

# GEOCIÊNCIAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Denise de La Corte Bacci – Organizadora



# Geociências e Educação Ambiental

Organização: Denise de La Corte Bacci  
Instituto de Geociências – IGC/USP

Editora: Ponto Vital

[www.editorapontovital.com.br](http://www.editorapontovital.com.br)

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Geociências e educação ambiental [livro eletrônico] / organização Denise de La Corte Bacci. -- Curitiba : Ponto Vital Editora, 2015.  
8,90 Mb ; ePUB.

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN: 978-85-67996-53-0

1. Educação ambiental 2. Geociências 3. Geologia 4. Licenciatura 5. Prática de ensino I. Bacci, Denise de La Corte.

15-09855

CDD-370.71

### Índices para catálogo sistemático:

1. Geociências : Formação : Educação 370.71

1ª edição digital – Dezembro de 2015  
Produção do eBook: SG Leitura Digital

[www.sgleituradigital.com.br](http://www.sgleituradigital.com.br)

# Capítulo 10

## Estudo comparativo da Educação Ambiental desenvolvida numa unidade de conservação no Brasil e em geoparques em Portugal

*Rosely Aparecida Liguori Imbernon; Cauê Nascimento de Oliveira; José Brilha; Pedro Wagner Gonçalves*

### Um breve histórico sobre a definição e criação de áreas protegidas

A proteção do meio ambiente é um tema complexo que envolve opiniões contraditórias e questões filosóficas que convivem em nossa sociedade nas percepções antropocentristas versus ecocentristas. No tocante ao ordenamento territorial e ambiental, o estabelecimento de áreas naturais que se destinam à preservação e conservação da biodiversidade, e outros fins, envolvem aspectos de definição, criação e gestão das áreas protegidas.

As questões do “território” e “políticas públicas” dominam os debates acerca de áreas protegidas, uma vez que a criação destas áreas envolve a intervenção governamental. Entretanto, conforme aponta VALLEJO (2005), “esse processo tem sido acompanhado por conflitos e impactos decorrentes da desterritorialização de grupamentos sociais (tradicionais ou não) em várias partes do mundo”. Muito embora devam ser também consideradas as perdas da biodiversidade face à degradação ambiental imposta pela sociedade, que podemos considerar como a desterritorialização das espécies da flora e fauna (VALLEJO, 2005).

As primeiras evidências de delimitação de áreas para preservação remontam a 5000 a.C. na região da Mesopotâmia e onde hoje se situa o Irã, com a criação de reservas de caça e de leis de proteção de áreas, possivelmente associadas à escassez das populações animais necessárias para a alimentação humana (BENNETT, 1983; OLIVEIRA, 1999).

Somente na Idade Média vamos encontrar referências dessa prática no ocidente, realizada pelas classes dominantes da antiga Roma e da Europa Medieval, que destinavam áreas para seu uso exclusivo (ROCHA, 2002); há registros sobre a existência dessas áreas já nos tempos da invasão Saxônica, em 1066 (BENNETT, 1983).

Em 1569 foi criada uma reserva para a proteção do antílope europeu, na Suíça; no século XVIII, a França criou Parques Reais; no século XIX, na Inglaterra, foram criadas reservas conhecidas como “Forest”, que ocuparam parte significativa do território inglês e eram destinadas à caça (QUINTÃO, 1983).

A preservação da maioria dessas áreas estava relacionada às necessidades e

interesses da realeza e da aristocracia rural, cujo objetivo não apresentava aspectos sociais envolvidos. De fato, a preservação envolvia a manutenção dos recursos faunísticos e de seus respectivos habitats para o exercício da caça e/ou a proteção dos recursos naturais da floresta para uso imediato ou futuro (VALLEJO, 2005).

Entre os séculos XVIII e XIX, as transformações políticas, culturais, econômicas, sociais e ambientais promovidas pela Revolução Industrial alteraram as formas de uso e ocupação do território.

O trinômio terra-trabalho-capital, premissas capitalistas centradas nos significados da produção, alterou a forma como a economia clássica tratava dos recursos da Terra. Considerados, a partir de então como mercadoria, considera-se irrelevante a degradação ambiental, e conseqüentemente, a um aumento na degradação dos recursos naturais e uma redução de áreas (territórios) vazias (OLIVEIRA, 1988).

Após a Revolução Industrial, em face ao crescente número de trabalhadores nas fábricas que demandavam por espaços para recreação ao ar livre, surge uma demanda pela proteção de áreas naturais com finalidade de uso público (MILANO, 2000).

Os parques públicos, no contexto de uma perspectiva de preservação das belezas cênicas e proteção dos bens naturais à ação antrópica, começaram a surgir somente no século XIX nos Estados Unidos. De fato, o conceito de parque nacional como área natural, selvagem, foi proposto logo após o extermínio quase total das comunidades indígenas e a expansão das fronteiras americanas para o oeste (MILLER, 1983). O sentido de parque nacional veio acompanhado da noção de "wilderness" (vida natural/selvagem), e em 1872 foi criado o primeiro Parque Nacional do mundo, Parque de Yellowstone, que passou a ser uma região reservada e proibida de ser colonizada, ocupada ou vendida segundo as leis americanas (VALLEJO, 2005).

A partir desse momento, essa percepção dicotômica entre "presença humana" e "preservação/conservação" se efetivou como prática em vários países. Nesse contexto, a presença humana é "sempre devastadora" para a natureza, e as "populações tradicionais" são subtraídas dos cenários a serem protegidos. São desconsiderados aspectos sociais característicos na relação homem – natureza, e que envolvem séculos de uso e ocupação dessas populações na região.

A partir do século XX a criação dos novos parques agrega a preservação da biodiversidade e dos bancos genéticos, e nesta perspectiva, passaram a servir como laboratórios para a pesquisa básica em ciências biológicas (VALLEJO, 2005).

## **A preservação e a conservação no Brasil**

No Brasil a proteção ao meio ambiente, no que concerne às áreas protegidas, se insere no panorama político 60 anos após a iniciativa americana de criação do parque de Yellowstone. Em 1937 é criado o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, em Itatiaia, e em 1939 o Parque Nacional do Iguaçu.

Entretanto, foi somente nas décadas de 60, 70 e 80 do século XX que se observou uma ampliação de iniciativas de criação de áreas protegidas, por meio das ações do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF e da Secretaria do Meio Ambiente – SEMA (OLIVEIRA, 2009).

Nesse período, a criação de áreas protegidas atendia mais especificamente a interesses políticos de desenvolvimento econômico do que às reais necessidades da preservação e conservação de ecossistemas únicos dentro dos biomas brasileiros. Podemos exemplificar tal modelo a partir da criação do Parque Nacional do Araguaia e do Parque Nacional de Brasília, como parte do processo de interiorização denominado à época de “Marcha para o Oeste” (BRASÍLIA, 2012). O Parque Nacional do Araguaia teve como objetivo fomentar o desenvolvimento no vale do Araguaia, e o povoamento na Amazônia por meio de incentivos à criação de gado, indústria extrativa, pesca, turismo e transporte fluvial; o Parque Nacional de Brasília se deve à implantação da nova capital, cuja expansão urbana impunha a necessidade do estabelecimento de uma área de proteção aos mananciais e recursos hídricos para prover o abastecimento público na nova capital (OLIVEIRA, 2009).

De fato, a criação e a manutenção de unidades de conservação que identificamos como política de desenvolvimento a partir de década de 70, como medida mitigadora e/ou compensatória pelo estabelecimento de obras e empreendimentos de infraestrutura, foram uma estratégia de política pública adotada que se estabeleceu como prática “ambientalmente aceita” no Brasil.

À mesma época, uma preocupação com a planificação de um sistema nacional de unidades de conservação (UC’s) se estabelece no cenário internacional por meio de debates mundiais protagonizados pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) e pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) (MERCADANTE, 2001).

No início da década de 80, o documento “Situación de los Sistemas Nacionales de Áreas Silvestres protegidas in América Latina y el Caribe” indicava que somente Colômbia, Chile, Cuba, Equador e Peru apresentavam um sistema legalmente estabelecido, e que Brasil, Bolívia e Uruguai ainda não haviam dado início à tramitação de legislação sobre o tema (MERCADANTE, 2001).

Em 1992, o Brasil assinou a Convenção sobre Diversidade Biológica das Nações Unidas, estabelecido pelo Decreto nº 2519 de 16/3/1998; em maio de 1992 um projeto de lei foi encaminhado ao Congresso Nacional, que remete à elaboração da lei que estabeleceu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) aprovada em 21 de junho de 2000, e publicada como norma jurídica em 18 de julho de 2000 na forma da Lei nº 9985 (MERCADANTE, 2011).

## **Geoparques: conceitos e histórico**

O conceito de geoparque evoluiu de debates ocorridos durante o 30º Congresso Internacional de Geologia, em Pequim em 1996. Nesse cenário, as discussões entre Nickolas Zouros (Grécia) e Guy Martini (França) se focaram sobre alternativas que pudessem simultaneamente proteger e promover o patrimônio geológico Europeu, ao mesmo tempo em que possibilitasse promover o desenvolvimento econômico local de forma sustentável (McKEEVER & ZOUROS, 2005).

No entanto, a proposta do estabelecimento de geoparques foi levada à prática somente a partir de 2000 na Europa, quando se reuniram representantes de quatro territórios europeus com o objetivo de discutir a saída para problemas socioeconômicos regionais (desemprego, envelhecimento da população, crise econômica geral etc.) e a solução pautada na proteção do patrimônio geológico e do turismo. Desse encontro resultou a assinatura da declaração que estabeleceu a Rede Europeia de Geoparques - REG com a participação de quatro membros: Geoparque de Maestrazgo (Espanha), Geoparque da Floresta Petrificada de Lesvos (Grécia), Geoparque de Vulkaneifel (Alemanha) e Geoparque da Reserva Geológica de Haute-Provence (França).

O conceito de "rede de geoparque" corresponde a um dos elementos fundamentais relacionado a essa estratégia territorial, pois permite a troca de experiências e promoção não só dos integrantes, mas também, do próprio conceito de geoparque (BRILHA, 2009). A Rede Global de Geoparques, sob os auspícios da UNESCO, foi criada em 2004 e integra atualmente 100 geoparques em 30 países. A concepção de geoparque envolve não somente que a região tenha elementos geológicos excepcionais, mas também contemple o geoturismo e desenvolva a economia local, modificando a realidade socioeconômica de seus habitantes, bem como ter programas de desenvolvimento sustentáveis e projetos educacionais (BACCI et al., 2009).

Um aspecto marcante no geoparque é o fato de conseguir conciliar a preservação do patrimônio natural sem precisar remover as comunidades locais. Mas a presença da comunidade local contribui para o processo de preservação do patrimônio local e para a educação ambiental? O estudo da educação ambiental desenvolvida em geoparques pode colaborar para a resposta dessa questão.

De acordo com BRILHA (2009), geoparque é um território bem delimitado geograficamente, com uma estratégia de desenvolvimento sustentado baseada na conservação do patrimônio geológico, em associação com os demais elementos do patrimônio natural e cultural, com vista à melhoria das condições de vida das populações que habitam em seu interior. Isso significa que não há sentido em criar um geoparque em que a população, que ali reside e desenvolve atividades por décadas, seja retirada com objetivos da preservação e conservação.

O radical "geo" do termo geoparque vem de "gea", que significa planeta Terra, e não apresenta relação direta com o termo geologia. Assim, um geoparque não corresponde a um parque geológico, mas sim a uma estratégia de desenvolvimento territorial onde um determinado espaço deve ser preservado, conservado e valorizado de forma integrada,

sem que a comunidade local seja deslocada do ambiente, com o propósito da preservação e da conservação ambientais.

A organização e o estabelecimento dos geoparques podem apresentar diferentes formas e as mesmas se adaptam às legislações locais. Conforme indica BRILHA (2009), um geoparque deve estar devidamente integrado nas opções estratégicas nacionais/regionais/locais de conservação dos valores naturais (juntamente com as preocupações de preservação da biodiversidade) e de ordenamento territorial, uma vez que a gestão de geossítios implica no estabelecimento de certas restrições de uso. Vale destacar que, em termos legais, um geoparque não protege a área, para tal existem as leis de proteção, sejam municipais, estaduais ou nacionais.

Um geoparque corresponde a uma estratégia complexa a ser colocada em prática, pois trata-se de articular um trabalho que congrega diferentes atores sociais e políticos e direcionar os interesses destes atores para um bem comum local.

A proposição de criação de um geoparque deve considerar aspectos da gestão territorial, e para tal algumas questões devem ser pontuadas, tais como:

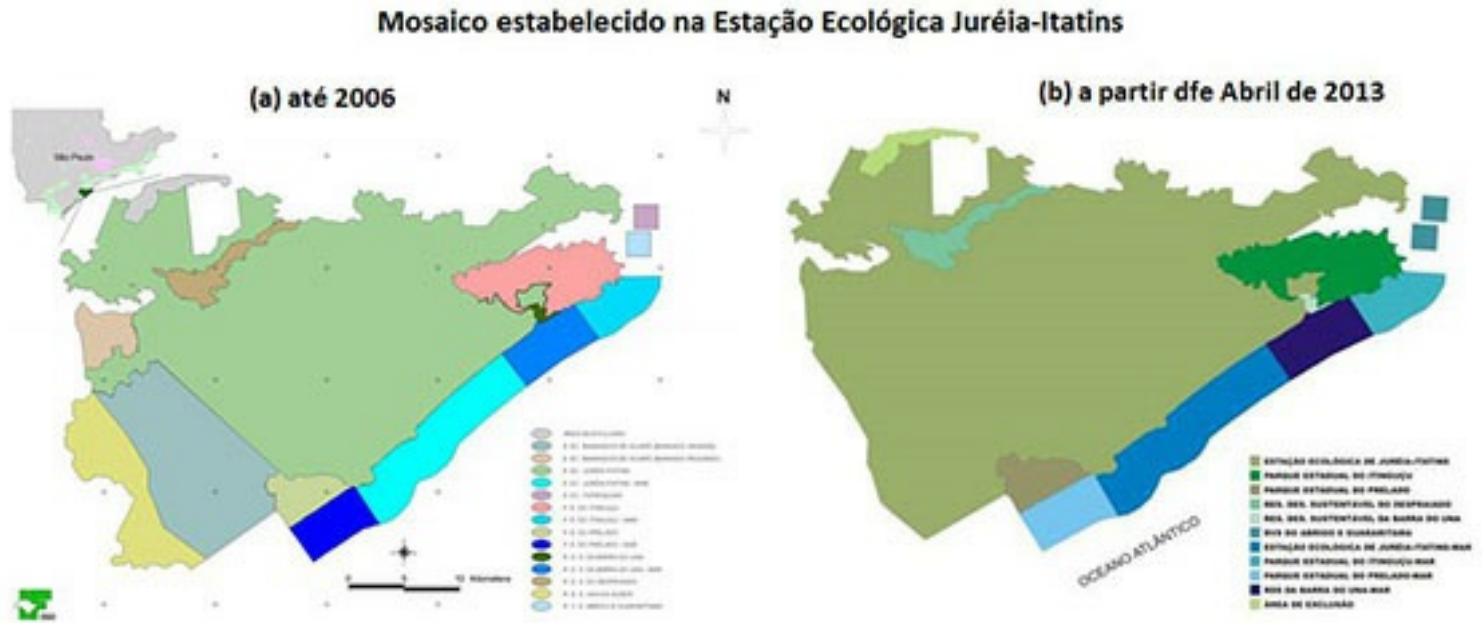
- Pretende-se proteger legalmente uma área através do geoparque? Aqui não cabe a proposta visto que já existem as leis locais/nacionais para esse fim e o geoparque não tem poder de lei;
- O objetivo é desenvolver um parque com motivos geológicos? Se a finalidade é essa, cria-se então um parque temático. Não há necessidade de se criar um geoparque para tal propósito;
- A proposta é articular os recursos locais (comércio, turismo etc.) de modo a direcioná-los para o desenvolvimento econômico da comunidade local, adotando-se como referencial a preservação de um patrimônio natural ou cultural local? Se sim, então pode ser desenvolvido um geoparque.

## **A Estação Ecológica da Juréia-Itatins (EEJI) e os Geoparques de Arouca e Naturtejo – cenários de áreas protegidas**

### **Estação Ecológica Juréia-Itatins**

Da criação da EEJI até o presente momento, vários problemas de ordem fundiária se apresentaram como conflitos a serem equacionados. Em 2006, a lei que instituía o mosaico de UC's na EEJI foi revista. Inicialmente tinha como principal objetivo equacionar problemas relacionados aos conflitos de uso e ocupação da população residente dentro dos limites da EEJI: a degradação da mata nativa por invasores; e o êxodo da população tradicional para áreas no entorno da EEJI (o que é considerado mais preocupante por antropólogos e geógrafos de linha humanista, pois rompe com costumes e a cultura

transmitida por gerações). A partir desse processo, foram novamente definidos os limites das categorias componentes desse mosaico que redundaram numa ampliação da área da Estação Ecológica (Figuras 1a e 1b).



**Figura 1 – Distribuição das categorias de UC's no mosaico que compõe a EEJI.**

A redefinição, aprovada pela lei estadual nº 14.892 de 8 de abril de 2013, ampliou a área na categoria de estação ecológica, mais restritiva no âmbito do SNUC, em relação ao mosaico anterior, restringindo, consideravelmente, as áreas de acesso à população externa com objetivos de turismo.

## Geoparque Naturtejo

A ideia de criar o Geoparque Naturtejo foi apresentada em julho de 2003, durante o Workshop Fósseis de Penha Garcia: Que classificação? promovido pela Câmara Municipal de Idanha-a-Nova, que teve por objetivo a conservação e divulgação de um dos geossítios mais emblemáticos do atual Geoparque Naturtejo – o cânion fluvial do Rio Ponsul, no município de Idanha-a-Nova. Em março de 2004, foi criada a Naturtejo, uma empresa intermunicipal de turismo, de capitais majoritariamente públicos, constituída pelas Câmaras Municipais de Idanha-a-Nova, Castelo Branco, Nisa, Vila Velha de Ródão, Proença-a-Nova, Oleiros, e por treze empresas privadas, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico, usando como força motriz o turismo. Esta empresa nasceu a partir da união dos seis municípios que constituíam a Associação Natureza e Tejo. No mesmo ano, a empresa resolveu criar um geoparque, propondo-se valorizar os locais de importância geológica, biológica, histórica e cultural na área abrangida pelos seus municípios, que compreende 4617 km<sup>2</sup>.

A designação escolhida foi a de Geoparque Naturtejo da Meseta Meridional, dado que o respectivo território se encontra confinado, na sua maior parte, na meseta meridional,



limitada a Norte pela Cordilheira Central.

Entre 2004 a 2005 foi feito o inventário do património geológico e a sua conexão com o património cultural e a biodiversidade para elaboração do dossiê de candidatura a apresentar à Rede Europeia de Geoparques (REG). Neste mesmo período também foram implementadas medidas de conservação, ações de sensibilização e de divulgação dirigidas à comunidade científica, à população do território e ao público em geral. Em julho de 2006, o Geoparque Naturtejo foi aprovado pela Comissão de Coordenação da REG, passando a ser o 27o Geoparque Europeu. O último passo foi a integração do referido Geoparque na Rede Global de Geoparques em setembro de 2006, em Belfast, na Irlanda do Norte, durante a Segunda Conferência Mundial de Geoparques da UNESCO – “GEO PARKS 2006”.

O Geoparque Naturtejo está localizado na zona central de Portugal, fazendo fronteira com Espanha, a leste. A área total do geoparque é de 4627 km<sup>2</sup>, o que corresponde a cerca de 5% da área total de Portugal. Compreende seis municípios, sendo cinco (Idanha-a-Nova, Castelo Branco, Oleiros, Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão) pertencentes à Beira Baixa, incluídos no distrito de Castelo Branco e um (Nisa) ao Alto Alentejo, pertencente ao distrito de Portalegre (Figura 2).

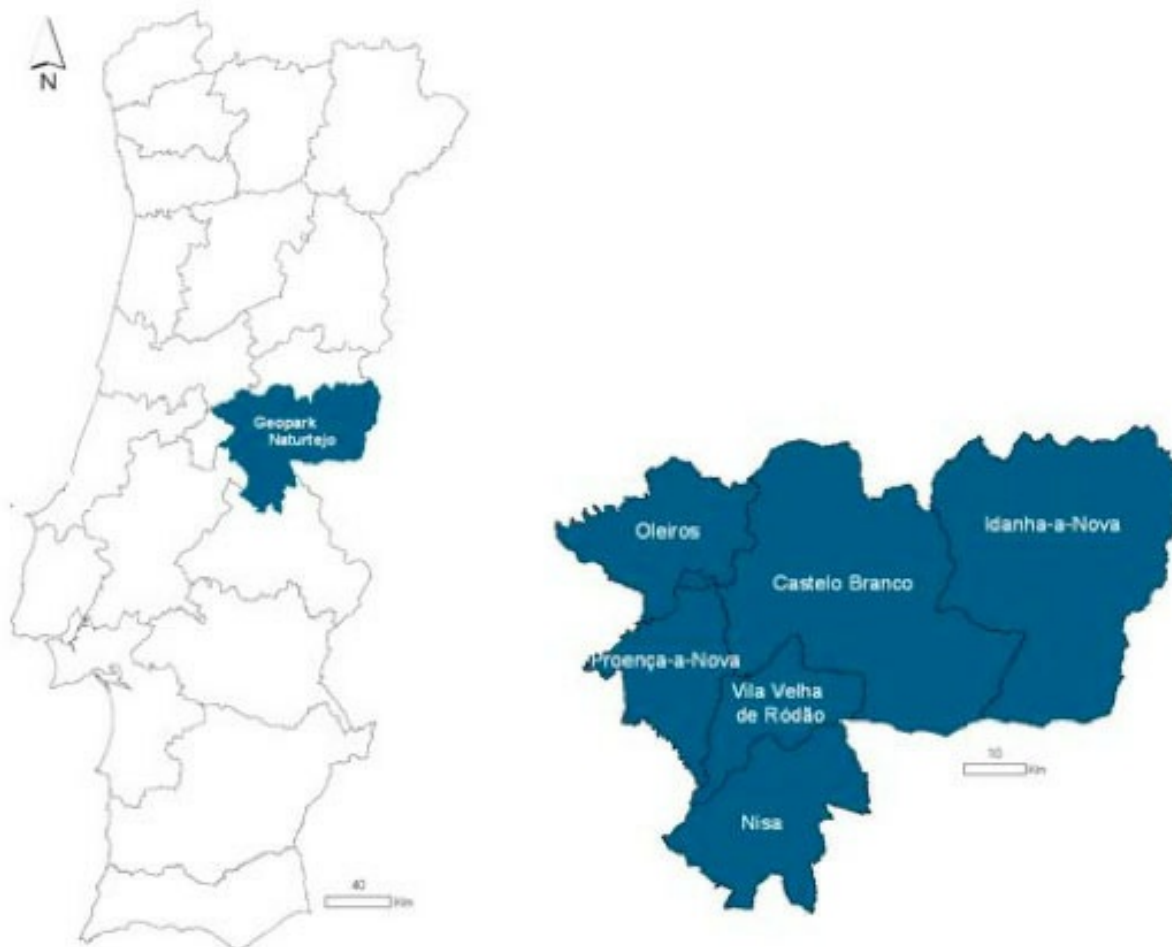


Figura 2 - Território do Geoparque Naturtejo (CATANA, 2008)

## Geoparque Arouca

Em 2005, durante as Jornadas da Terra realizadas em Arouca, foram apresentados trabalhos que explicaram e reforçaram o valor da geodiversidade da região de Arouca e que a mesma poderia ser utilizada em prol de um desenvolvimento regional sustentado (VASQUEZ, 2010). Pode-se destacar o granito nodular da Castanheira, apelidado pela comunidade local de “Pedras Parideiras” e o espólio paleontológico das trilobitas gigantes de Canelas, como geossítios mais conhecidos. Foi então proposta a constituição de uma equipe de trabalho multi-institucional, multidisciplinar e internacional, no sentido de promover as condições de suporte científico para a criação do Geoparque Arouca.

No ano de 2006 foram apresentados os resultados de um levantamento preliminar das potencialidades da região de Arouca, cuja base foi a grande variedade de geossítios de relevância científica e pedagógica. Em abordagem mais ampla do território foi citada também a existência de locais de importância arqueológica e etnográfica expressa no folclore, na gastronomia e doceira conventual, aldeias típicas e monumentos locais. Também foram apresentadas as implicações da criação do geoparque no desenvolvimento regional e suporte às áreas educacional e investigativa.

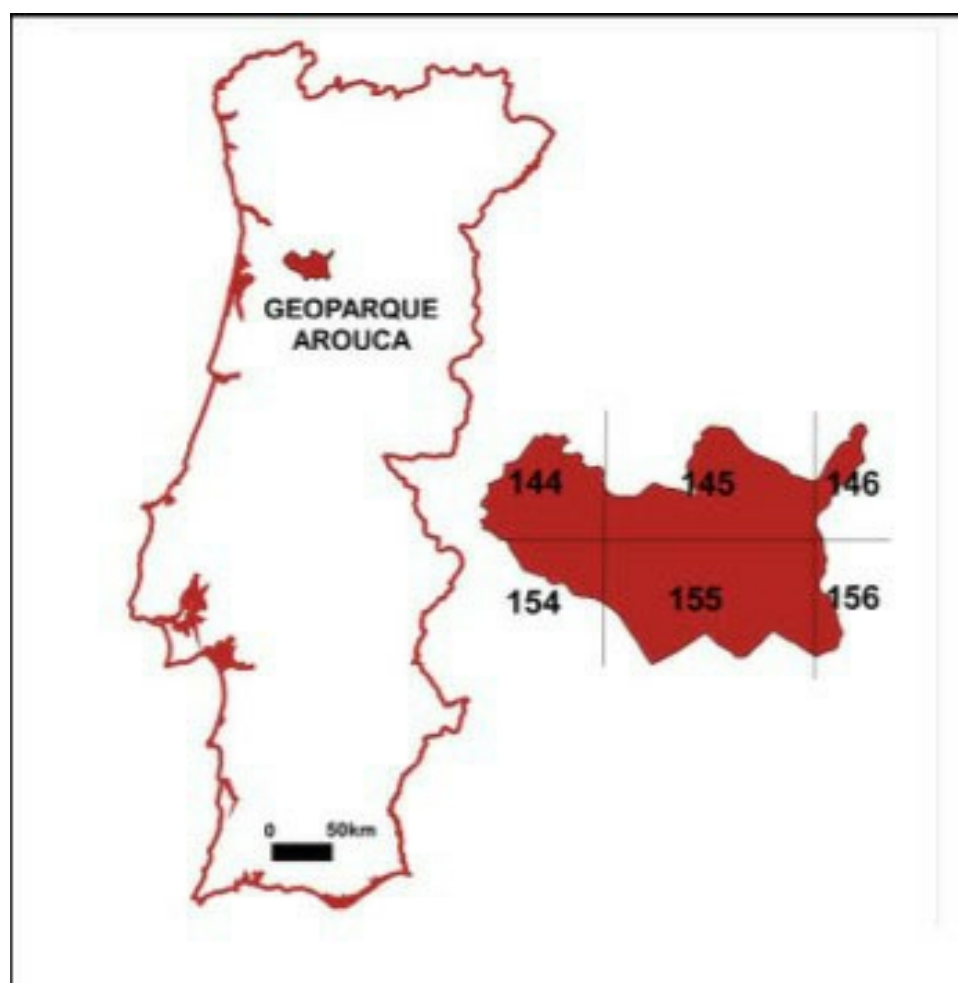


Figura 3 - Mapa de Portugal continental com destaque para a área do Geoparque Arouca

**Distinções entre a proteção e conservação em Unidades de Conservação e Geoparques por meio da Educação Ambiental**

Os conceitos de geoparque e unidades de conservação têm concepções distintas, porém, ambos pretendem proteger o patrimônio natural e, para tal, promover a Educação Ambiental (EA) como estratégia de trabalho em gestão territorial.

Pressupõe-se, nesses cenários, que a EA possibilite promover mudanças de atitude em relação às regiões protegidas, por meio do trabalho cooperativo entre o órgão de gestão e as populações locais, seja no sentido da proteção integral, ou do uso sustentável dos recursos naturais.

Desta forma, escolhemos uma UC no Brasil e dois geoparques em Portugal para elaborarmos um estudo comparativo que envolve a gestão do território; a ação dos atores responsáveis perante os órgãos de gestão e proteção dos territórios; o grau de envolvimento dos atores regionais locais (populações tradicionais, moradores, turistas); e as ações promovidas para o envolvimento dos atores locais, tanto no âmbito do ensino formal (cenário escola), quanto não-formal (comunidade).

A escola que deve promover educação e formação para cidadania pode desempenhar um papel importante no processo de implantação da EA em áreas protegidas. Nesse contexto, os órgãos gestores das UC's devem promover formação continuada dos professores, bem como atividades diretas com alunos, das escolas inseridas ou próximas destas áreas.

Em uma análise da produção científica e das propostas associadas aos órgãos responsáveis pelas UC's no Brasil, observa-se que a EA desenvolvida nestas regiões está direcionada àqueles que a visitam, focada no ecoturismo, turismo ecológico e outras modalidades de turismo permitidas como atividade de uso sustentável em algumas categorias de unidades de conservação, segundo o SNUC. Da população local se requer a proteção ambiental, sem, no entanto, que essa população compreenda os processos que envolvem o ambiente no qual se inserem, tanto os processos do meio físico (dinâmica terrestre), quanto do meio biológico. Neste contexto, as escolas próximas ou inseridas nas UC's teriam um papel importante junto à comunidade e principalmente ante crianças e jovens (OLIVEIRA et al. 2011).

Outro aspecto, diz respeito aos problemas relacionados ao conhecimento dos atores do cenário escola (professores, coordenadores pedagógicos, funcionários, pais, alunos) sobre a UC, que deveriam estar envolvidos com o processo de EA. A análise desses problemas foi desenvolvida com base no Conhecimento Pedagógico do Conteúdo - CPC<sup>10</sup> que

[...] representa a mescla entre matéria e didática através do qual se chega a uma compreensão de como determinados temas e problemas se organizam, se representam e se adaptam aos diversos interesses e capacidades dos alunos e se expõe para seu aprendizado (SHULMAN, 2005a; 2005b; 2012).

O conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC) consegue abordar três aspectos fundamentais do conhecimento do professor que se inter-relacionam: o conhecimento disciplinar ou específico, que corresponde ao conhecimento da disciplina; o conhecimento pedagógico ou didático, que trata de qual é a melhor estratégia para transmitir um

determinado conhecimento específico; e finalmente o conhecimento do contexto, ou seja, a realidade na qual o processo de ensino-aprendizagem ocorre. Os dados coletados foram categorizados e analisados de acordo com o CPC: o conhecimento disciplinar ou específico, o conhecimento pedagógico ou didático e o conhecimento do contexto.

A partir desta categorização, detectou-se que os atores envolvidos na EA desenvolvida na UC no Brasil, professores em escola pública inserida na Estação Ecológica Juréia-Itatins, se sentem inseguros e com dificuldades em desenvolver atividades de Educação Ambiental (EA) justamente por não terem formação, seja na graduação, seja por algum curso de formação continuada (OLIVEIRA et al. 2013).

O processo da Educação Ambiental EA em UC's deveria passar pela adoção de alguns modelos observados para os geoparques. BRILHA (2005) propõe que fossem valorizados os aspectos geológicos, biológicos e culturais regionais, além de envolver as escolas inseridas nas áreas preservadas e seus alunos para conhecer, preservar e divulgar tais espaços. O mesmo autor discute a "Valorização do Patrimônio Geológico", que permite estabelecer a transversalidade da EA em geoparques. De acordo com o autor "entende-se por valorização o conjunto das ações de informação e interpretação que vão ajudar o público a reconhecer o valor dos geossítios". O autor indica, também, que os produtos da valorização devem ser direcionados para os seguintes públicos-alvo: o público em geral, o escolar e o mais especializado. Além disso, as atividades podem ser desenvolvidas em diferentes níveis, desde uma escala pontual, um geossítio, por exemplo, até regiões inteiras. Embora se configurem como entidades diferentes em termos de finalidade, funcionamento e nexos com atividades escolares, visto que os técnicos da UC (Estação Ecológica ou Parque) poderiam promover a formação de professores e se aproximar de alunos do ensino básico das áreas de entorno à UC – mesmo não sendo atividade prevista na legislação.

Nos geoparques portugueses os programas educativos colaboram de forma determinante com a parte prática do ensino em Geociências com forte viés da EA, uma vez que existe a preocupação em se associar o conteúdo abordado pelos monitores nos geoparques investigados com o programa educacional do ensino formal oficial.

A divulgação dos programas educativos é feita, essencialmente, com as escolas que recebem anualmente os programas com a descrição detalhada das atividades, e podem fazer a inscrição para as visitas monitoradas. Os professores têm acesso aos conteúdos que serão abordados durante a saída de campo e adaptam à série pertinente.

É importante destacar o fato de um geoparque pretender ser um território que atraia fluxos turísticos que se interessem por turismo natural e cultural. Há que se considerar também que, na maioria das situações, as pessoas são atraídas e retornam ao geoparque pela elevada componente estética/cênica. O trabalho desenvolvido pela monitoria envolve o visitante a compreender "o que observar" (inteligibilidade) e a compreender a integração entre os sítios de interesse geológico associados a elementos de índole cultural (valores simbólicos de caráter histórico ou social) ou outros elementos

do meio natural (biodiversidade, diversidade ou particularidade geológica, mineira ou geomorfológica).

NEWSOME & DOWLING (2006) propõem desenvolver atividades tais como painéis interpretativos, livros, vídeos, livros, documentários, manuais, slide shows, animações por computador e visitas guiadas que podem ser utilizadas como estratégias educativas. De acordo com os mesmos autores, deve-se levar em conta para seleção do local: o interesse potencial do sítio para o visitante; acordo do dono do terreno; acessibilidade e segurança. BRILHA (2005) completa tais observações, afirmando que além dessas ações educativas e formativas, é necessário divulgar o patrimônio geológico, biológico e cultural do geoparque, seja noticiando o local, a atividade a ser desenvolvida, bem como a atividade que foi realizada.

Os exemplos de EA em geoparques apresentados são o programa educativo do Geoparque Naturtejo e do Geoparque Arouca. A partir da elaboração de roteiros de exploração local que conjugavam os elementos próprios do geossítio e os conteúdos pedagógicos que fazem parte do currículo disciplinar de Ciências Naturais em Portugal, CATANA (2008) desenvolveu programas educativos do Geoparque Naturtejo, posteriormente adaptados para o Geoparque de Arouca por ROCHA (2008).

O roteiro, além de oferecer informações educativas acerca dos locais visitados, desenvolveu um trabalho ativo que propunha aos alunos discutir os saberes teóricos apreendidos em sala de aula. Para a elaboração destes programas educativos houve apoio, tanto do consultor científico do geoparque, quanto de monitores. Cabe ressaltar que todos os envolvidos eram especialistas, com formação em Geologia e mestrado na área de Geoconservação.

As atividades para o público escolar apresentaram duas vertentes, uma focada em trazer o público escolar ao geoparque, e a outra em levar o geoparque à escola. No primeiro caso, os alunos se deslocam até ao geoparque e as atividades são realizadas em trilhas educativas. No segundo caso, os monitores se deslocam até a escola e as atividades são desenvolvidas nos arredores da escola, de forma a preparar os alunos para a atividade de campo a ser desenvolvida posteriormente. Esta atividade se direciona exclusivamente às escolas inseridas na área do geoparque.

O formato desse programa pode ser muito flexível e permitir adaptações e ajustes de acordo ao público atendido e com o profissional que acompanha os jovens. Monitores da área de turismo ou com formação em educação, embora explorem os mesmos locais e temas do geoparque, dão enfoque mais superficial e podem incorrer em pequenos erros de conteúdo específico. Podemos explicar isso explorando a ideia de conhecimento pedagógico do conteúdo de SHULMAN (2005a, 2005b, 2012), pois a formação inicial é parte da atividade do professor.

Os programas de visita dos geoparques examinados constroem um vínculo entre os conteúdos que podem ser explorados e os currículos das escolas. Isso torna o campo e a visita muito atrativa para escolas, pois complementam e reforçam conteúdos do ensino

formal.

## **Subsídios para criação de diretrizes orientadoras para o desenvolvimento da EA em UC's no Brasil**

O binômio educação e ambiente incorpora a possibilidade de tratar inter-relações de atividades sociais, econômicas, culturais e políticas com a natureza. Existe um esforço para revelar a fragilidade do ecossistema e do próprio homem dentro dessa teia que conecta os modos de organização social e política e a região próxima à superfície da Terra onde se situa a biosfera (seja tomada em seu conjunto planetário ou examinada em termos regionais). Em outros termos, tenta-se mostrar que o homem não está no centro privilegiado de todas as coisas, mas faz parte dessa rede intrincada e multifacetada que é a vida. Dessa forma, educar para entender a natureza, mudar valores éticos das relações e defender o meio ambiente é considerado tarefa prioritária da educação, sobretudo quando tratada em termos de EA. Mas reconhecer isso abre o debate para muitas e diferentes concepções não só do ato educativo, mas também de como apreender o ambiente.

Mesmo se recorrermos a um marco histórico da EA (decisões da Conferência de Estocolmo, 1968) que define em um de seus princípios chaves: necessidade de educar as gerações de jovens e adultos para as questões ambientais, que a opinião pública seja bem informada para mudar a atitude de indivíduos, empresas e coletividades em termos de sua responsabilidade com a proteção e melhoria da condição humana, notamos que há muitos modos de fazer e que há uma multiplicidade de pontos de vista a serem defendidos (p.ex., economia sustentável, conservação de bens materiais e simbólicos).

Ao nos debruçarmos sobre as duas propostas que promovem EA (UC e geoparque) somos forçados a aceitar que as distintas finalidades, orientações, infraestrutura, condições legais etc. abrem possibilidades diversificadas de como conceber e operar o ato educativo e, ao mesmo tempo, pode ter estratégias e métodos comuns que podem ser empregados.

Conforme visto anteriormente, um geoparque corresponde a uma estratégia de desenvolvimento territorial na qual um determinado espaço deve ser preservado, valorizado e conservado de forma integrada, junto com a comunidade local, pois trata-se de estratégia de desenvolvimento econômico com o propósito de preservar e conservar o ambiente. Para que esse objetivo seja atingido, um de seus elementos centrais são os programas educativos identificados em nos geoparques Naturtejo e Arouca.

De outro lado, uma UC – sobretudo estação ecológica e parque – são instrumentos destinados à preservação e conservação ambiental que impedem quase todas as atividades econômicas na região delimitada. Partem do pressuposto que a agricultura, mineração, indústria, moradia são intrinsecamente prejudiciais devido ao impacto ambiental que reduz a biodiversidade. Mesmo atividades, tais como turismo, pesquisa e

educação devem ser feitas seguindo normas rígidas e limitantes. A EA prevista para a Estação Ecológica da Juréia-Itatins é voltada para visitantes externos da população em geral.

O geoparque e a UC apresentam, dentre seus objetivos centrais, a conservação de determinados sítios naturais considerados de grande relevância para a humanidade. Ambos também contam com a educação ambiental como recurso para se atingir tal objetivo. Quando nos voltamos para a educação ambiental desenvolvida nos geoparques portugueses, observa-se a busca por manter uma relação próxima e ativa com as escolas, professores e alunos por meio de programas educativos para apoiar os objetivos conservacionistas. A estratégia utilizada nesses geoparques se concentra em elaborar programas educativos em harmonia com os programas oficiais do país, de forma que as saídas de campo atingissem a finalidade proposta.

Quando nos remetemos às UC's brasileiras, no entanto, observamos um distanciamento entre a UC e a escola, mesmo quando esta está inserida na UC. Conforme foi constatado no trabalho de OLIVEIRA et al. (2011), embora esteja previsto na legislação que estabeleceu o SNUC a existência de programas voltados para escolas, os referidos programas são insipientes, quando identificados na UC, e estão fundamentalmente voltados para aqueles que vão à visitação, não   comunidade local.

Como pretender uma educação ambiental eficaz e transformadora excluindo a escola e, conseqüentemente, a comunidade local? Essa lacuna poderia ser preenchida utilizando-se programas educativos tais como aqueles pesquisados nos geoparques portugueses, para o qual o modelo de inserção das comunidades locais no processo de conservação se efetiva a partir da aproximação entre UC's e as escolas.

A inserção dos programas educativos dos geoparques portugueses como metodologia para a educação ambiental em UC's brasileiras poderia ser feita associando os sítios selecionados aos temas que são abordados nas componentes curriculares do ensino regular, tendo como referência os conteúdos definidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

O geoparque se apresenta como uma revolução no modo de divulgação das Geociências, uma vez que integra: o patrim nio geológico, biodiversidade, arqueologia e outros elementos culturais, sustentabilidade, e envolve a escola e os conteúdos de Geociências que se encontram pulverizados no currículo escolar no Brasil.

Esse aspecto diferencia-se da proposta das unidades de conservação, tal como o SNUC define, que apresentam uma concepção cujo foco se volta mais   preservação da biodiversidade. Nesta perspectiva, o modelo de geoparques difere daquele adotado pelo SNUC para as UC's, pois o primeiro mant m a perspectiva do planejamento e desenvolvimento regional, enquanto o segundo impõe, em função da categorização da UC, restrições de uso e ocupação.

No Brasil, o conceito de geoparques ainda é pouco conhecido, de fato, havendo poucas iniciativas para criar e desenvolver essa estratégia de desenvolvimento. O

Geoparque Araripe é o único que faz parte da Rede Global de Geoparques, mas adota estratégias de educação ambiental muito similares às que observamos nas UC's (FREITAS et al. 2012a), embora o órgão gestor tenha como metas envolver a comunidade e as escolas (FREITAS et al. 2012 b, 2012 c).

## CONCLUSÕES

Ao realizarmos análise comparativa entre as Estação Ecológica Juréia-Itatins – EEJI, definida pela UNESCO como patrimônio natural da humanidade, e os geoparques Arouca e Naturtejo em Portugal, integrados na Rede Global de Geoparques, reconhecida pela UNESCO, buscamos demonstrar que novos modelos para a proteção do patrimônio natural podem ser estabelecidos de forma a envolver a população local e a promover um desenvolvimento econômico regional.

De fato, alguns destes elementos estão resumidamente apresentados na tabela abaixo e demonstram que existem muitos problemas a serem equacionados para atingirmos a sustentabilidade pretendida pela EA em UC's.



	Estação Ecológica Juréia-Itatins (Brasil)	Geoparques Arouca e Naturtejo (Portugal)
<b>Definição</b>	Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei 9985 de 2000 – SNUC)	Território bem delimitado geograficamente, com uma estratégia de desenvolvimento sustentado baseada na conservação do patrimônio geológico, em associação com os demais elementos do patrimônio natural e cultural, com vista a melhoria das condições de vida das populações que habitam em seu interior (Brilha, 2009)
<b>Usos e ocupação</b>	Espaço territorial protegido por lei com o objetivo da preservação ambiental	Estratégia territorial que visa não somente à preservação do ambiente natural local, mas também histórico e cultural. Além da preservação, visa ao desenvolvimento sustentável regional
<b>Administração</b>	Gestão pública	Gestão mista privada e pública; Possuem uma unidade de gestão para tomada de decisões, os gestores, e uma unidade formada por um corpo técnico para operacionalizar as ações cotidianas
<b>Aspecto legal</b>	Proteção legal de áreas naturais. A iniciativa vem do Estado e segue rigorosamente legislação própria	A organização e o estabelecimento dos geoparques podem apresentar diferentes formas e as mesmas se adaptam às legislações locais
<b>Programas educacionais com visitação</b>	Previsto na legislação promover programas de EA - Na prática, não existe	Previsto desenvolver programas educacionais como um de seus objetivos gerais - Na prática, existe programa de visitação estruturado e relacionado com o programa curricular do ensino formal - Os guias são professores com mestrado na área de Geociências
<b>Ensino de Geociências e Educação Ambiental</b>	Não existe	É promovido através dos programas educativos que estão associados ao programa curricular do ensino formal
<b>Aspectos trabalhados nos programas educacionais</b>	Apenas biodiversidade e sustentabilidade	Integra o patrimônio geológico, biodiversidade, arqueologia e outros elementos culturais, e sustentabilidade
<b>Comunidades tradicionais</b>	Preservação do patrimônio natural, prevendo remover as comunidades locais na maioria das situações - Relação conflitada onde as comunidades locais são excluídas do processo de preservação	Preservação do patrimônio natural sem precisar remover as comunidades locais - Boa relação com os mesmos, onde o geoparque se estabelece para auxiliar também no desenvolvimento dessas comunidades
<b>Relação com professores, escolas e alunos locais</b>	Não há relacionamento com professores, escola e alunos	Relação próxima com escola, professores e alunos; São oferecidas oficinas aos alunos; Suporte aos professores na temática ambiental Apoio às escolas em projetos ambientais

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AROUCA Geoparque. Disponível em: <<http://www.geoparquearouca.com/?p=geoparque&sp=aga>> Acesso em: 18 abr. 2013.
- BACCI, D. C.; PIRANHA, J. M.; BOGGIANI, P. C.; DEL LAMA, E. A.; TEIXEIRA, W. Geoparque: estratégia de geoconservação e projetos educacionais. *Geologia USP: Publicação Especial*, São Paulo, v. 5, p. 7-15, 2009.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Ed., 1994.
- BRASIL. Decreto nº 6040, de 7 de fevereiro de 2007. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm)>. Acesso em: 04 maio 2012.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)>. Acesso em: 04 maio 2011.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Como o Ibama exerce a educação ambiental*. Brasília: Edições Ibama, 2002.
- BRILHA, J. B. R. A importância dos geoparques no ensino e divulgação das geociências. *Geologia USP: Publicação Especial*, São Paulo, v. 5, p. 27-33, 2009.
- \_\_\_\_\_. *Património geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*. Braga: Palimage, 2005.
- CASINI, Paolo. *Naturaleza*. Barcelona: Labor, 1977. 166p.
- CATANA, M. M. *Valorizar e divulgar o património geológico do Geoparque Naturtejo: estratégias para o parque iconológico de Penha Garcia*. 2008. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Minho, Braga, 2008.
- CAVALARI, R. M. F. *Las concepciones sobre la naturaleza en el ideario educacional de Brasil durante las décadas de 1920 y 1930*. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, v.14, n.44, p.53-67, jan./mar. 2009.
- DIAS, C. M. *Poder público, processo educativo e população: o caso da Estação Ecológica de Angatuba, SP*. 2008. 167 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.
- EDER, W.; PATZAK, M. Geoparks—geological attractions: a tool for public education, recreation and sustainable economic development. *Episodes: Journal of International Geoscience*, v. 27, n. 4, p. 162-164, dez. 2004.
- IBASE. *Educação ambiental em unidades de conservação*. Rio de Janeiro: Ed. do Ibase, 2006.
- McKEEVER, P.J.; ZOUROS, N. Geoparks: celebrating Earth heritage, sustaining local communities. *Episodes: Journal of International Geoscience*, v. 28, n. 4, p. 274-278, dez. 2005.
- McKEEVER, P.J.; ZOUROS, N.; PATZAK, M. The UNESCO Global Network of National Geoparks. *The George Wright Forum: The Journal of Parks, Protected Areas, and Cultural Sites*. Hancock, USA, v. 21, n. 1, p. 14-18, 2010.
- NEWSOME, D.; DOWLING, R. *Geotourism*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2006.
- OLIVEIRA, N. O.; IMBERNON, R. A. L.; GONÇALVES, P. *Educação ambiental em Unidades de Conservação: a ação docente e o papel da escola na Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI), SP, Brasil*. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2011, Campinas/SP. Anais... Campinas/SP: ENPEC, 2011.
- OLIVEIRA, N. O.; IMBERNON, R. A. L.; BRILH, J. G.; GONÇALVES, P. *A educação ambiental como forma de inserção da comunidade local em geoparques*. In: ENPEC, 9., 2013. No prelo.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). *Convenção para a proteção do património mundial, cultural e natural*. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2013.
- PATRIMÔNIO de Arouca. Disponível em: <[http://www.cm-arouca.pt/portal/index.php?option=com\\_content&task=view&id=18&Itemid=140](http://www.cm-arouca.pt/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=18&Itemid=140)> . Acesso em: 18 abr. 2013.
- PORTUGAL. Ministério da Educação. Disponível em: <<http://www.gepe.min-edu.pt>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

- PROGRAMAS Educativos do Geopark Naturtejo. Disponível em: <<http://geonaturescola.com>>. Acesso em: 04 abr. 2013.
- ROCHA, D. Inventariação, caracterização e avaliação do património geológico do Concelho de Arouca. 2008. 159 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Minho, Braga, 2008.
- SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado Granada-España, v. 9, n. 2, p. 1-30, 2005b.
- \_\_\_\_\_. Entrevista com Lee Shulman. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico da SBPC, n. 115, 2010. Disponível em: <[www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&tipo=entrevista&edicao=53](http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&tipo=entrevista&edicao=53)>. Acesso em: 02 maio 2012.
- \_\_\_\_\_. El saber y entender de la profesión docente. Estudios Públicos, Santiago- Chile, n. 99, p. 195-224, 2005a.
- VALLEJO, L. R. Políticas públicas e conservação ambiental: territorialidades em conflito nos parques estaduais da Ilha Grande, da Serra da Tiririca e do Desengano (RJ) – Niterói. 2005. 288 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2005.
- VASQUEZ, L. M. J. Estratégias de valorização de geossítios no Geoparque Arouca. 2010. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Minho, Braga, 2010.
- ZOUROS, N. The European geoparks network: geological heritage protection and local development. Episodes: Journal of International Geoscience, v. 27, n. 3, p. 165-171, set. 2004.

**10** O conhecimento pedagógico do conteúdo aparece na literatura especializada traduzida também por “conhecimento didático do conteúdo” (BOLÍVAR, 2005; GARCIA, 1993;1999; MONTERO, 2005), “conhecimento dos conteúdos pedagogizados” (MONTEIRO, 2001, 2002a; 2002b), conhecimento pedagógico das matérias de ensino (AVALOS, 2007), entre outras.