

CONHECIMENTO PRÁTICO

# GEOGRAFIA



www.conhecimentopratico.com.br

## Sem água

Mesmo com a maior reserva de água doce do planeta, a região Nordeste do Brasil sofre com secas e escassez de sistemas de irrigação

## Hora de sambar

Confira aspectos da utilização da música brasileira no ensino de Geografia e História

## Energia

Apesar da criação de um sistema que mede a necessidade ou não do despacho das termelétricas, ainda existem muitos dilemas sobre este assunto

# GEODIVERSIDADE

Entenda o valor estético atribuído ao conceito e como ele pode representar um novo caminho para a Educação Ambiental

## "CONTINENTE PERDIDO"

ENTENDA MELHOR ESSA DESCOBERTA E A SUA IMPORTÂNCIA CIENTÍFICA PARA O BRASIL

## INFÂNCIA

OIT AFIRMA QUE 10 MILHÕES DE CRIANÇAS REALIZAM TRABALHO DOMÉSTICO NO MUNDO

## ASTRONOMIA

A CRISE E O ESVAZIAMENTO DO ENSINO FORMAL DESSA DISCIPLINA NAS ESCOLAS



NÚMERO 50 - PREÇO R\$ 7,90

ISSN 1984-0101

50

9 771984 101002



# Por um meio ambiente inteiro

A geodiversidade como novo caminho para uma Educação Ambiental completa

O termo “meio ambiente” pode ser considerado, de forma geral, como sinônimo de natureza, compreendendo um local a ser protegido, respeitado e admirado. Este termo, a depender do ponto de vista, apresenta inúmeras definições, podendo ser caracterizado como: “O conjunto dos fatores físicos, químicos, bióticos que agem sobre um ser vivo ou uma comunidade ecológica e podem determinar sua sobrevivência” (*Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*), ou: “O conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências), ou ainda: “Circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações” (Lei Ambiental ISO 14001 de 2004). Lendo as três definições, deparamo-nos com palavras como fatores físicos, ordem física e recursos naturais que podem ser considerados sinônimos e representam na realidade o **meio abiótico** em que vivemos.

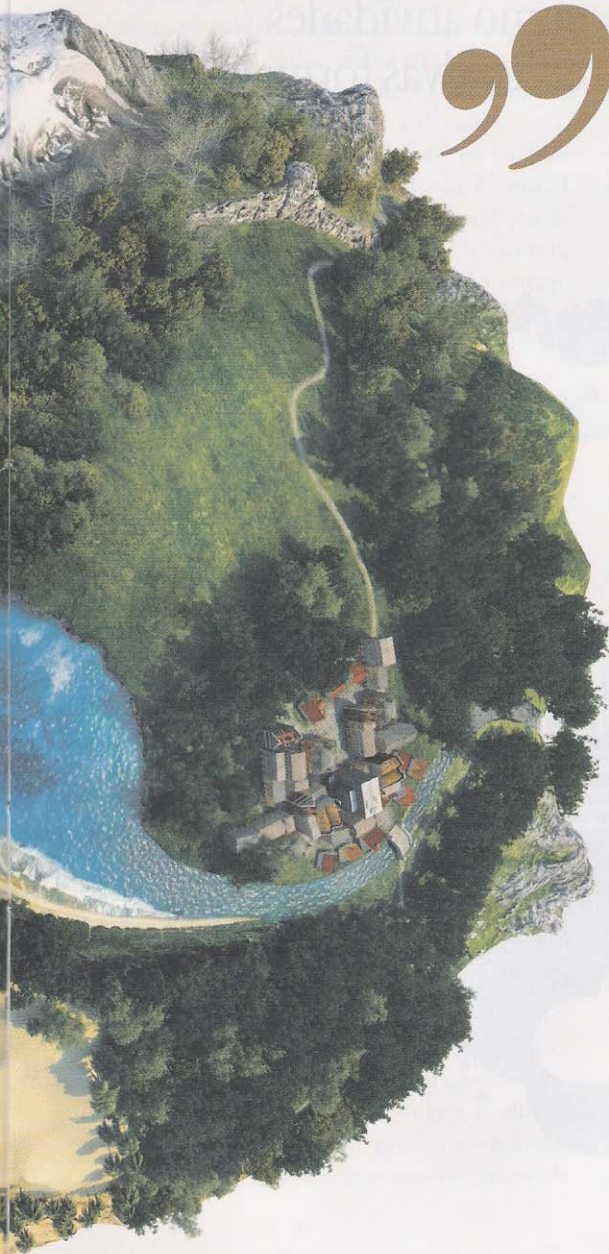
Neste estudo, separo a palavra “meio” da palavra “ambiente”. O uso do termo “meio” considerando-o “metade, parte de algo” serve para mostrarmos que o meio ambiente que estudamos, pesquisamos, trabalhamos e obviamente queremos proteger, seja por meio da preservação, seja por meio da conservação (que, na realidade, são termos bastante distintos), não é apenas formado pelos fatores bióticos, pela ordem biológica ou pela flora e fauna, citados nas definições apresentadas anteriormente e que podemos concentrar em um único termo conhecido como **biodiversidade**, mas também pela **geodiversidade** (conhecida como “diversidade do meio físico ou abiótico” e que merece a mesma atenção e proteção) anteriormente citada como meio abiótico.

Em um conceito mais amplo, podemos dizer que o meio ambiente também “envolve todas as coisas vivas e não vivas que ocorrem na Terra, ou em alguma região dela, que afetam os ecossistemas e a vida dos





“Atrelado ao conceito de geodiversidade, podemos encontrar também o de patrimônio geológico, representado pelo conjunto de sítios geológicos (ou geossítios) com valor científico, educativo, turístico, cultural e outros.



humanos”. Entretanto, infelizmente, sempre esta porção dos não vivos é deixada de lado, ou abordada apenas como mera contemplação da paisagem. Assim, com este artigo que ora vocês estão lendo, não queremos mudar os conceitos de meio ambiente, que podem continuar da forma que estão; o que queremos é que mudem a forma de entender estes conceitos, que perfeitamente podem ser encarados de maneira ampla, completa, se realmente trabalharmos em conjunto a biodiversidade e a geodiversidade. Da forma como está, realmente o ambiente está sendo tratado como metade.

### GEODIVERSIDADE E PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

No entanto, afinal, o que é geodiversidade? Na visão do geólogo, a geodiversidade compreende a “variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos geradores de paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem a base para a vida na Terra” (definição da *Royal Society for Nature Conservation*, do Reino Unido). Este é um termo muito recente, que começou a ser utilizado por geólogos e geomorfólogos na década de 1990, para descrever a variedade do meio abiótico (GRAY, 2004). De acordo com este autor, é difícil precisar quando esse termo foi referido pela primeira vez; é possível que tenha sido na Tasmânia (Austrália). Geodiversidade também é o título do artigo publicado por Stanley (2000) e que foi adotado pela *Royal Society for Nature Conservation* do Reino Unido como título em seu relatório informativo de Ciência da Terra (*Geodiversity Update*), lançado em janeiro de 2001. Assim, percebe-se que o termo já existe há cerca de 20 anos, porém, para termos uma ideia, o primeiro livro dedicado ao tema foi publicado somente em 2004 e corresponde ao *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*, de Murray Gray (professor do Departamento de Geografia da Universidade de Londres, Reino Unido).

Atrelado ao conceito de geodiversidade, podemos encontrar também o de patrimônio geológico, representado pelo conjunto de sítios geológicos (ou geossítios) com valor científico, educativo, turístico, cultural e outros. Contudo, não se deve encarar o **patrimônio geológico** como sinônimo de geodiversidade. A geodiversidade, de forma simples, consiste em toda a variedade de minerais, rochas, fósseis e paisagens que ocorre no planeta. Já o patrimônio geológico é apenas uma pequena parcela da geodiversidade que apresenta características especiais e que, por

#### MEIO ABIÓTICO

Componente do ecossistema que não inclui seres vivos (biótico). É o conjunto de todos os fatores não vivos de um ecossistema, mas que influenciam no meio biótico, como temperatura, pressão, pluviosidade, relevo etc.

#### BIODIVERSIDADE

Compreende a “diversidade das espécies vivas e suas características genéticas”, que merecem proteção.



## GEOLOGIA E PATRIMÔNIO

Neste cenário de preocupação com a qualidade ambiental, a Geologia ganhou novas áreas de atuação, entre as quais uma delas se refere ao reconhecimento de que o passado geológico impresso nos registros fósseis, nos minerais, nas rochas e no relevo constitui, além de um recurso econômico, um patrimônio que deve ser protegido.

Fonte: Marcos Antonio Leite do Nascimento

consequente, deve ser protegida. Vale salientar que a geodiversidade é tão importante quanto a biodiversidade, que também apresenta seus valores. De acordo com Gray (2004), os valores da geodiversidade são classificáveis como intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional, científico e educativo. A seguir, temos as definições desses valores e exemplos brasileiros citados por Nascimento *et al.* (2008):

O valor intrínseco é de mais difícil compreensão, principalmente devido à dificuldade de se atribuir algum valor a ele (de quantificá-lo), que expressa a relação existente entre a Natureza e o Homem. Existem dois grandes grupos que veem a natureza de forma distinta. Um defende o fato de que a natureza deve estar à disposição do homem, com a finalidade de satisfazer as suas necessidades. Desta forma, o homem estaria num nível superior aos dos demais seres vivos. O segundo considera que o homem é parte da natureza e, portanto, esta teria seu valor próprio.

“

O valor educativo da geodiversidade está intimamente relacionado à educação em Ciências da Terra e pode ocorrer como atividades educativas formais

”





## VALOR CULTURAL, ESTÉTICO, ECONÔMICO, FUNCIONAL E CIENTÍFICO

O valor cultural da geodiversidade é originário da forte interdependência entre o desenvolvimento social, cultural e/ou religioso e o meio físico circundante. Por exemplo, os nomes de algumas cidades no Brasil estão diretamente relacionados com aspectos geológicos ou geomorfológicos, tais como Serra Caiada (RN); Itabira e Diamantina (MG); Torre de Pedra (SP); Torres (RS); e Pedra Grande (MT e RN). Para se ter uma ideia, o Brasil possui mais de 140 municípios que começam com “Ita” – que significa “pedra”. Por exemplo, Itaberaba (BA – pedra brilhante, diamante); Itabira (MG – pedra erguida); Itaboraí (RJ – pedra bonita); Itacuruba (PE – pedra enrugada); Itacoatiara (AM – pedra pintada).

O valor estético atribuído ao conceito também é de difícil compreensão, pois não é possível quantificá-lo. Percebe-se que a contemplação da paisagem é algo praticado de forma consensual, ou seja, muitos creditam beleza a uma paisagem, mas definir qual paisagem é mais bonita que a outra é algo discutível. Todavia, sabe-se que todas as paisagens possuem um valor estético embutido. Interessante é que o contato do público com a natureza permite o deslumbramento de paisagens intimamente relacionadas aos aspectos geológicos, porém parte desse público não tem a consciência de que ali está sendo gravada parte da história da Terra.

O valor econômico é mais fácil de quantificar, já que as pessoas estão habituadas a atribuir valor econômico a praticamente todos os bens e serviços. Assim, com certeza, os minerais, as rochas e os fósseis têm seu valor econômico. A utilização desses bens como gemas em joalheria, ou como produto de artesanato, já é algo bastante comum. No Brasil, vê-se, que os artesanatos em minerais e rochas são utilizados para vários fins, em geral, divididos em três áreas específicas: adorno pessoal, decoração ou arte e utensílio.

O valor funcional é encarado sob dois aspectos: o valor da geodiversidade *in situ*, de caráter utilitário do homem, e o valor enquanto substrato para a sustentação dos sistemas físicos e ecológicos. O primeiro refere-se à valorização da geodiversidade que se mantém no local de origem, exemplificado por meio do suporte para a realização das mais variadas atividades humanas (construção de

barragens, estradas, cidades e outros) ou no armazenamento de certas substâncias (turfa, água subterrânea, aterros etc.). O segundo refere-se a populações de animais e/ou plantas em locais cuja geodiversidade definiu as condições ideais para a sua implantação e desenvolvimento. Finalmente, valores científicos e educativos também podem ser identificados na geodiversidade. O científico tem como base o acesso e o posterior estudo desse conceito, tanto em âmbito fundamental como aplicado. No primeiro caso, é útil para conhecer e interpretar a geodiversidade e, consequentemente, reconstituir a história da Terra. Já a de caráter aplicado auxilia para melhorar a relação entre as pessoas com a geodiversidade, que ajuda as populações a evitar, por exemplo, áreas de potenciais riscos geológicos (vulcanismo, terremoto etc.). O valor educativo da geodiversidade está intimamente relacionado à educação em Ciências da Terra e pode ocorrer como atividades educativas formais (ensinos fundamental, médio e superior) ou informais (público em geral). Os trabalhos de campo apresentam um valor educativo extraordinário, particularmente para o público em geral, porque ajudam na conscientização e na valorização dos ambientes naturais da Terra.

## PENSAMENTOS PARA O FUTURO

Como vimos, apesar de ter surgido há cerca de 20 anos, o termo geodiversidade é pouco conhecido pela sociedade brasileira e, quem sabe, pela sociedade mundial, apesar de alguns países já estarem em estágios mais avançados quanto à discussão deste termo, em especial na Europa, na Austrália e na China. No entanto, não deveria ser assim, já que somos inteiramente dependentes da geodiversidade e de seus processos naturais.

De acordo com Bitar (2004), o meio ambiente compreende o contexto no qual seus “meios” ou subsistemas (físico, biótico e antrópico) interagem e estabelecem relações de interdependência, determinando as condições de sustentabilidade e qualidade de vida humana. Desta forma, não devemos esquecer que este meio físico é também importante e pode ser descrito como geodiversidade (ou meio abiótico). Assim, uma conscientização ambiental só será completa se, além de conhecermos a biodiversidade, também conhecermos a geodiversidade. Aí, sim, teremos um ambiente inteiro, e não só o meio. **G**

## GEODIVERSIDADE E BIODIVERSIDADE

A biodiversidade é representada pela variedade de seres vivos que uma região possui; a geodiversidade está associada aos tipos de ambientes geológicos que constituem esta região. Como o Brasil é considerado o campeão mundial de biodiversidade, não seria de se espantar que também seja um país rico em geodiversidade, de maneira que esta constitui um elo entre as pessoas, as paisagens e sua cultura, por meio da interação com a biodiversidade.

Fonte: Marcos Antonio Leite do Nascimento

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bitar, O.Y. *Meio Ambiente & Geologia. Série Meio Ambiente*. São Paulo: Editora Senac, 2004, v. 3, 151 p.

Brilha, J.B.R. *Patrimônio Geológico e Geoconservação: a Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica*. Coimbra: Palimage Editora, 2005, 190 p.

Gray, M. *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*. Londres/Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd., 2004.

Nascimento, M.A.L.; Ruchkys, U.A.; Mantesso-Neto, V. *Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 82 p., 2008.

Stanley, M. *Geodiversity. Earth Heritage*, 14:15-18, 2000.

**\*MARCOS ANTONIO LEITE DO NASCIMENTO** é graduado em Geologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), com mestrado e doutorado em Geodinâmica e Geofísica pela mesma instituição. É professor adjunto I do Departamento de Geologia da UFRN.