e vulneráveis às ameaças, especialmente as provocadas pelas atividades humanas, enquanto a geodiversidade é vista como robusta, estável e livre de qualquer perturbação antrópica. Esta é uma simplificação grosseira, pois muitas das ameaças à geodiversidade são comparáveis aos que a biodiversidade enfrenta.

Gray (2004) distingue quatro pontos em comum entre as duas áreas do conhecimento: i) O uso de termos como “espécies” e “variedades”, que são usados pela mineralogia (minerais) e paleontologia (fósseis); ii) Os fatores que ameaçam a biodiversidade, que podem levar à extinção de espécies da fauna e da flora são muitas vezes coincidentes com os que ameaçam a geodiversidade;

iii) O pressuposto da existência de muitas espécies ainda por descobrir, descrever e classificar aplica-se à fauna, a flora e aos minerais; e iv) há necessidade de proteção, tanto para plantas e animais, como para os minerais.

Brilha (2005) faz uma importante consideração quando afirma que a geoconservação não pretende proteger toda a geodiversidade, mas apenas os elementos com valores científico, cultural e educativo, ou seja, o patrimônio geológico. Pereira (2010) conceitua geoconservação no sentido amplo como a conservação de toda a geodiversidade e geoconservação no sentido restrito como as estratégias adotadas para conservar o patrimônio geológico.

Segundo Azevedo (2007), em se tratando de patrimônio geológico o ideal é a adoção de práticas conservacionistas em detrimento das preservacionistas. As primeiras permitem o uso do patrimônio, pois admitem que ele esteja sujeito à dinâmica natural, enquanto o segundo considera que, para que ocorra a preservação efetiva, o patrimônio deve ser mantido intacto, porém esse tipo de postura pode levar à destruição uma vez que a falta de condições financeiras pode inviabilizar a manutenção dos mesmos.

A geoconservação visa conservar a diversidade natural de significativos aspectos e processos geológicos, geomorfológicos e de solo; proteger e manter a integridade dos locais de interesse geológico; minimizar os impactos adversos que podem atingi-los; promover a interpretação da geodiversidade e garantir a manutenção da biodiversidade dependente (Nascimento *et al.*, 2008).

De acordo com Brilha (2005) a inventariação consiste no levantamento sistematizado dos geossítios. Após ser feito um reconhecimento da área de estudo são selecionados aqueles que apresentam características excepcionais. Durante esta fase cada geossítio deve ser mapeado, fotografado e descrito.

A avaliação quantitativa é ainda pouco realizada no Brasil apesar de ser parte essencial das estratégias de geoconservação (Brilha, 2005). Ela é considerada por alguns autores a etapa mais difícil, pela dificuldade em estabelecer valores, para definir qual geossítio é o mais importante (Pereira, 2006).

A classificação consiste no enquadramento do patrimônio geológico às leis para sua conservação, gestão e monitoramento (Lima, 2008). No caso brasileiro, a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000,

instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Dentre os 13 objetivos principais citados na referida Lei, dois estão diretamente relacionados ao patrimônio geológico (sétimo e oitavo objetivos), cujas finalidades são proteger as características relevantes de naturezas geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural (VII); e - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos (VIII) (Brasil, 2000, s/p).

A valorização e divulgação são etapas importantes que, quando mal planejadas podem levar à degradação do geossítio. A valorização precede a divulgação e consiste no investimento de instrumentos que valorizem o geossítio, como dotá-lo de informações e meios interpretativos para que o público reconheça a sua importância (Nascimento *et al.*, 2008).

O monitoramento, etapa final, tem como objetivo analisar a evolução da conservação do geossítio. Permite avaliar e orientar medidas de gestão auxiliando inclusive na definição de políticas ambientais (Lima, 2008). Brilha (2005) recomenda que cada geossítio deve ter sua estratégia de conservação devido às suas particularidades e que o monitoramento deve ser feito no mínimo anualmente. Esta etapa permitirá a manutenção de sua relevância (Nascimento *et al.*, 2008).

A partir da avaliação de cada geossítio, podem ser estabelecidas medidas de conservação de acordo com o nível de vulnerabilidade e degradação encontradas. Segundo Gray (2004), alguns elementos raros como rochas, minerais e fósseis devem ser submetidos a medidas de conservação que possam manter a integridade do material, especialmente mantê-los *in situ* e quando necessário, deve-se inclusive restringir o uso até mesmo para fins turísticos e educacionais. Outros elementos de ocorrência comum devem ser submetidos a estratégias de conservação, mas também devem ser promovidos e divulgados com a finalidade de sensibilizar a sociedade quanto à sua importância para a história da Terra.

5 Inventariação dos Geossítios do Parque Nacional de Sete Cidades (PI)

A inventariação consiste no levantamento, avaliação e catalogação dos locais de relevante interesse geológico que devem ser descritos com fins de conhecimento mais aprofundado de seus

aspectos. Qualquer iniciativa de geoconservação deve ser precedida da avaliação dos geossítios. Somente após a avaliação é que se devem promover atividades geoturísticas que envolvem os geossítios (Brilha, 2005).

O PN7C apresenta como aspectos relevantes suas características geomorfológicas, paleoambientais e de beleza cênica (Schobbenhaus, 2010).

Na elaboração do inventário do PN7C, foram levadas em consideração quatro questões: o objeto da inventariação, no caso estudado, o patrimônio geológico; os valores (didático e turístico); o âmbito (o PN7C) e a utilidade que é apoiar estratégias de educação ambiental, interpretação e turismo. Assim, foram identificados oito locais de relevante interesse geológico: (G1) Pedra da Tartaruga (Figura 4); (G2) Arco do Triunfo (Figura 5); (G3) Sítio Pequeno (Figura 6); (G4) Pedra do Americano (Figura 7); (G5) Biblioteca (Figura 8); (G6) Cidade Perdida

(Figura 9); (G7) Cachoeira do Riachão (Figura 10) e (G8) Pedra dos Canhões (Figura 11).

O inventário permitiu traçar o enquadramento geológico geral; fazer uma avaliação preliminar com relação à magnitude do local, as condições de observação e o nível de vulnerabilidade; e permitiu avaliar o nível de proteção necessária. A Figura 12 apresenta uma síntese dos dados obtidos na inventariação em relação ao tipo de interesse dos geossítios (conteúdo, utilização e nível de influência).

A partir destes dados, pode-se afirmar que o conteúdo do patrimônio do PN7C é predominantemente do tipo estratigráfico e geomorfológico. Todos os geossítios apresentam apenas passíveis de utilização turística. A utilização didática, citada em sete geossítios, é um elemento importante para a atividade geoturística por permitir que estudantes de diversos níveis, e até mesmo leigos,



Figura 4 Geossítio Pedra da Tartaruga.



Figura 5 Geossítio Arco do Triunfo.



Figura 6 Grafismos do Geossítio Sítio Pequeno.



Figura 7 Geossítio Pedra do Americano.

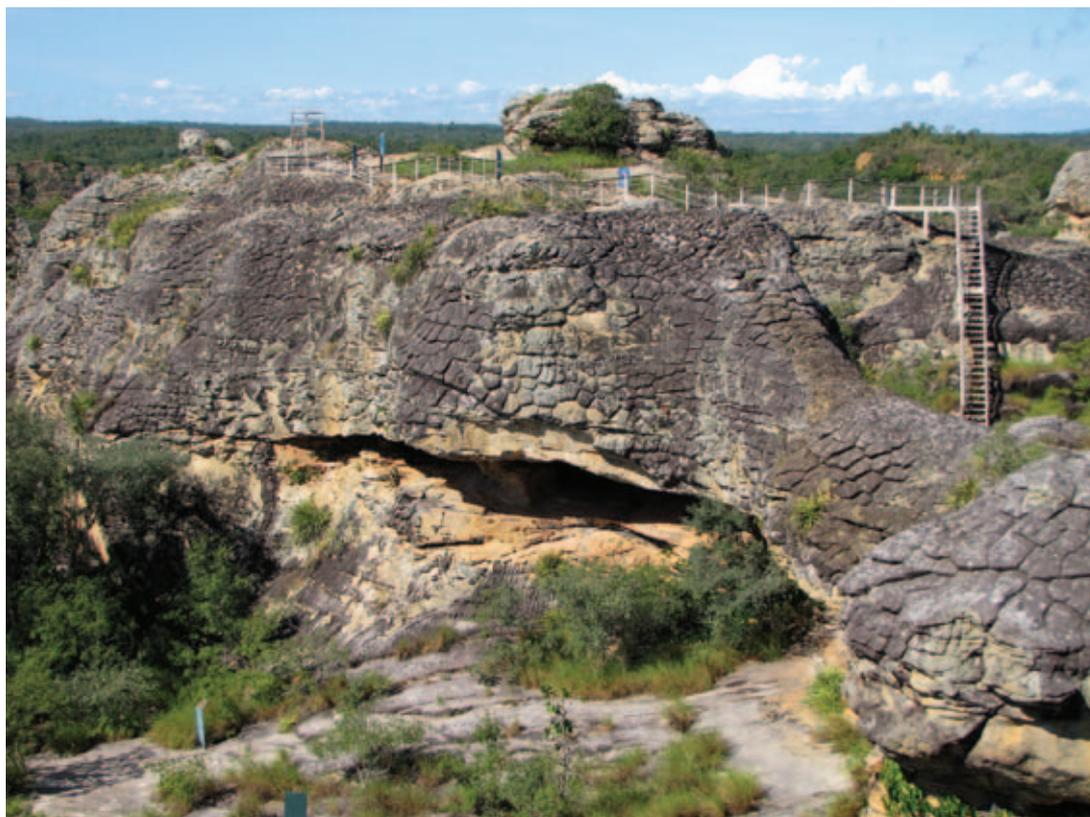


Figura 8 Foto Panorâmica Geossítio Biblioteca.



Figura 9 Grafismos do Geossítio Cidade Perdida.

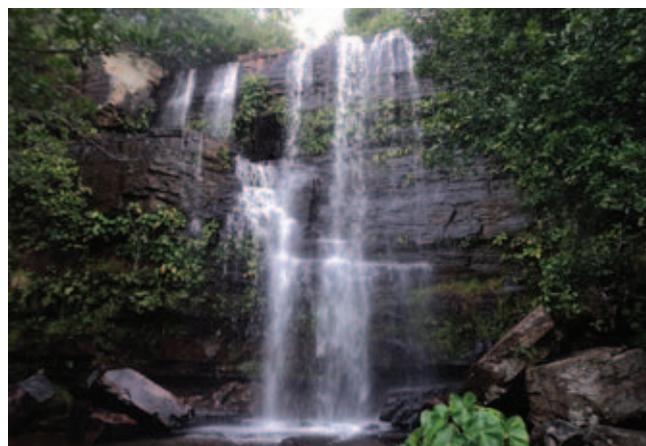


Figura 10 Geossítio Cachoeira do Riachão.



Figura 11 Geossítio Pedra dos Canhões.

	Conteúdo	Utilização	Influência
G1	geomorfológico; estratigráfico; sedimentológico	turística e didática	regional e nacional
G2	geomorfológico; estratigráfico; sedimentológico	turística e didática	regional e nacional
G3	arqueológico	turística e científica	regional, nacional e internacional
G4	sedimentológico e arqueológico	turística e didática	regional e nacional
G5	geomorfológico e estratigráfico	turística e didática	nacional
G6	geomorfológico e arqueológico	turística e didática	local e regional
G7	estratigráfico; hidrogeológico e geoquímico	turística e didática	local
G8	estratigráfico e hidrogeológico	turística e didática	local e regional

Figura 12 Aspectos mais relevantes dos geossítios de acordo com o interesse de conteúdo, utilização e nível de influência. Fonte: Pedreira & Valença (2010).

possam compreender os fenômenos geológicos atuantes no sítio.

Apenas um geossítio apresenta relevância internacional, estando os demais, em sua maioria, enquadrados em nível regional e nacional.

6 Proposta de Quantificação: Valor de Uso Turístico

Uma vez inventariados, os geossítios devem passar pela etapa da quantificação, onde, por meio de uma metodologia com categorias e parâmetros definidos, será tomado conhecimento da importância e grau de representatividade de cada um.

Tendo em vista que a maioria das metodologias de quantificação está voltada para a realidade europeia, Pereira (2010) elaborou uma metodologia voltada para a realidade brasileira. De acordo com esta metodologia, a primeira etapa da quantificação consiste no estabelecimento do Vtur e Vug, obtidos a partir da média aritmética dos valores adotados em cada parâmetro, conforme mostrado nas Figuras 13 e 14:

Valor Turístico (Vtur)	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8
A1 Aspecto Estético	4	4	2	2	4	1	4	4
A2 Acessibilidade	2	2	2	2	2	2	2	2
A3 Presença de infraestrutura	2	2	2	2	2	0	2	0
A4 Existência de utilização em curso	4	4	4	4	4	0	3	4
A5 Presença de mecanismos de controle de visitantes	4	4	4	4	4	4	4	0
Média	3,2	3,2	2,8	2,8	3,2	1,4	3,0	2,0

Figura 13 Cálculo do Valor Turístico dos geossítios do PN7C. Fonte: Pesquisa de campo, julho/2010

Valor de Uso/Gestão (Vug)	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8
B1 Relevância cultural	0	1	4	4	1	4	0	0
B2 Relevância econômica	4	4	4	4	4	4	4	4
B3 Nível oficial de proteção	4	4	4	4	4	4	4	4
B4 Passível de utilização econômica	0	0	0	0	0	0	0	0
B5 Vulnerabilidade associada ao uso antrópico	2	2	2	2	2	2	2	2
B6 População do núcleo urbano mais próximo	4	4	4	4	4	4	4	4
B7 Condições socio-econômicas dos núcleos urbanos mais próximos	1	1	1	1	1	1	1	1
Média	2,1	2,2	2,7	2,7	2,2	2,7	2,1	2,1

Figura 14 Cálculo do Valor Uso/Gestão dos geossítios do PN7C. Fonte: Pesquisa de campo, julho/2010.

A partir dos valores calculados para cada categoria, a quantificação tem prosseguimento com o cálculo do VUT a partir da média ponderada das médias totais do Vtur e Vug. O resultado desta avaliação permitiu ordenar a lista dos geossítios de acordo com seus aspectos relevantes para uma posterior gestão do patrimônio geológico (Figura 15):

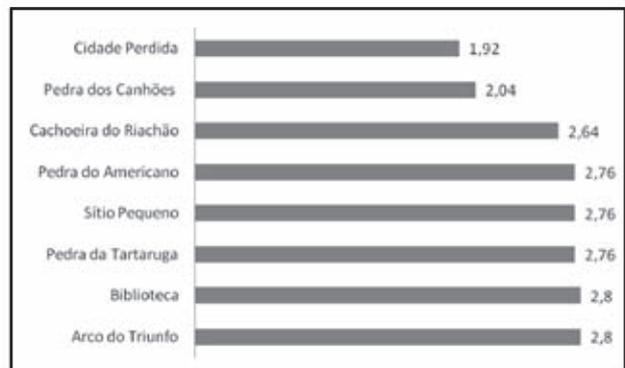


Figura 15 Gráfico de Valores de Uso Turístico (VUT) dos geossítios do PN7C. Fonte: Lopes, 2011.

7 Conclusões

Os cálculos demonstram que os geossítios Cidade Perdida e Pedra dos Canhões são os que apresentam o menor VUT, estando os dois abaixo da média total 2,56. Tomando como exemplo a Cidade Perdida, tem-se:

$$VUT = (3 \cdot 1,4 + 2 \cdot 2,7) / 5 = 1,92$$

Este geossítio não apresenta características turísticas como beleza cênica, fácil acessibilidade e infraestrutura de apoio ao visitante. Está fechado

para visitação, sendo permitida a entrada apenas de pesquisadores com autorização do Instituto Chico Mendes (ICMBio).

Os geossítios Pedra dos Canhões e Cachoeira do Riachão possuem VUT de 2,04 e 2,64, respectivamente, e também apresentam baixo apelo turístico. O primeiro está em situação vulnerável em virtude principalmente da falta de controle de acesso dos turistas, uma vez que ele está localizado à margem da estrada que liga o Portão Norte de entrada no PN7C ao Hotel Abrigo; quanto ao segundo, este, é visitado eventualmente, principalmente no período chuvoso para atividades de lazer, como o banho. Possui infraestrutura para o turista com banheiros, mesas e cadeiras para piqueniques, mesmo necessitando de pequenas reformas.

Propõe-se que sejam investidos meios interpretativos como os painéis, uma forma de tornar a informação permanente, essencial para quando ocorrer a visitação aleatória e sem acompanhamento dos condutores do Parque.

O Sítio Pequeno e a Pedra do Americano (ambos com VUT 2,76), possuem uma elevada relevância cultural. Ambos possuem pinturas rupestres carentes de pesquisas científicas e de conservação visto que sofrem desgaste devido à proliferação de cupins e de vegetais na superfície dos grafismos.

Com o mesmo VUT está a Pedra da Tartaruga. Este geossítio, entretanto, apesar de apresentar um elevado valor estético, no mesmo nível que a Biblioteca e o Arco do Triunfo, não atingiu um alto valor cultural estabelecido pelo parâmetro B1.

Desse modo os destaques entre os geossítios do PN7C são a Biblioteca e Arco do Triunfo, ambos com a maior média 2,8 justificada especialmente pelo aspecto estético que lhe permite um elevado Vtur.

A avaliação e quantificação contemplaram todos os geossítios inclusos no Circuito de Visitação das Cidades (CVC), isto é, as trilhas delimitadas pela administração do PN7C dentro da área aberta para visitação pública. Assim os resultados obtidos em cada um deles servem como subsídios para a elaboração de meios interpretativos e para a aplicação de medidas de geoconservação nos geossítios mais vulneráveis à degradação, seja ela natural ou antrópica.

Os instrumentos de interpretação são fundamentais na prática da atividade geoturística,

o que justifica a implantação dos mesmos, no PN7C considerando a insuficiência e inadequação dos existentes.

8 Agradecimentos

Ao Programa *Deutscher Akademischer Austauschdienst Dienst* (DAAD) pela concessão da bolsa de mestrado ao primeiro autor. A Augusto Pedreira e Rogério Valença (CPRM) pela disponibilização do inventário geológico do Parque Nacional de Sete Cidades.

9 Referências

- Afonso, M.; Alencar, M.R.; Castro, A.A.J.F.; Ramos Neto, M.B.; Medeiros, E.V.S; Oliveira, M.B.; Brito, A.P.; Sousa, A.V.; Araújo, D.S.; Melo Neto, J.C.; Paz, J.M.R. & Cardoso, P.G. 2008. Parque Nacional de Sete Cidades (PN7C), Piauí: proposta de ampliação. *Publicações Avulsas Conservação de Ecossistemas*. Teresina, p.1-36. (Série Projetos de P&PG, 19).
- Azevedo, U. R. 2007. *Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais*: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Minas Gerais. Tese de Doutorado, 235p.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente. 2000. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)*. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 agosto 2002. Brasília, MMA/SBF. 52p.
- Brilha, J. B. R. 2005. *Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*. São Paulo, Palimage, 190p.
- Ferreira, R. V. & Dantas, M. E. 2010. Relevô. In: Pfaltzgraff, P.A.S. (org.). *Geodiversidade do Estado do Piauí*. Recife, CPRM, p. 45-64.
- Fortes, F. P. 1996. *Geologia de Sete Cidades*. Teresina, Fundação Monsenhor Chaves.
- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2009. *Mapa de localização do Parque Nacional de Sete Cidades: Base de Dados*. Rio de Janeiro, IBGE.
- Góes, A. M. O. & Souza, F. J. 1994. Bacia do Parnaíba. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, 4(1): 57-67.
- Gray, M. 2004. *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*. Londres, John

- Wiley & Sons Ltda, 434p.
- Lima, F. F. 2008. *Proposta metodológica para a inventariação do patrimônio geológico brasileiro*. Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Geológico e Geoconservação. Universidade do Minho. Dissertação de Mestrado, 103p.
- Nascimento, M.A.L.; Ruchkys, U. & Mantesso-Neto, V. 2008. *Geodiversidade, geoconservação e geoturismo: trinômio importante para a conservação do patrimônio geológico*. Rio de Janeiro, SBG. 82p.
- Pádua, M. T. J. & Coimbra Filho, A. F. 1979. Parque Nacional de Sete Cidades. In: Pádua, M.T.J & COIMBRA FILHO, A. F. *Parques Nacionais do Brasil*. Madrid, Instituto de Cooperación Iberoamericana Instituto de la Caza Fotográfica y Ciencias de la Natureza.
- Pedreira, A. & Valença, R. 2010. *Caderneta de campo*. [anotações não publicadas].
- Pereira, P. J. S. 2006. *Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação*. Aplicação ao Parque Nacional de Montesinho. Programa de Pós-Graduação em Ciências – Especialização em Geologia. Universidade do Minho. Tese de Doutorado, 395p.
- Pereira, R.G.F.A. 2010. *Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)*. Programa de Pós-Graduação em Ciências – Especialização em Geologia. Universidade do Minho. Tese de Doutorado, 317p.
- Santos, J.C. 2001. *Quadro Geomorfológico do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí*. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado, 118p.
- Schobbenhaus, C. & Silva, C. R. 2010. *O papel indutor do Serviço Geológico do Brasil na criação de geoparques*. Rio de Janeiro. Disponível em: e-groups.unb.br/ig/sigep/destaques/Schobbenhaus_Silva_2010.pdf. Acesso em: 05 de janeiro de 2010.
- Sharples, C. 2002. *Concepts and principles of geoconservation*. Tasmania, Parks & Wildlife Service. Disponível em: [http://www.dpiw.tas.gov.au/inter.nsf/Attachments/SJON-57W3YM/\\$FILE/geoconservation.pdf](http://www.dpiw.tas.gov.au/inter.nsf/Attachments/SJON-57W3YM/$FILE/geoconservation.pdf). Acesso em: 09 de abril de 2012.
- Silva, A. M. N. & Collazo, M. M. E. 2000. *Parque Nacional de Sete Cidades: reordenamento físico e ambiental das áreas de uso público*. Teresina, EDUFPI, 142p.
- Vaz, P.T.; Rezende, N.G.A.M.; Wanderley Filho, J.R. & Travassos, W.A.S. 2007. Bacia do Parnaíba. *Boletim Geociências*, 15 (22): 253-263.