

A IMPORTÂNCIA DE PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION PROJECTS
IN A UNIT OF CONSERVATION IN THE NORTHEASTERN SEMI-ARID

Ana Karine Ribeiro Campelo 

Graduada em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Ceará (UFC) – Fortaleza (CE), Brasil.

Juliana Barroso de Melo 

Doutora em Planejamento Territorial e Gestão Ambiental pela Universidade de Barcelona (UB). Docente no Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR) da UFC – Fortaleza (CE), Brasil.

Endereço para correspondência:
Ana Karine Ribeiro – Rua Major Facundo, 2.140 – José Bonifácio – CEP 60025-101 – Fortaleza (CE), Brasil – E-mail: karinecampel@hotmail.com

Recebido em: 01/03/2018

Aceito em: 03/10/2018

RESUMO

A caatinga é o bioma brasileiro menos protegido, com baixa porcentagem de Unidades de Conservação. A Reserva Particular do Patrimônio Natural é uma categoria pertencente às Unidades de Conservação de uso sustentável, que resulta em vários benefícios ambientais. Este artigo teve por objetivo geral analisar projetos que envolvem a educação ambiental desenvolvidos na Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas, inserida na caatinga, no município de Crateús, no Ceará. A metodologia fundamenta-se na realização da pesquisa bibliográfica documental, de modo a retratar projetos que versaram sobre a educação ambiental na reserva. O desenvolvimento de ações educativas de maneira contextualizada com o semiárido auxilia no trabalho de sensibilizar a população para conservar os recursos naturais e propicia a divulgação de informações sobre a importância do bioma. Observa-se que a implementação desses projetos na Reserva Particular do Patrimônio Natural reforçou a conservação do bioma, contribuindo para a manutenção do meio ambiente e estimulando a intensificação das ações de proteção.

Palavras-chave: reserva particular do patrimônio natural; caatinga; desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

The caatinga is the less protected Brazilian biome, with low percentage of Units of Conservation. The Private Reserve of Natural Heritage is a category that belongs to the Units of Conservation of sustainable use, which results in several environmental benefits. This article aimed, at general, to analyze projects involving environmental education developed in the Private Reserve of Natural Heritage Serra das Almas, inserted in the caatinga, in the municipality of Crateús, Ceará. The methodology is based on the accomplishment of bibliographical documentary research, to portray projects that focused on environmental education in the Reserve. The development of educational actions in a contextualized way with the semi-arid assists in the work of sensitizing the population to conserve natural resources and promotes the dissemination of information about the importance of this biome. It is observed that the implementation of these projects in the Private Reserve of Natural Heritage reinforced the biome conservation, contributing to the environmental maintenance and encouraging the intensification of protective actions.

Keywords: private reserve of natural heritage; caatinga; sustainable development.

INTRODUÇÃO

A alteração da natureza ao longo do tempo, sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas, assim como as limitações e as potencialidades intrínsecas de cada ecossistema e o desconhecimento acerca da finitude dos recursos naturais, resultou em problemas que contribuíram significativamente para a perda da biodiversidade.

A elaboração de políticas públicas é essencial para a preservação dos recursos ambientais. Desse modo, evidencia-se a importância da criação, por parte do Poder Público, de espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, como determina o texto constitucional de 1988 (art. 225, § 1º, III). As Unidades de Conservação (UCs), exemplos de áreas protegidas, caso sejam bem geridas, propiciam a elaboração e o desenvolvimento de iniciativas que contribuem para o manejo adequado desses recursos (BRASIL, 1988).

As áreas protegidas atuam como instrumento fundamental para a proteção do meio ambiente, tendo como objetivo primordial salvaguardar os ecossistemas naturais (NICOLLE; LEROY, 2017). Jones, McGinlay e Dimitrakopoulos (2017) ressaltam fatores que influenciarão diretamente na eficiência dessas áreas protegidas — a participação e o envolvimento das comunidades.

A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma UC de posse e domínio privado, criada e gerida pela sociedade de maneira voluntária, o que a diferencia das demais categorias do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que têm a sua administração sob a responsabilidade do Poder Público e, geralmente, denotam posse e domínio público, ou público e particular. Sua criação se dá em razão do interesse do proprietário em transformar o seu terreno em uma área de proteção particular e, assim, conservar perpetuamente os seus ambientes naturais.

O Decreto Federal nº 98.914, de 31 de janeiro de 1990, criou a tipologia de áreas protegidas RPPN. Esse disposto normativo estabeleceu as diretrizes para o reconhecimento e o registro das RPPNs no território brasileiro, antes mesmo da criação do SNUC. É importante ressaltar o fato de que, em 1996, esse decreto foi revogado, sendo substituído pelo Decreto Federal nº 1.922, de 5 de junho, que dispõe sobre o reconhecimento dessas UCs.

Em 2000, foi criado o SNUC, por meio da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho, estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das UCs. As RPPNs, ao integrarem este sistema, que representa um dos modelos de conservação mais sofisticados do mundo, possibilitam não só a manutenção da biodiversidade, como também os diversos usos do solo e dos recursos naturais (BRASIL, 2000). Além disso, o SNUC também atua como um meio que proporciona a potencialização de atividades que contribuem para o aumento da qualidade de vida da população e para o desenvolvimento no país ocorrer de modo a não haver prejuízo para a conservação do meio ambiente (BRASIL, 2011).

Como delimitado no artigo 7º da Lei do SNUC, as UCs são divididas em dois grupos — unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável —, cada qual com especificidades. O primeiro grupo resulta composto por cinco categorias de UCs: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre, de acordo com o artigo 8º. O segundo grupo, que compreende as unidades de uso sustentável, descrito no artigo 14, é constituído por sete categorias: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e RPPN. Dessa forma, as UCs formam uma rede, na qual cada categoria contribui de uma forma específica para a conservação dos recursos naturais (BRASIL, 2011).

Com o intuito de agregar e organizar em categorias as áreas protegidas do Brasil, o SNUC busca conservar espaços de relevante importância natural, recursos hídricos e biológicos promovendo a sustentabilidade das populações tradicionais, além de incentivar práticas de educação ambiental e atividades de pesquisa científica (BRASIL, 2000).

Uma vez que, para a criação de RPPNs, destacam-se como incentivos o acesso prioritário às fontes de financiamento do governo, podendo inclusive receber suporte financeiro de organizações não governamentais (ONGs) e a garantia de maior proteção legal ao terreno (PEGAS; CASTLEY, 2016).

Lima e Franco (2014), ao analisarem os benefícios ambientais obtidos por meio dos programas de incentivo

à criação de RPPNs na região que engloba a Chapada dos Veadeiros, concluíram que a criação de RPPNs apresenta-se como uma possibilidade concreta para a preservação de paisagens consideradas fragmentadas, e sendo relevantes também na criação de corredores ecológicos.

Conforme regulamentação, o uso da reserva será restrito ao desenvolvimento de pesquisas científicas e a sua visitação poderá ser realizada desde que objetivando o turismo, a recreação ou a educação (BRASIL, 2006). Além de representar o engajamento do poder privado na conservação da biodiversidade, a RPPN é uma das poucas UCs que possuem regulamentação específica, que traz delimitações além das estabelecidas no SNUC.

Entre as RPPNs do país, a RPPN Serra das Almas exprime uma particularidade em seu modelo de gestão, pois, apesar de ser uma UC pertencente ao grupo das unidades de uso sustentável, ela é manejada como se fosse integrante do grupo de proteção integral. Além disso, aufere destaque por ser a primeira UC localizada na caatinga a receber da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) o título de Posto Avançado da Reserva da Biosfera (ASSOCIAÇÃO CAATINGA, 2012).

O bioma caatinga exprime uma terminologia que compreende a caracterização das diversas fisionomias da região semiárida do Nordeste brasileiro, no que se refere à fauna, à flora e à geomorfologia do local (DRUMOND, 2013). Segundo Pareyn *et al.* (2013), a palavra “caatinga” é de origem indígena e significa “mata branca”, correspondendo ao tom claro ou esbranquiçado mostrado pela mata em épocas mais secas do ano, quando há a queda das folhas de suas árvores.

O domínio fitogeográfico da caatinga no semiárido se diferencia nitidamente dos principais biomas do mundo (MORO *et al.*, 2016). O Ceará possui diversos tipos de vegetação, dos quais a de caatinga *stricto sensu* é o tipo predominante, ocupando 69% da superfície do Estado, onde o carrasco (subtipo de caatinga ocorrente nos terrenos arenosos das bacias sedimentares), matas secas, matas úmidas, manguezais e cerrado também dividem espaço com a caatinga *stricto sensu* no território do Ceará (MORO *et al.*, 2015).

Menezes, Araújo e Romero (2010) observaram que a caatinga, no Ceará, é pouco protegida, o que pode ser

evidenciado pela baixa quantidade de UCs do bioma nesse estado. Deve-se ressaltar que, das 19 UCs localizadas na região semiárida do Ceará, apenas três foram criadas e gerenciadas pelo Poder Público, ao passo que as demais consistem em reservas particulares, fato denotativo de como a preservação do bioma tem sido negligenciada pelos administradores públicos.

Conforme evidenciado por Oliveira *et al.* (2017), as áreas protegidas ocupam 25% do território brasileiro, abrangendo 1.743 UCs. Deste total, 49% se refere ao bioma Amazônia; 7,7%, ao Cerrado; enquanto apenas 4% é representado pelo bioma Caatinga, junto à Mata Atlântica, ao Pampa e ao Pantanal.

Analisando-se a quantidade de UCs que abrange o bioma caatinga, é possível observar que essa realidade não foi alvo de grandes alterações. De acordo com os dados levantados da Associação de Plantas do Nordeste (2015), existem 142 UCs localizadas na caatinga, entre as quais 40 são localizadas no Ceará. Na contagem, entretanto, foram consideradas as duas RPPNs — Serra das Almas e Serra das Almas II —, unificadas em 2016; portanto, existem, ao todo, 141 UCs no bioma, sendo 39 delas situadas no Ceará.

A caatinga, apesar de assumir posição única entre os biomas brasileiros, e malgrado a rica biodiversidade que conserva, é objeto, ao longo dos anos, de vários problemas ambientais, dos quais têm destaque a desertificação e a degradação do solo, resultantes do intenso desmatamento, das queimadas e da maneira como seus recursos são explorados e utilizados. Na busca pela solução desses problemas, é imprescindível que se atribua maior destaque ao bioma na discussão de políticas públicas que visem ao estudo e à conservação da biodiversidade no país. Além disso, é necessário que se pense em estratégias de ações para a conservação e o uso sustentável dos recursos ambientais.

Contribuindo de modo a incentivar a preservação e a conservação do meio ambiente e de seus recursos ambientais, a educação ambiental é um processo educativo que se direciona à sociedade, no intuito de sensibilizar a população acerca das questões ambientais, informando-a sobre a importância da proteção e da manutenção do meio ambiente e a influência que ele exerce, de modo direto ou indireto, na qualidade de vida da população.

O conceito de educação ambiental é bastante relacionado com o de desenvolvimento sustentável, pois versa sobre a importância de cuidar integralmente do meio ambiente, buscando despertar a população acerca das questões ambientais e das práticas que possam produzir influências ao meio ambiente e, com suporte nessas ações, colaborar para o desenvolvimento sustentável.

É imprescindível destacar as principais conferências ambientais globais que abordaram as temáticas referentes à educação ambiental e ao desenvolvimento sustentável, em virtude do reconhecimento da importância que elas tiveram para o desenvolvimento da educação ambiental e para o estímulo à sustentabilidade no contexto internacional.

Em 1972, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, ocorrida na capital da Suécia, que ficou conhecida como Conferência de Estocolmo. Vale-se ressaltar que foi a primeira conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) a tratar de assuntos ambientais, na qual se observou a participação de representantes de variados países reunidos, discutindo assuntos relacionados à temática ambiental.

A Conferência de Estocolmo foi de suma importância, em virtude do reconhecimento do desenvolvimento da educação ambiental como elemento crítico, possibilitando o combate à crise ambiental no plano global. Esse grande evento resultou na criação de um documento, conhecido como Declaração de Estocolmo, o qual continha 26 princípios, incluindo diversas recomendações importantes.

Em 1977, ocorreu a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, na cidade de Tbilisi, capital da Geórgia (Ásia), que ficou conhecida como Conferência de Tbilisi. O encontro trouxe contribuições significativas para institucionalizar a educação ambiental no contexto internacional, pois definiu objetivos, características e estratégias apropriadas para o estabelecimento de um programa internacional de educação ambiental (BRASIL, 1998). A conferência exerceu função fundamental para constituir esse processo educativo.

Posteriormente, em 1992, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, que ganhou as denominações de ECO-92, RIO-92 e Cúpula da Terra.

Os principais acordos firmados nessa conferência foram: a Agenda 21; a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Combate à Desertificação; a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Biodiversidade; a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas; e a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Nesse encontro, foi firmada a Agenda 21, que consiste em um documento criado 20 anos após a Conferência de Estocolmo, que busca a proteção do meio ambiente e dos seus recursos, bem como a adoção do desenvolvimento sustentável. Além disso, expressou as diretrizes para o novo milênio, demonstrando a preocupação com as possíveis consequências do uso inadequado dos recursos naturais em longo prazo.

Em virtude da necessidade de redefinir as questões abordadas na Conferência de Estocolmo, a ONU criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, coordenada por Gro Harlem Brundtland, médica, especialista em saúde pública e ex-primeira ministra da Noruega. Em 1987, a comissão publicou o relatório intitulado de “Nosso Futuro Comum”, que ficou conhecido como Relatório de Brundtland (SIRVINSKAS, 2013).

“Nosso Futuro Comum” externou o conceito de desenvolvimento sustentável. A definição que consta do documento diz: “O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazer suas próprias necessidades”. (ONU, 1987, tradução nossa).

No Brasil, a criação de políticas, como a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecida pela Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, cujos objetivos são a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. Traz, ainda, em seu texto a educação ambiental como um dos seus princípios, determinando que esta deverá ser abordada em todos os níveis do ensino, inclusive na educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981).

A Constituição Federal de 1988 determina, em seu art. 225, que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). E, ainda, estabelece que são deveres do Poder Público: criar espaços protegidos em todas as unidades da federação e promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino, como delimitado na PNMA (BRASIL, 1988).

A Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, é responsável por determinar e incentivar a adoção de ações em que a perspectiva da educação ambiental existe implicitamente (TEIXEIRA; TORALES, 2014). Em seu art. 1º, conceitua educação ambiental como os processos por meio dos quais o indivíduo e também a coletividade produzem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências dirigidas para a conservação do meio ambiente.

Apesar de a mencionada Lei ser regulamentada desde 2002 pelo Decreto Federal nº 4.281, de 25 de junho (BRASIL, 2002), a maneira como a educação ambiental é inserida no âmbito formal de ensino, ao longo dos anos, é um processo árduo. Embora a educação ambiental não seja incorporada ao currículo escolar como disciplina específica, para que ela possa ser estabelecida como saber sistematizado, é essencial fazer parte dos currículos (TOZONI-REIS; CAMPOS, 2014).

Nos últimos dez anos, a educação ambiental crítica no Brasil cresceu consideravelmente na esfera acadêmica. Tal fato se deu em virtude, principalmente, do contexto histórico-político, da eclosão dos movimentos sociais, da realização da Conferência do Rio, em 1992, e do aprimoramento de uma percepção que buscava associar o desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Por esse pretexto, a implementação de projetos de educação ambiental é essencial para garantir a manutenção do meio ambiente e de seus recursos, com o obje-

tivo de estimular a interação da população com as UCs, suscitando a melhoria da relação do ser humano com o meio ambiente, fortalecendo o vínculo entre sociedade e meio ambiente e, assim, despertando o interesse da população por conservar a natureza. Para Carvalho e Vieira (2014), a educação ambiental é uma das várias formas de educação não formal que pode oportunizar aos indivíduos uma consciência maior sobre sua função enquanto cidadão, de conservação de seu *habitat*.

Valenti *et al.* destacam que as ações e as atividades que versam sobre a educação ambiental desenvolvidas em áreas protegidas são frequentemente implementadas por meio de parcerias realizadas com órgãos do governo, ONGs e instituições de ensino. Tais ações são relevantes, pois não só corroboram para que haja maior participação e engajamento da população, mas também ampliam as possibilidades de replicação dessas ações educativas para outras UCs.

A caatinga ainda sofre com as consequências do uso inadequado de seus recursos, razão por que a educação ambiental exerce função fundamental, pois enseja mudanças nos hábitos da população residente perto das UCs localizadas no bioma e incentiva o uso sustentável dos recursos ambientais. A realização de ações constantes de educação ambiental em áreas protegidas também garante o envolvimento e a participação da sociedade, que se torna consciente do seu papel na preservação do bioma.

O desenvolvimento sustentável consiste em um dos principais desafios para a sociedade, que, notavelmente, perpetua-se ao longo dos anos. Evidencia-se em seu conceito o reconhecimento da necessidade de se aliar o crescimento econômico com a proteção do meio ambiente. Daí a relevância do estudo da educação ambiental como estratégia de possibilitar essa compatibilização entre o desenvolvimento e a conservação do meio ambiente.

O objetivo deste trabalho foi analisar os projetos que envolvem a educação ambiental desenvolvidos na RPPN Serra das Almas, localizada no município de Crateús, no estado do Ceará, visando à sustentabilidade no bioma caatinga.

MATERIAIS E MÉTODOS

A investigação foi realizada na RPPN Serra das Almas, localizada entre os limites dos municípios de Crateús (oeste), no estado do Ceará, e Buriti dos Montes (les-

te), no estado do Piauí, nas coordenadas 5°15' e 5°00' Sul e 40°15' e 41°00' Leste (ASSOCIAÇÃO CAATINGA, 2012). A RPPN engloba uma área de 5.845,48 hecta-

res (BRASIL, 2016a). Na Figura 1, observa-se a localização da RPPN.

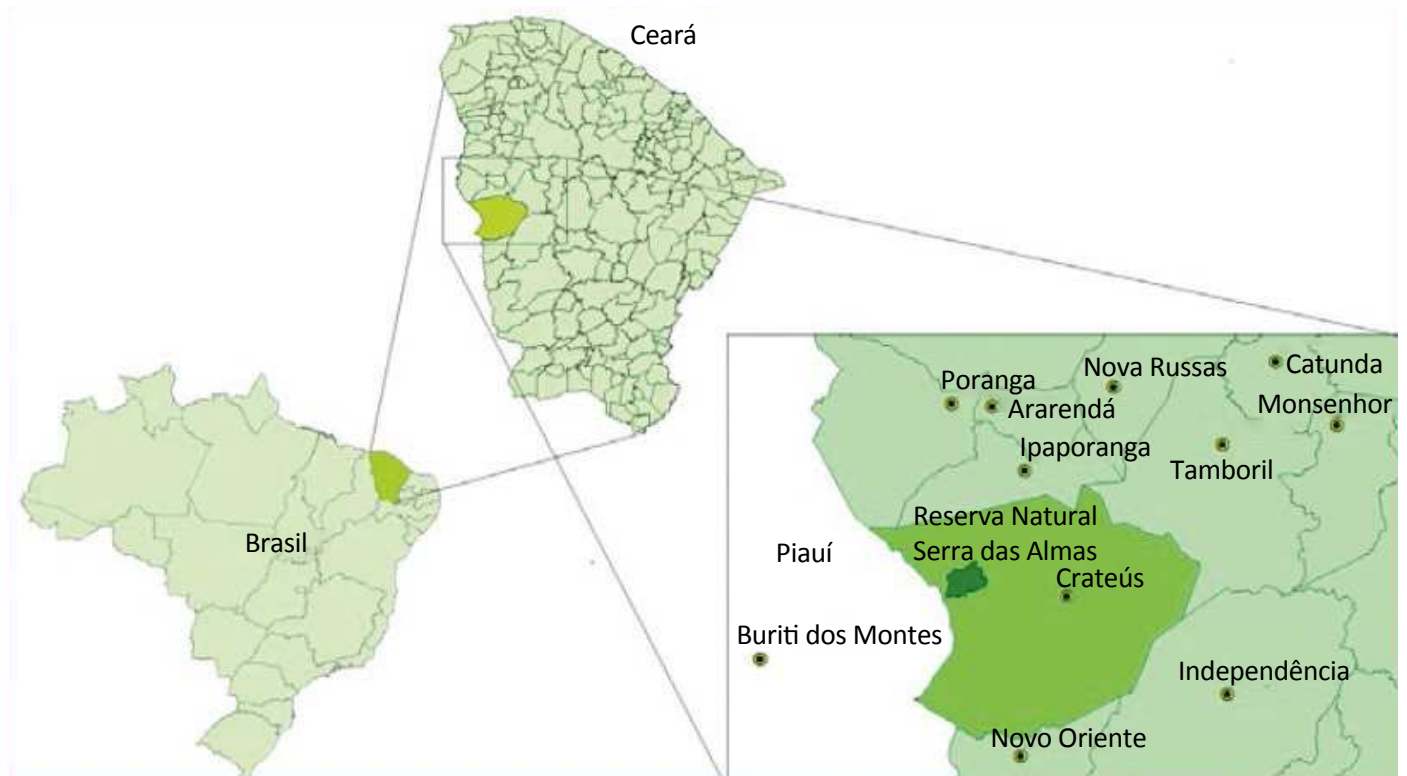
A RPPN situa-se a 385 km do município de Fortaleza (capital do Ceará) pela BR-020, que dá acesso aos municípios de Canindé e Boa Viagem, e a 270 km do município de Teresina, tendo como via de acesso a BR-226. A área da RPPN Serra das Almas integra as unidades geoambientais Depressão Sertaneja periférica de Crateús e Planalto da Ibiapaba, registrando os tipos de cobertura vegetal caatinga arbórea, carrasco e mata seca (ASSOCIAÇÃO CAATINGA, 2012).

A escolha da RPPN Serra das Almas esteve associada ao seu modelo de administração diferenciado em relação às demais RPPNs no plano nacional. Essa singularidade se baseia no padrão de manejo adotado para a UC, cujo gerenciamento ocorre conforme as normas delimitadas para uma UC pertencente ao grupo das Unidades de Proteção Integral. Assim sendo, favorece a minimização das pressões antrópicas na reserva de forma mais expressiva e, conseqüentemente, a sua

conservação. Outros motivos também foram considerados ao selecionar a reserva: o seu destaque entre as UCs inseridas no bioma caatinga e a existência de um plano de manejo, regularmente atualizado, que privilegia as temáticas da educação ambiental e do desenvolvimento sustentável em seus objetivos, no tocante aos projetos e às ações realizadas na reserva.

O estudo se fundamenta na realização da pesquisa bibliográfica documental e de levantamento (GIL, 2002), de modo a retratar os projetos que versaram sobre a temática da educação ambiental na RPPN Serra das Almas. Assim, foram identificados os principais projetos que possuem a educação ambiental como um de seus objetivos, tendo sido implementados na RPPN por meio da realização do levantamento bibliográfico.

Vale ressaltar que a pesquisa documental se caracteriza por apresentar documentos como fontes primárias para a realização da coleta de dados — entre os quais, nesta pesquisa, correspondem às informações obtidas sobre a área de estudo, como dados bibliográficos e



Fonte: Associação Caatinga (2012).

Figura 1 – Localização da Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas.

estatísticos. Quanto às fontes secundárias, podem ser citados os livros, as cartilhas e os artigos (LAKATOS; MARCONI, 2003).

É necessário também que se evidencie a importância da escolha de uma UC como a RPPN Serra das Almas, que além de gerar benefícios ambientais ao exercer o seu papel na manutenção de áreas verdes nas propriedades rurais como uma RPPN, também possui uma gestão diferenciada, que promove capacitações para a população e elabora publicações de modo a documentar os projetos e as ações voltadas à conservação do meio ambiente na UC, assim como seus resultados e impactos na comunidade que reside ao redor da RPPN.

Por conseguinte, destaca-se o fato de a UC ser gerenciada por uma entidade como a Associação Caatinga, responsável pela produção de livros e cartilhas explicativas sobre as atividades desenvolvidas no local, que disponibilizou informações acerca da RPPN para este estudo por meio da visita à sua sede localizada em Fortaleza. Além disso, doou todo o material disponível no local em formato de cartilhas, esclarecendo sobre como ter acesso às demais publicações disponíveis, incluindo a última versão do plano de manejo. Tudo isso foi determinante para a realização deste estudo. Posteriormente, examinaram-se as ações de proteção ao bioma caatinga desenvolvidas na reserva, descrevendo as estratégias adotadas para aliar a conservação da caatinga ao uso sustentável dos recursos naturais.

Como dito anteriormente, a pesquisa foi baseada na análise documental, assim como na interpretação de dados existentes sobre os projetos de educação ambiental implantados na RPPN Serra das Almas, utilizando-se desde publicações que retratam o manejo da UC até dados estatísticos existentes sobre a participação e o envolvimento da comunidade nos proje-

tos desenvolvidos na Unidade, além de identificar as influências exercidas sobre o bioma caatinga, por meio dos resultados obtidos após a finalização desses projetos. Portanto, é fundamental enfatizar que o artigo deu maior enfoque para a interpretação qualitativa das informações obtidas.

Este estudo utilizou a técnica de conteúdo para a análise das ações e dos projetos de educação ambiental tendo como base teórico-metodológica o uso de dispositivos legais e teórico-científicos. Assim, foram utilizadas as legislações disponíveis: Constituição Federal de 1988; leis e decretos que tratam sobre políticas ambientais, como a PNMA e a Política Nacional de Educação Ambiental, UCs, RPPNs, assim como documentos elaborados nas principais conferências sobre meio ambiente, como o relatório “Nosso Futuro Comum”; a Declaração de Estocolmo; e a Agenda 21; publicações de programas, como o Programa de Educação Ambiental do Ceará (PEACE) (CEARÁ, 2009) e o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), de modo a avaliar se as informações existentes sobre os projetos desenvolvidos na RPPN Serra das Almas documentadas nas publicações da Associação Caatinga estavam coerentes com o que é determinado pela legislação vigente e com o que é apresentado pelos documentos globais e pelos programas de âmbito nacional e estadual.

Desse modo, também foi possível observar se os objetivos previamente estabelecidos no plano de manejo da RPPN estavam sendo cumpridos, o que possibilitou uma análise mais apurada sobre as contribuições dos projetos. Posteriormente, ao ter acesso ao documentário intitulado “Mata Branca”, foi possível visualizar depoimentos da população que participou das práticas educativas voltadas para o desenvolvimento sustentável durante a implementação do referido projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dois projetos, “Mata Branca” (2007-2013) e “No Clima da Caatinga” (2008-2015), foram responsáveis pelo desenvolvimento de dois subprojetos de educação ambiental: *A Caatinga vai à Escola, a Escola vai à Caatinga*; e *Conheça e Conserve a Caatinga*. Ambos compreenderam a área do entorno da RPPN Serra das Almas: o primeiro foi realizado nas escolas municipais de Crateús, introduzindo aulas de campo na reserva; e o segundo contemplou ações em Crateús e no município

de Buriti dos Montes, no estado do Piauí, e na cidade de Fortaleza. O Quadro 1 expressa breve comparação sobre as informações gerais dos referidos projetos em relação às suas ações de educação ambiental.

O subprojeto *A Caatinga vai à Escola, a Escola vai à Caatinga* se destacou quanto ao desenvolvimento de ações de educação ambiental para fins de convivência harmônica com a natureza. Além disso, permitiu

a capacitação de 2.892 alunos, mediante aulas teóricas e práticas que aprofundaram os conteúdos sobre UC e manejo de áreas protegidas. As atividades beneficiaram 38 professores e 32 comunidades (NOGUEIRA FILHO; SALES, 2013).

O *Conheça e Conserve a Caatinga* foi uma oficina de educação ambiental realizada pela Associação Caatinga, promovida por um projeto mais amplo, chamado “No Clima da Caatinga”. Posteriormente, foi criado o *blog* “Conheça e Conserve a Caatinga”, visando o acompanhamento das atividades planejadas durante a oficina, que seriam realizadas pelos educadores após a capacitação.

Nesse processo educativo, os professores tiveram que empregar os elementos da caatinga, de maneira contextualizada, nas suas respectivas disciplinas. Em razão disso, os educadores receberam como material de apoio o livro do educador, denominado *Conheça & Conserve a Caatinga: atividades de educação ambiental*, disponibilizado pela Associação Caatinga. A publicação sugeriu atividades multidisciplinares que auxiliaram os professores a escolherem e a diversificarem as atividades que seriam desenvolvidas em sala de aula durante o projeto, que teve como público-alvo 21 mil alunos e 500 professores.

Ambos os projetos se enquadram aos ditames do artigo 14 do Decreto Federal nº 5.746/2006, que trata sobre as RPPNs e dispõe sobre as normas do processo de criação dessas UCs, no que se refere a sua utilização para realizações das visitas à RPPN Serra das Almas,

pois elas têm por finalidade a educação, sendo inclusivas previstas no plano de manejo da reserva.

Além disso, a realização desses projetos reforça a importância da educação ambiental, pois eles contribuem significativamente para o alcance do desenvolvimento sustentável no bioma caatinga. Possibilita a realização de estratégias de ações para a conservação e o uso sustentável dos recursos ambientais do bioma, atribuindo a este um destaque maior e auxiliando na manutenção da biodiversidade no país.

Para alcançar o desenvolvimento sustentável, é necessária a realização de ações de educação ambiental que estimulem o pensamento crítico e a originalidade do público-alvo. Em razão disso, essas atividades necessitam de incentivos à participação da população e também do encorajamento dos agentes para o crescimento dos programas de educação ambiental implementados.

Dessa forma, a educação ambiental direcionada às comunidades e envolvendo uma diversidade de grupos sociais que possuem um convívio direto com as UCs, sejam vizinhos, moradores, usuários ou beneficiários desses territórios resguardados, é um método essencial para o envolvimento da sociedade na desafiadora tarefa de conservar as diversidades natural, cultural e histórica desses territórios. Assim, de maneira geral, as atuações de educação ambiental nesses espaços têm por finalidade a mudança de atitude dos indivíduos em relação ao espaço protegido, contribuindo para a cons-

Quadro 1 – Comparação de informações gerais dos projetos “Mata Branca” e “No Clima da Caatinga”.

Projetos	Ações de educação ambiental	Objetivo geral	Público-alvo	Principais benefícios das ações de educação ambiental
Mata Branca	<i>A Caatinga vai à Escola, a Escola vai à Caatinga</i>	Contribuir para a preservação, a conservação e o manejo sustentável da caatinga, com ações de educação ambiental	2.892 alunos, 38 professores e 32 comunidades	Assimilação dos conhecimentos adquiridos na escola, de maneira mais abrangente, e a interação dos alunos e demais envolvidos com a caatinga
No Clima da Caatinga	Oficina <i>Conheça e Conserve a Caatinga</i>	Promover, de modo transversal, a educação ambiental para a conservação dos recursos naturais da caatinga	21 mil alunos, 500 professores e 28 comunidades	Promoção da educação ambiental para a conservação dos recursos naturais e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas na caatinga

Fonte: elaboração própria, de acordo com dados de Associação Caatinga (2015) e Sena, Moura e Silva (2015).

trução de novos conhecimentos e valores necessários à conservação da biodiversidade e ao desenvolvimento socioambiental (BRASIL, 2016b).

De acordo com Imbernon, Oliveira e Gonçalves (2014), com base no estudo realizado sobre as ações de educação ambiental na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, a educação ambiental, quando utilizada como uma estratégia de gestão territorial, representa uma das ferramentas para a proteção e a conservação das UCs. Em razão disso, adota-se então a perspectiva de que a educação ambiental em áreas protegidas pode resultar em mudanças no comportamento do público-alvo das ações ou das práticas educativas, englobando as comunidades locais e os responsáveis pela gestão das áreas e, assim, contribuindo para a proteção integral ou o uso sustentável dos recursos ambientais.

Apesar de a urgência de se trabalhar com a educação ambiental ter sido evidenciada há bastante tempo, tratar sobre o conceito de educação em virtude do desenvolvimento sustentável é bem mais complexo (KANKOVSKAYA, 2016). Essa ideia de educação para o desenvolvimento sustentável é muito oportuna para o ambiente acadêmico. Na perspectiva de Nasibulina (2015), o aperfeiçoamento da metodologia do ensino formal proporciona aos alunos a possibilidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, de modo a refletir sobre as problemáticas ambientais.

É importante ressaltar o fato de que a educação ambiental a ser adotada deve englobar o desenvolvimento de atividades, projetos e ações educativas de maneira contextualizada com o modo de vida da população envolvida, visando sensibilizá-la acerca da importância de se proteger o meio ambiente. Além disso, é essencial que pessoas comprometidas com as práticas educativas se tornem conscientes sobre a função que elas exercem ao auxiliarem na manutenção do meio ambiente e de seus recursos, a respeito da importância dessas ações para que se possa alcançar o desenvolvimento sustentável.

Vale destacar a noção de que, com suporte na compreensão da pessoa a respeito do seu papel na conjuntura de aprendizado em educação ambiental, torna-se possível a adoção de iniciativas, voltadas para as questões ambientais, pelos grupos envolvidos com as atividades de educação ambiental (AGUIAR; FARIAS, 2017). Isso se daria pelo fato de que a introdução de questões

ambientais, tanto no âmbito acadêmico quanto no cotidiano das pessoas, possivelmente, é responsável por exercer influência considerável na percepção e, conseqüentemente, no comportamento dos alunos e demais envolvidos (ZSÓKA *et al.*, 2013).

A realização desses projetos na RPPN ocorre em conformidade com o que é proposto no PEACE, pois é ressaltada a necessidade de incentivos à participação da população, evidenciando que, para se alcançar o desenvolvimento sustentável, impõe-se a realização de ações de educação ambiental que estimulem o pensamento crítico e a originalidade do público-alvo.

Vale salientar, no entanto, que ambos os projetos necessitam de melhorias para serem capazes de cumprir com as premissas teóricas estabelecidas no ProNEA. Entre elas, destacam-se a criação de redes de capacitação de educadores ambientais, que atuem continuamente; a inclusão da educação ambiental nos projetos político-pedagógicos das instituições de ensino da região; o emprego dos meios de comunicação para divulgar informações educativas sobre o meio ambiente; e a criação de um programa de educação ambiental na RPPN, com posterior monitoramento e avaliação desse programa.

De acordo com Chiaravalloti *et al.* (2015), um dos principais desafios na gestão das UCs são as parcerias com a sociedade civil e com o Poder Público. Além disso, também é necessário que haja maior investimento direcionado à criação e à manutenção das áreas protegidas e uma evolução das políticas de conservação do meio ambiente.

A educação ambiental agrega ampla quantidade de teorias e práticas distintas e, em decorrência da sua complexidade, não pode ser implantada sem que se considere o contexto em que o público-alvo das ações educativas esteja inserido (ZAKRZEWSKI, 2007). Conciliar, porém, essas atividades educativas com a realidade dos grupos envolvidos consiste em uma tarefa árdua, no que se refere à elaboração e ao desenvolvimento da interdisciplinaridade inerente a esse processo educativo (COUTO; GUIMARÃES; PEREIRA, 2017).

Assim, ao analisar os projetos de educação ambiental implantados na RPPN Serra das Almas, constata-se que a educação ambiental foi desenvolvida de modo contextualizado com a região semiárida e com o bioma caatinga na

região, proporcionando benefícios voltados às necessidades da população e, assim, atraindo o seu interesse.

Para Carvalho e Vieira (2014), não obstante tardia e ainda pouco efetiva em sua aplicação nas UCs brasileiras, a educação ambiental tem sido primordial para o fortalecimento e a ampliação dessas áreas, onde comunidades, Estado e governo começam a dialogar sobre seus respectivos interesses e responsabilidades, sendo necessário compreender que o processo da educação ambiental é extenso e constante e normalmente desenvolvido com técnicas de percepção e aprendizagem. Além disso, pode ser bem desenvolvido no papel exercido pela RPPN nas escolas, contribuindo com o ensino local.

Apesar de esses projetos já terem sido concluídos, impõe-se destacar o fato de que a RPPN continua com

suas atividades de educação ambiental, que consistem na realização de visitas à reserva. Essas visitas ocorrem frequentemente, com o objetivo de promover a participação da sociedade na preservação da caatinga, proporcionando o contato com o bioma.

Tais visitas realizadas à reserva contam com a participação, principalmente, de alunos de escolas das redes públicas e privadas; funcionários de empresas; associações; e grupos de pessoas envolvidas com as atividades de conscientização ambiental desenvolvidas pela Entidade (ASSOCIAÇÃO CAATINGA, 2012). Além disso, a RPPN também recebe a visita de pesquisadores e especialistas de instituições diversas, assim como de estudantes das universidades e dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia.

CONCLUSÕES

A caatinga é um bioma de grande importância para o Brasil, principalmente para a população residente na região semiárida. Em razão, todavia, do histórico de exploração ao longo de sua ocupação, ela tem sido bastante modificada, tendo seus problemas ambientais intensificados pelas interferências antrópicas e pelos efeitos das mudanças climáticas na região.

É essencial que se pense em estratégias que proporcionem a proteção necessária para a manutenção do bioma. O aumento no número de áreas protegidas na caatinga é uma delas, pois auxilia na proteção legal, em virtude dos recorrentes desmatamentos aos quais tem sido submetida ao longo de sua exploração.

Outro método empregado amiúde em UCs consiste no desenvolvimento de ações de educação ambiental em áreas protegidas, que buscam aliar a proteção da caatinga com o uso sustentável dos recursos naturais, que, além de proporcionarem benefícios para a população, promovem maior divulgação do bioma.

Essas estratégias desempenham papel fundamental para que se possa modificar a visão ordinariamente atribuída ao bioma, que o relaciona a características como pobreza, secas e outros problemas de ordem socioeconômica. Desse modo, irá contribuir, significativamente, para a sua conservação e ampliará a ótica da população sobre a importância que a caatinga tem e como esta influencia na qualidade de vida das pessoas.

A educação ambiental é responsável não só pela intensificação das ações de proteção à caatinga, mas também por promover o envolvimento da população com a UC. Com efeito, auxilia significativamente na sustentabilidade da região beneficiada pelo bioma, na medida em que incentiva o desenvolvimento de modo ecológico e sustentável.

O desenvolvimento contextualizado de ações de educação ambiental com a região semiárida, onde predomina a caatinga, exerce função crucial, na medida em que não só auxilia na sensibilização da população para a conservação dos recursos naturais, como também propicia a divulgação de informações sobre a importância do bioma e de suas riquezas naturais, e acerca dos problemas tão recorrentes com os quais ele convive ao longo de sua exploração.

Observou-se que a implementação dos projetos que versaram sobre a educação ambiental na RPPN Serra das Almas reforçou a conservação do bioma, contribuindo para a manutenção do meio ambiente e estimulando a intensificação das ações de proteção. Os resultados obtidos com essas ações poderão instigar a criação de mais projetos na RPPN, assim como a manutenção daqueles em curso, além de possibilitar a instituição de outras RPPNs.

Importante salientar que, para a educação ambiental ser desenvolvida efetivamente, ela deve expressar caráter regular. Daí a necessidade de implementação

de programas permanentes de educação ambiental que não necessitem de financiamentos para sua ocorrência, em que o público-alvo das atividades educativas seja ampliado, abrangendo não somente alunos

e demais envolvidos no âmbito escolar, mas também outros membros da população, como agricultores da região e grupos em condições de vulnerabilidade social e ambiental.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, W. J. de; FARIAS, C. R. de O. Apontamentos para Práticas de Avaliação na Educação Ambiental em Diálogo com Saberes de Professores da Educação Básica. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 12, n. 1, p. 10-25, jan. 2017. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/9855/8073>>. Acesso em: 24 abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.vol12.n1.p10-25>

ASSOCIAÇÃO CAATINGA. *Plano de Manejo da Reserva Natural Serra das Almas: 3ª Iteração*. Crateús, 2012. Disponível em: <<http://acaatinga.org.br/index.php/pt-br/publicacao/162-plano-de-manejo-da-reserva-natural-serra-das-almas-2012-a-2016>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

_____. *Projeto No Clima da Caatinga transforma realidade no sertão*. 2015. Disponível em: <<http://www.acaatinga.org.br/index.php/pt-br/blog/25-no-clima-da-caatinga/176-projeto-no-clima-da-caatinga-transforma-realidade-no-sertao>>. Acesso em: 3 dez. 2016.

ASSOCIAÇÃO DE PLANTAS DO NORDESTE. *Estatística Florestal da Caatinga*. Recife: Associação de Plantas do Nordeste, 2015. 2 v. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/publicacoes/biomas/category/61-caatinga?download=1107:estat%C3%ADstica-florestal-da-caatinga-ano-02,-volume-02>>. Acesso em: 6 jul. 2016.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. *Diário Oficial da União*, Brasília, 5 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 16 set. 2018.

_____. Decreto Federal nº 1.922, de 5 de junho de 1996. Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 7 jun. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D1922.htm>. Acesso em: 14 nov. 2018.

_____. Decreto Federal nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 26 jun. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm>. Acesso em: 16 set. 2018.

_____. Decreto Federal nº 5.746, de 5 de abril de 2006. Regulamenta o art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. *Diário Oficial da União*, Brasília, 5 abr. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5746.htm>. Acesso em: 26 jul. 2016.

_____. Decreto Federal nº 98.914, de 31 de janeiro de 1990. Dispõe sobre a instituição, no território nacional, de Reservas Particulares do Patrimônio Natural, por destinação do proprietário. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2 fev. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D98914.htm>. Acesso em: 14 nov. 2018.

_____. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Educação ambiental: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi*. Brasília: IBAMA, 1998.

_____. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Reservas Particulares do Patrimônio Natural*. Brasília, 2016a. Disponível em: <<http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/>>. Acesso em: 25 set. 2016.

_____. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio); Ministério do Meio Ambiente (MMA); World Wide Fund For Nature (WWF-Brasil). *Educação ambiental em Unidades de Conservação: ações voltadas para comunidades escolares no contexto da Gestão Pública da Biodiversidade*. Brasília: COEDU, 2016b.

_____. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2 out. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938compilada.htm>. Acesso em: 16 set. 2018.

_____. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 jul. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em: 17 maio 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. *O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza*. 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/_publicacao/149_publicacao05072011052951.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2016.

CARVALHO, R. C. O.; VIEIRA, S. Educação e Interpretação Ambiental na RPPN Estação Veracel, Porto Seguro (BA). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 735-749, nov. 2014.

CEARÁ. Superintendência Estadual do Meio Ambiente. *Programa de Educação Ambiental do Ceará*. 3. ed. Fortaleza: SEMACE, 2009. Disponível em: <<http://www.repositoriobib.ufc.br/000013/000013c0.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2018.

CHIARAVALLI, R. M.; DELELIS, C.; TOFOLI, C.; PADUA, C. V.; RIBEIRO, K. T.; MENEZES, G. A. Federal protected areas management strategies in Brazil: sustainable financing, staffing, and local development. *Brazilian Journal for Nature Conservation*, v. 13, n. 1, p. 30-34, jan. 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1679007315000158>>. Acesso em: 22 set. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.ncon.2015.05.003>

COUTO, M. S. D. da S.; GUIMARÃES, C. S.; PEREIRA, M. de F. Contribuições de uma Experiência Pedagógica em Educação Ambiental. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 12, n. 1, p. 26-41, jan. 2017. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/10824/8074>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

DRUMOND, M. A. (Org.). Potencialidades de algumas espécies arbóreas madeireiras do bioma caatinga. In: SILVA, M. V. da (Org.). *A Caatinga e seu Potencial*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2013.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2018.

IMBERNON, R. A. L.; OLIVEIRA, C. N.; GONÇALVES, P. W. Environmental Education within Protected Areas: a Comparative Study between the Conservation Unity in Brazil and the Geoparks in Portugal. *Journal Of Agriculture and Environmental Sciences*, v. 3, n. 3, p. 2334-2412, set. 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Rosely_Imbernon/publication/286092044_Environmental_Education_within_Protected_Areas_a_Comparative_Study_between_the_Conservation_Unity_in_Brazil_and_the_Geoparks_in_Portugal/links/568f955e08aead3f42f30701/Environmental-Education-within-Protected-Areas-a-Comparative-Study-between-the-Conservation-Unity-in-Brazil-and-the-Geoparks-in-Portugal.pdf>. Acesso em: 22 set. 2018.

JONES, N.; MCGINLAY, J.; DIMITRAKOPOULOS, P. G. Improving social impact assessment of protected areas: a review of the literature and directions for future research. *Environmental Impact Assessment Review*, v. 64, p. 1-7, maio 2017. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195925516302244>>. Acesso em: 27 abr. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.12.007>

KANKOVSKAYA, A. R. Higher Education for Sustainable Development: Challenges in Russia. *Procedia Cirp*, v. 48, p. 449-453, 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221282711630124X>>. Acesso em: 26 abr. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.153>

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente e Sociedade*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, mar. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 abr. 2017.

LIMA, P. C. A.; FRANCO, J. L. A. As RPPNs como estratégia para a conservação da biodiversidade: o caso da chapada dos veadeiros. *Sociedade e Natureza*, Uberlândia, v. 26, n. 1, p. 113-125, jan. 2014. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/14191/pdf_73>. Acesso em: 15 nov. 2018. <https://doi.org/10.1590/1982-451320140108>

MENEZES, M. O. T. de; ARAÚJO, F. S. de; ROMERO, R. E. O sistema de conservação biológico do estado do Ceará: diagnóstico e recomendações. *Revista Eletrônica do Prodepa*, Fortaleza, v. 5, n.2, p. 1-31, jun. 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/249010045_O_sistema_de_conservacao_biologica_do_estado_do_Ceara_Diagnostico_e_recomendacoes>. Acesso em: 21 jan. 2017.

MORO, M. F.; LUGHADHA, E. M. N.; ARAÚJO, F. S.; MARTINS, F. R. A Phytogeographical Metaanalysis of the Semi-arid Caatinga Domain in Brazil. *The Botanical Review*, v. 82, n. 2, p. 91-148, maio 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/303366226_A_Phytogeographical_Metaanalysis_of_the_Semi-arid_Caatinga_Domain_in_Brazil>. Acesso em: 21 abr. 2017. <https://doi.org/10.1007/s12229-016-9164-z>

MORO, M. F.; MACEDO, M. B.; MOURA-FÉ, M. M.; CASTRO, A. S. F.; COSTA, R. C. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. *Rodriguesia*, v. 66, n. 3, p. 717-743, set. 2015. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566305>

NASIBULINA, A. Education for Sustainable Development and Environmental Ethics. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, v. 214, p. 1077-1082, dez. 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815060632>>. Acesso em: 26 abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.708>

NICOLLE, S.; LEROY, M. Advocacy coalitions and protected areas creation process: Case study in the Amazon. *Journal of Environmental Management*, v. 198, p. 99-109, ago. 2017. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479717303833>>. Acesso em: 27 abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.04.035>

NOGUEIRA FILHO, F. P.; SALES, M. T. B. F. (Orgs.). *Aumento da capacidade econômica, cultural e social da população*. Fortaleza: Nova Aliança, 2013.

OLIVEIRA, U.; SOARES-FILHO, B. S.; PAGLIA, A. P.; BRESCOVIT, A. D.; CARVALHO, C. J. B.; SILVA, D. P.; REZENDE, D. T.; LEITE, F. S. F.; BATISTA, J. A. N.; BARBOSA, J. P. P. P.; STEHMANN, J. R.; ASCHER, J. S.; VASCONCELOS, M. F.; MARCO, P.; LÖWENBERG-NETO, P.; FERRO, V. G.; SANTOS, A. J. Biodiversity conservation gaps in the Brazilian protected areas. *Scientific Reports*, v. 7, n. 1, p. 1-9, 22 ago. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC567310/>>. Acesso em: 22 set. 2018. <https://dx.doi.org/10.1038%2Fs41598-017-08707-2>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Nosso Futuro Comum*. ONU, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>>. Acesso em: 5 nov. 2016.

PAREYN, F. G. C.; MILIKEN, W.; BARACAT, A.; GARIGLIO, M. A.; SANTOS, E. M.; GALINDO, R. C. A. P.; GASSON, P.; GALLINDO, F. A. T.; HASSETT, D. *Cuidando da Caatinga*. Recife: Associação de Plantas do Nordeste; The Nature Conservancy do Brasil, 2013.

PEGAS, F. de V.; CASTLEY, G. Private reserves in Brazil: Distribution patterns, logistical challenges, and conservation contributions. *Journal for Nature Conservation*, v. 29, p. 14-24, fev. 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1617138115300200>>. Acesso em: 23 abr. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2015.09.007>

SENA, M. M. de; MOURA, L. M.; SILVA, S. M. (Orgs.). *Conheça e conserve a caatinga: atividades de educação ambiental*. Fortaleza, 2015. Disponível em: <https://issuu.com/climadacaatinga/docs/livro_do_educador>. Acesso em: 6 set. 2016.

SIRVINSKAS, L. P. *Manual de Direito Ambiental*. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

TEIXEIRA, C.; TORALES, M. A. A questão ambiental e a formação de professores para a educação básica: um olhar sobre as licenciaturas. *Educar em Revista*, Curitiba, n. esp. 3, p. 127-144, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602014000700009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.38111>

TOZONI-REIS, M. F. de C.; CAMPOS, L. M. L. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. *Educar em Revista*, Curitiba, n. esp. 3, p. 145-162, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602014000700010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.38112>

VALENTI, M. W.; OLIVEIRA, H. T. DODONOV, P.; SILVA, M. M. Educação ambiental em unidades de conservação: políticas públicas e a prática educativa. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 28, n. 1, p. 267-288, mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982012000100012>. Acesso em: 16 set. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-46982012000100012>

ZAKRZEWSKI, S. B. A educação ambiental nas escolas do campo. In: MELLO, S. S. de; TRAJBER, R. (Orgs.). *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2016.

ZSÓKA, Á.; SZERÉNYI, Z.; SZÉCHY, A.; KOCSIS, T. Greening due to environmental education? Environmental knowledge, attitudes, consumer behavior and everyday pro-environmental activities of Hungarian high school and university students. *Journal of Cleaner Production*, v. 48, p. 126-138, jun. 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/257408783_Greening_due_to_environmental_education_Environmental_knowledge_attitudes_consumer_behavior_and_everyday_pro-environmental_activities_of_Hungarian_high_school_and_university_students>. Acesso em: 25 abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.030>

