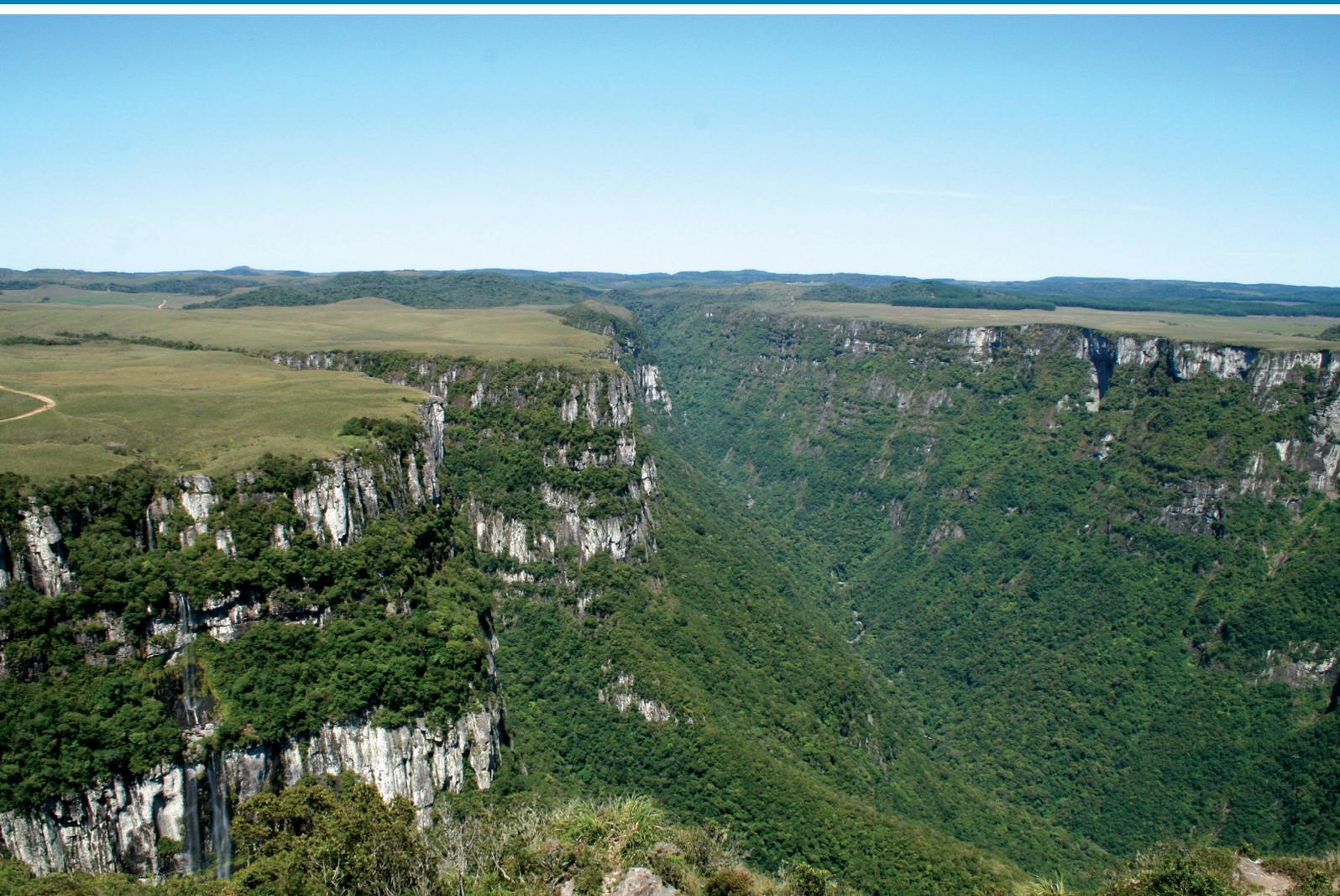




Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água

Programa de Capacitação em Gestão da Água



CURSO

**GEOCONSERVAÇÃO,
GEOTURISMO E GEOPARQUES**



PROJETO TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA GESTÃO DA AGUA - FASE II

COORDENADOR GERAL

Paulo Belli Filho

COORDENADOR CAPACITAÇÃO PRESENCIAL

Armando Borges de Castilhos Jr.

GRUPO DE PLANEJAMENTO, GERENCIAMENTO E EXECUÇÃO

Claudia Diavan Pereira

Valéria Veras

Hugo Adolfo Gosmann

Alexandre Ghilardi Machado

Mateus Santana Reis

Thaianna Cardoso

COORDENADORES REGIONAIS

Sung Chen Lin

Cristine Lopes de Abreu

Luiz Augusto Verona

Claudio Rocha de Miranda

Ademar Rolling

COMITE EDITORIAL

Leila Beltrão

Maurício Dalpiaz Mello

AUTORES DO CONTEÚDO

Flavia Fernanda de Lima

Jean Carlos Vargas

Gestão:



Execução Técnica:



Patrocínio:



PETROBRAS



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO EM
GESTÃO DA ÁGUA

***Geoconservação,
Geoturismo e Geoparques***

Florianópolis - Santa Catarina
2014

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária
da
Universidade Federal de Santa Catarina

U58g Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental.
Geoconservação, geoturismo e geoparques / Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental ; [coordenador geral Paulo Belli Filho ; autores do conteúdo: Flávia Fernanda de Lima, Jean Carlos Vargas]. - Florianópolis : [s. n.], 2014. 53 p. ; il., grafs., mapas.

ISBN: 978-85-98128-84-9

Projeto Tecnologias Sociais para Gestão da Água - Fase II. Programa de capacitação em gestão da água.
Inclui bibliografia.

1. Gestão das águas. 2. Tecnologia - Aspectos sociais. 3. Geoturismo. 4. Geoconservação 5. Geoparques I. Lima, Flávia Fernanda. II. Vargas, Jean Carlos. III. Título.

CDU: 556.18

CORREÇÃO GRAMATICAL

Rosangela Santos e Souza

CAPA, PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Studio S • Diagramação & Arte Visual

(48) 3025-3070 - studios@studios.com.br

AUTORES DAS FOTOS

Flavia Fernanda de Lima

Jean Carlos Vargas

José Brilha

IMPRESSÃO

Digital Máquinas Ltda.

(48) 3879-0128 - digitalcri@ig.com.br

CONTATOS COM TSGA

www.tsga.ufsc.br

cursotsga@gmail.com

(48) 3334-4480 ou (48) 3721-7230



O PROJETO

O Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água - TSGA iniciou suas atividades em Santa Catarina apoiado pela Petrobrás, desde o ano de 2007. Sua execução é realizada pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, em conjunto com a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI e o Centro Nacional de Pesquisas em Suínos e Aves da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, CNPSA/EMBRAPA. As principais ações em desenvolvimento na atual fase são:

- Desenvolver unidades demonstrativas de tecnologias sociais para o uso eficiente da água na produção de suínos, na rizicultura, para a prática da agroecologia e para o saneamento ambiental no meio rural.
- Reversão de processos de degradação de recursos hídricos: uso e ocupação do solo visando à proteção de mananciais; recomposição de vegetação ciliar; preservação e recuperação da capacidade de carga de aquíferos e ações de melhoria da qualidade da água;
- Promoção e práticas de uso racional de recursos hídricos: ações de racionalização do uso da água; promoção dos instrumentos de gestão de bacias: mobilização; planejamento e viabilização de usos múltiplos.

Neste contexto, um dos programas prioritários em desenvolvimento, objetiva o fortalecimento das atividades formação, capacitação, em temas relacionados com o uso eficiente da água e preservação dos recursos hídricos, com prioridade para professores, corpo técnico das comunidades e organizações parceiras do TSGA.

O presente material didático constitui uma ferramenta de apoio ao ensino e formação do público alvo, elaborado por equipe de profissionais especialistas em suas áreas de atuação. Finalmente, visa igualmente perenizar e disseminar informações para o alcance dos objetivos do projeto TSGA, Fase II.



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
GEODIVERSIDADE	11
Valores da Geodiversidade	12
Ameaças à Geodiversidade	18
PATRIMÔNIO GEOLÓGICO	23
GEOCONSERVAÇÃO	31
GEOTURISMO	35
GEOPARQUES	39
Rede Global de Geoparques (<i>Global Geoparks Network - GGN</i>) ...	41
Geopark Araripe	48
Propostas de Geoparques no Brasil	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

ANOTAÇÕES:



Figura 04. Bomba de vareta de sucção, popularmente conhecida como “cavalinho de pau”, utilizada na exploração de petróleo em terra, no município de Carmópolis/SE.

Valor cultural: relacionado ao conjunto de manifestações artísticas, sociais, linguísticas e comportamentais de um povo ou civilização, seja através de lendas, misticismos, nomes de cidades, atividades tradicionais diretamente associadas com os elementos da geodiversidade (Figuras 05 e 06). Por exemplo, Itabirito, cidade de Minas Gerais onde é explorada a rocha itabirito, importante fonte do minério de ferro.



Figura 05. Dedo de Deus, pico com 1.692 m de altitude, localizado nos limites do Parque Nacional da Serra dos Órgãos/RJ, representado como símbolo na bandeira e brasão do estado do Rio de Janeiro.



ANOTAÇÕES:

Figura 08. As Cataratas do Iguazu são um exemplo consagrado do valor estético da geodiversidade, com mais de 1 milhão de visitantes por ano no Parque Nacional do Iguazu, em Foz do Iguazu/PR.

Valor funcional: valor através do qual o ser humano pode aproveitar as condições físicas da geodiversidade para obter algum proveito. Por exemplo, as instalações hidroelétricas são sempre construídas em locais onde as rochas e o relevo são favoráveis à instalação destas imensas obras de engenharia (Figura 09). Outra forma de valor funcional são os sistemas ecológicos que utilizam características específicas da geodiversidade para desenvolver o ciclo de vida de certos animais (Figura 10), como as araras-azuis-de-lear que vivem no nordeste da Bahia, onde cavidades nos paredões de rocha são usadas como dormitório, local para nidificar e cuidar de seus filhotes.



Figura 09. Castelo de Marvão, Portugal, localizado estrategicamente no topo do morro para facilitar a visão dos inimigos e proteção do território. Além disso, estas rochas quartzíticas do maciço foram utilizadas para a construção do castelo, evidenciando seu valor funcional.

ANOTAÇÕES:



Figura 12. As atividades educativas promovidas pelo Geopark Araripe/CE são fundamentais para disseminação do conhecimento sobre a geodiversidade para a sociedade, que conseqüentemente, aprende a valorizar e conservar seus elementos na natureza.

Ameaças à Geodiversidade

Como foi visto, a geodiversidade apresenta grande variedade de valores, entretanto, ela também vem sofrendo uma série de ameaças. Para muitas pessoas, a geodiversidade é vista como resistente e duradoura, e que, por consequência, não necessita ser protegida. Porém esta ideia é facilmente contestada, visto que ela apresenta extensões finitas, imobilidade locacional e revela-se como elemento não renovável, havendo, inclusive, grande fragilidade diante de poderosos mecanismos de modificação do meio pela sociedade pós-moderna.

Esta ameaça à geodiversidade pode ser identificada em diferentes escalas, desde a destruição de pequenos afloramentos até a degradação da paisagem natural. A seguir, serão apresentadas algumas das principais ameaças que a geodiversidade pode sofrer, de acordo com Gray (2004) e Brilha (2005):

Exploração dos recursos geológicos: a atividade de exploração de recursos minerais, inevitavelmente, conduz à destruição de parte importante da geodiversidade (Brilha, 2005) (Figura 13). Quando esta exploração ocorre indiscriminadamente e sem planejamento socioambiental pode aumentar ainda mais a degradação da paisagem ou destruição total dos elementos da geodiversidade do planeta.

ANOTAÇÕES:



Figura 26. As cavernas, grutas e lapas, são consideradas feições geomorfológicas subterrâneas, como a Gruta de Brejões/BA.

Patrimônio estratigráfico: este patrimônio refere-se às peculiaridades de distribuição das rochas que formam a crosta da Terra e sua organização em unidades mapeáveis distintas, úteis para o estabelecimento de sua distribuição, relação no espaço e sucessão no tempo com vista à interpretação da história geológica (Figuras 27 e 28). Como exemplo, destacam-se os locais que representam da forma mais completa possível os limites entre as eras geológicas, como o limite K-Pg que representa a transição entre a Era Mesozóica (Período Cretáceo) e a Era Cenozóica (Período Paleógeno), encontrado em vários locais do mundo, inclusive, no estado de Pernambuco.



Figura 27. Sequência estratigráfica na bacia do Araripe/CE, representada pela gipsita na base e os folhelhos fossilíferos no topo.

ternational Geoscience Programme - IGCP, International Geographical Union - IGU e International Union of Geological Sciences - IUGS, juntamente com especialistas internacionais sobre patrimônio geológico e conservação, consentiram na criação de uma Rede Global de Geoparques (*Global Geoparks Network - GGN*), sob os auspícios da UNESCO (McKeever & Zouros, 2005). A GGN é uma organização internacional de caráter não governamental, voluntária e sem fins lucrativos que fornece uma plataforma de cooperação entre os geoparques ao redor do mundo, operando de acordo com os regulamentos estabelecidos. Tem por princípio contribuir na proteção e na promoção do patrimônio geológico através do desenvolvimento sustentável dos seus territórios, além de permitir o intercâmbio de informações técnicas, conhecimentos e experiências.

ANOTAÇÕES:

Os geoparques que fazem parte da GGN têm como princípios:

- i) Preservação do patrimônio geológico para a presente e as futuras gerações;
- ii) Educação do público em geral sobre questões em ciências geológicas e suas relações com as questões ambientais;
- iii) Certificação do desenvolvimento socioeconômico e cultural sustentável;
- iv) Promoção de ações de conservação e manutenção do patrimônio cultural, utilizando-se de parcerias;
- v) Incentivo à pesquisa;
- vi) Contribuição ativa para a vida da rede através de iniciativas colaborativas (p. ex., comunicação, publicações, troca de informações, parcerias, participação em reuniões, projetos comuns, intercâmbio de profissionais, etc.);
- vii) Contribuição com artigos para os boletins, livros e outras publicações da GGN.

Atualmente, a Rede Global de Geoparques integra 100 geoparques disseminados em 30 países (Figura 35; Quadro1): Alemanha (6), Áustria (3), Brasil (1), China (29), Canadá (1), Coreia do Sul (1), Croácia (1), Eslováquia (1), Eslovênia (2), Espanha (8), Finlândia (1), França (4), Grécia (4), Holanda (1), Hungria (2), Indonésia (1), Islândia (1), Itália (9), Japão (6), Malásia (1), Noruega (2), Polônia (1), Portugal (3), República Tcheca (1), República da Irlanda (3), Irlanda do Norte (1), Romênia (1), Reino Unido (6), Uruguai (1), Turquia (1) e Vietnã (1) (UNESCO, 2014).

ANOTAÇÕES:

	Danxiashan
	Huangshan
	Lushan
	Songshan
China	Stone Forest
	Wudalianchi
	Yuntaishan
	Zhangjiajie Sandstone Peak Forest
Espanha	Maestrazgo Cultural Park
França	Park Naturel Régional du Luberon
	Reserve Géologique de Haute Provence
Grécia	Petrified Forest of Lesbos
	Psiloritis Natural Park
Itália	Madonie Natural Park
Reino Unido	North Pennines AONB
República da Irlanda	Copper Coast
República da Irlanda / Irlanda do Norte	Marble Arch Caves & Cuilcagh Mountain Park
Geoparques reconhecidos pela GGN em 2005	
País	Geoparque
Alemanha	Harz Braunschweiger Land Ostfalen
	Swabian Albs
	Hexigten
China	Taining
	Xingwen
	Yandangshan
Itália	Parco del Beigua
Reino Unido	North West Highlands - Scotland
	Forest Fawr- Wales
República Tcheca	Bohemian Paradise
Romênia	Hateg Country Dinosaur
Geoparques reconhecidos pela GGN em 2006	
País	Geoparque
Brasil	Araripe

LIMA, F.F. Proposta metodológica para a inventariação do Património Geológico Brasileiro. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2008, 94 p.

McKEEVER, P.J. & ZOUROS, N. Geoparks: Celebrating Earth heritage, sustaining local communities. *Episodes*, 28 (4), 2005, p.274-278.

Ministério de Turismo - MTUR. [online] Disponível em http://www.turismo.gov.br/turismo/noticias/todas_noticias/20140417-1.html Acessado 06/06/2014.

OMT - Organização Mundial do Turismo. *World TourismBarometer*. Madri, v. 7, n. 2, junho 2009. [online] Disponível em http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/export/sites/default/dadosefatos/estatisticas_indicadores/downloads_estatisticas/Estatxstica_e_Indicadores_de_turismo_no_Mundo_-_2009_1__3_.pdf Acessado em julho de 2013.

ANOTAÇÕES:

PEREIRA, R. G. F. A. *Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina*(Bahia - Brasil). Escola de Ciências da Universidade do Minho/PT: Tese de Doutorado, 2010, 317p.

ProGEO - Associação Europeia para Conservação do Patrimônio Geológico. [online] Disponível em: <http://www.progeo.se/history.html>. Acessado em 01/06/2014.

ProGEO - Associação Europeia para Conservação do Patrimônio Geológico. *Conserving our shared geoheritage - a protocol on geoconservation principles, sustainable site use, management, fieldwork, fossil and mineral collecting*.2011.10p. [online] Disponível em: <http://www.progeo.se/progeo-protocol-definitions-20110915.pdf>. Acessado em 29/05/2014.

RÁBANO, I. & MATA-PERELLÓ, J.M. (Ed). Património geológico y minero: su caracterización y puesta en valor Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. *Cuadernos del Museo Geominero*, 6, 2006, 550 p.

UNESCO - UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. *Application Guidelines for Membership of the Global Geoparks Network 2010*. [online] Disponível em: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/sc_geoparcs_2010guidelines.pdf. Acessado em Dezembro de 2012.

UNESCO - UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. *Global Geoparks*. [online] Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/global-geoparks/> Acessado em 13/05/2014

WIMBLETON, W. A. P. Geosites - A new conservation initiative. *Episodes*, 1996. 19 (3), 87-88.

ZOUROS, N. The European Geoparks Network: Geological heritage protection and local development. *Episodes*, 27 (3), 2004. p.165-171.

Links recomendados

- Associação Europeia para Conservação do Patrimônio Geológico (ProGEO)
<http://www.progeo.se>

