
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NA PROTEÇÃO AMBIENTAL DA APA DO ESTUÁRIO DO RIO CEARÁ (CE)

Maria Valdirene Araújo Rocha MORAES
Professora Adjunta do Curso de Licenciatura em Geografia – UFPI
<http://lattes.cnpq.br/1146657547368292>
E-mail: valdirene@ufpi.edu.br

João Paulo PORTELA
Doutorando Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – UFC
<http://lattes.cnpq.br/9246643363631622>
E-mail: portela_ce@hotmail.com

Sidineyde Soares de Lima COSTA
Professora da Secretaria Estadual de Educação do Piauí – SEDUC/PI
<http://lattes.cnpq.br/0953292157554243>
E-mail: sidineyde@gmail.com

RESUMO: A presente pesquisa teve como objetivo apresentar uma proposta de educação ambiental para a população que reside na Área de Proteção Ambiental do estuário do rio Ceará, bem como os visitantes, esclarecendo a importância da preservação dos recursos naturais e o uso sustentável, garantindo assim uma natureza equilibrada para as gerações futuras. A metodologia constou da análise bibliográfica, visitação a órgãos públicos, análise de imagens de satélites e fotografias aéreas e visitas ao campo. A partir da análise dos dados coletados, foi possível elaborar o mapa de uso e ocupação, identificando as limitações de uso. Utilizou-se a educação ambiental como ferramenta didática para a proteção da Área de Proteção Ambiental em estudo, onde as propostas de educação e conscientização ambiental apresentadas na presente pesquisa tiveram como base a divulgação por meio de informes ilustrativos e informativos sobre a APA, e ainda uma proposta voltada para a realização de eventos direcionados à conscientização ambiental. Torna-se, portanto, necessária a disseminação das informações ambientais, para que as comunidades residentes na área possam utilizar da melhor forma possível os recursos naturais, de modo a torná-los sustentáveis para as gerações futuras.

Palavras-chave: Uso e Ocupação. Área de Proteção Ambiental. Educação Ambiental.

ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A TEACHING TOOL IN ENVIRONMENTAL PROTECTION IN THE APA OF CEARÁ RIVER ESTUARY (CE)

ABSTRACT: This research aimed to present a proposed environmental education for the population residing in Environmental Protection Area of the estuary of River Ceará and visitors, clarifying the importance of preserving natural resources and the sustainable use, thus ensuring a balanced nature for future generations. The methodology consisted in the literature review, visits to government agencies,

analysis of satellite images and aerial photographs and field visits. From the analysis of data collected, was possible to develop the use and occupation map, identifying the use limitations. We used environmental education as a teaching tool for the protection of the Environmental Protection Area under study, where proposals for environmental education and awareness presented in this study were based on the disclosure by way of illustrative and informative reports on the APA, and even a proposal aimed at holding events aimed at environmental awareness. It is therefore necessary dissemination of environmental information so that communities living in the area can use the best possible way natural resources in order to make them sustainable for future generations.

Keywords: Use and Occupation. Environmental Protection Area. Environmental Education.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO UNA HERRAMIENTA DE ENSEÑANZA PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL EM EL APA RÍO CEARÁ ESTUARIO DEL RÍO (CE)

RESUMEN: Esta investigación tuvo como objetivo presentar una propuesta de educación ambiental para la población residente en el Área de Protección Ambiental de la desembocadura del río Ceará y los visitantes, aclarando la importancia de preservar los recursos naturales y el uso sostenible, garantizando así un naturaleza equilibrado para las generaciones futuras. La metodología consistió en la revisión de la literatura, visitas a organismos gubernamentales, el análisis de imágenes de satélite y fotografías aéreas y visitas de campo. A partir del análisis de los datos fue posible desarrollar mapa el uso y la ocupación e identificar el uso de las limitaciones. Utilizamos la educación ambiental como una herramienta de enseñanza para la protección del Área de Protección Ambiental en estudio, donde las propuestas para la educación y la conciencia se presenta en este estudio ambiental se basaban en la divulgación a través de los informes ilustrativos e informativos sobre la APA, e incluso una propuesta destinada a la realización de eventos dirigidos a la conciencia ambiental. Por ello es necesario la difusión de la información ambiental para que las comunidades que viven en la zona pueden utilizar los mejores recursos posibles vías naturales con el fin de hacerlos sostenibles para las generaciones futuras.

Palabras clave: Uso y Ocupación. Área de Protección Ambiental. Educación Ambiental.

INTRODUÇÃO

A conscientização para a educação ambiental despontou na Conferência de Estocolmo (Suécia), em junho de 1972, reunião da Organização das Nações Unidas (ONU) de grande importância no âmbito ambiental. Essa conferência trouxe para a população mundial a conscientização de que os recursos naturais se esgotam e são finitos, propondo seu uso de modo que garanta sua conservação para as gerações futuras.

Em 30 de outubro de 1973, o Governo Federal cria, por meio do Decreto nº 73.030/1973, a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA); dentre suas competências,

está a de promover, intensamente, através de programas em escala nacional, o esclarecimento e a educação do povo brasileiro para o uso adequado dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente.

A Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977), na antiga União Soviética, foi considerada um dos principais eventos sobre educação ambiental do Planeta. Esta conferência foi organizada a partir de uma parceria entre a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA); deste encontro, saíram às definições, os objetivos, os princípios e as estratégias para a educação ambiental no mundo. Dentre as recomendações, de acordo com Sato (2004), destaca-se a promoção de seminários regionais, nacionais e internacionais que discutam a importância da interdisciplinaridade na educação ambiental e o estabelecimento de contatos entre os níveis de ensino da educação básica (Ensino Fundamental I e II e Ensino Médio) com a universidade, onde esta deve estar equipada com materiais educacionais apropriados e utilizar metodologias atuais, que promovam a percepção e a sensibilização dos problemas ambientais.

Conforme Sato (2004, p. 24), a definição internacional mais aceita foi a da Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977), quando se definiu educação ambiental “como um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos”.

Em 31 de agosto de 1981, foi aprovada, em âmbito nacional, a Lei nº 6.938/1981 que regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente, dentre os seus princípios se destaca o que trata sobre a educação ambiental, o qual aborda que é preciso abranger todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), foi instituído pela Lei nº 6.938/1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274/1990.

Rezam os termos dos artigos 205 e 225 da Constituição Federal brasileira (1988) que definir políticas públicas no âmbito da dimensão ambiental, promover a educação ambiental no sistema educativo (em todos os níveis do ensino) e engajar a sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente são incumbências do poder público.

Após vinte anos da Conferência de Estocolmo em 1972, aconteceu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92, no período de 01 a 12 de junho de 1992. Dessa Conferência, foi elaborada a Agenda 21, uma espécie de Manual para o Mundo, fortalecendo o termo ‘Desenvolvimento Sustentável’, o uso dos recursos naturais, tais como as florestas e os rios, de maneira sustentável e não predatória para assim não se esgotar as fontes.

O capítulo 36 da Agenda 21 destaca a promoção do ensino, da conscientização e do treinamento no campo da educação ambiental. Direciona as áreas de programas voltados para a reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável e aumento da consciência pública. O ensino, a consciência pública e o treinamento devem ser reconhecidos como um processo pelo qual os seres humanos e as sociedades podem desenvolver plenamente suas potencialidades.

Conforme Brito e Câmara (1998), na Rio-92 foi realizado um *workshop* sobre educação ambiental, sob a coordenação do Ministério da Educação e Cultura (MEC), com o objetivo de socializar os resultados de experiências em educação ambiental. Deste modo, a Constituição Federal de 1988 preconiza a educação ambiental em todos os níveis de ensino e incumbe ao Estado não só essa tarefa, mas a promoção da conscientização pública em defesa do meio ambiente.

Em 27 de abril de 1999 foi criada a Lei nº 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, regulamentada pelo Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. No Art. 2º da lei supracitada, a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, e deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

Reza o Art. 3º da Lei nº 9.795/1999, parágrafo 3, que compete aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) promover ações de educação ambiental integrada aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente. O inciso VI trata da incumbência, à sociedade como um todo, de manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais. A seção II – Da educação ambiental no ensino formal, no artigo 9º – afirma: “entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas [...]”.

No ano de 2002 ocorreu em Johannesburgo, na África do Sul de 26 de agosto a 4 de setembro a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento,

chamada de Rio + 10. Jacobi (2002) considera que o Brasil terá de percorrer longo caminho para implementar em suas várias esferas institucionais os mecanismos para uma sociedade sustentável. O mesmo autor completa que a sustentabilidade implica a necessidade da multiplicação de práticas sociais, pautadas pela ampliação do direito à informação e de educação ambiental em uma perspectiva integradora. Trata-se de potencializar iniciativas com base no suposto de que maior acesso à informação e transparência na gestão dos problemas ambientais urbanos pode implicar numa reorganização de poder e autoridade.

Entre os dias 13 e 22 de junho de 2012 aconteceu na cidade do Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida Rio+20, objetivando discutir a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, o qual resultou em um documento de 49 páginas intituladas de “O futuro que queremos”. Velasco (2013) apresenta breve panorama desse evento, e discute as considerações sobre a educação. O autor enfatiza que a parte dedicada à educação (não é usado o termo ‘educação ambiental’, apenas educação) no documento final da “Rio+20” é confusa ou omissa no que diz respeito ao capitalismo e ao conceito de “desenvolvimento”.

A Lei nº 9.394/1996 que institui as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) assegura no seu Art. 26, inciso § 7º (incluído pela Lei 12.608/2012), que “os currículos do Ensino Fundamental e Médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios”.

O tema ambiental está abordado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) como tema transversal; traz referências ao Ensino Fundamental e Médio de todo o País, e enfatiza que “a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global”. Salienta-se que os temas transversais devem ser abordados pelas disciplinas convencionais em seus conteúdos e objetivos, neste caso, inserindo os conceitos de conscientização ambiental nas diferentes disciplinas. O PCN dedicado ao Meio Ambiente reforça que – para conseguir engajar toda a sociedade em geral – se fazem necessários mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos.

O Programa Nacional de Educação Ambiental (MMA/MEC, 2005) deve, entre os principais objetivos, promover processos de educação ambiental voltados para valores humanistas, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação cidadã, na construção de sociedades sustentáveis, e fomentar processos de

formação continuada em educação ambiental, formal e não formal, dando condições para a atuação nos diversos setores da sociedade.

A área em estudo localiza-se na região litorânea da região metropolitana de Fortaleza, constituída por ambientes propícios a intervenções antrópicas e que vêm sofrendo degradação ao longo dos últimos anos. Dentre os ecossistemas mais afetados pelos impactos ambientais na APA do Estuário do rio Ceará, destacam-se os manguezais que, segundo Brasil (1981), apresentam elevada diversidade estrutural e funcional, atuando, juntamente com os estuários, como exportadores de biomassa para os sistemas adjacentes. Nanni e Nanni (2005) destacam que o principal valor dos manguezais está na produção e exportação de detritos orgânicos para as águas estuarinas. Esses detritos em suspensão nas águas são compostos principalmente por fragmentos de folhas de mangue, e formam a base alimentar de diversas espécies de caranguejos, camarões e peixes.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi instituído pela Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, regulamentado pelo Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002; dentre seus objetivos, deve favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico.

A APA do Estuário do rio Ceará é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, administrada por um órgão público estadual; conforme o SNUC, suas principais características consistem em conservar seus recursos de maneira sustentável, permitindo a manutenção do equilíbrio ambiental e a preservação do ambiente, ecossistema de grande potencial ecológico, turístico, econômico e também de grande fragilidade frente à grande pressão antrópica.

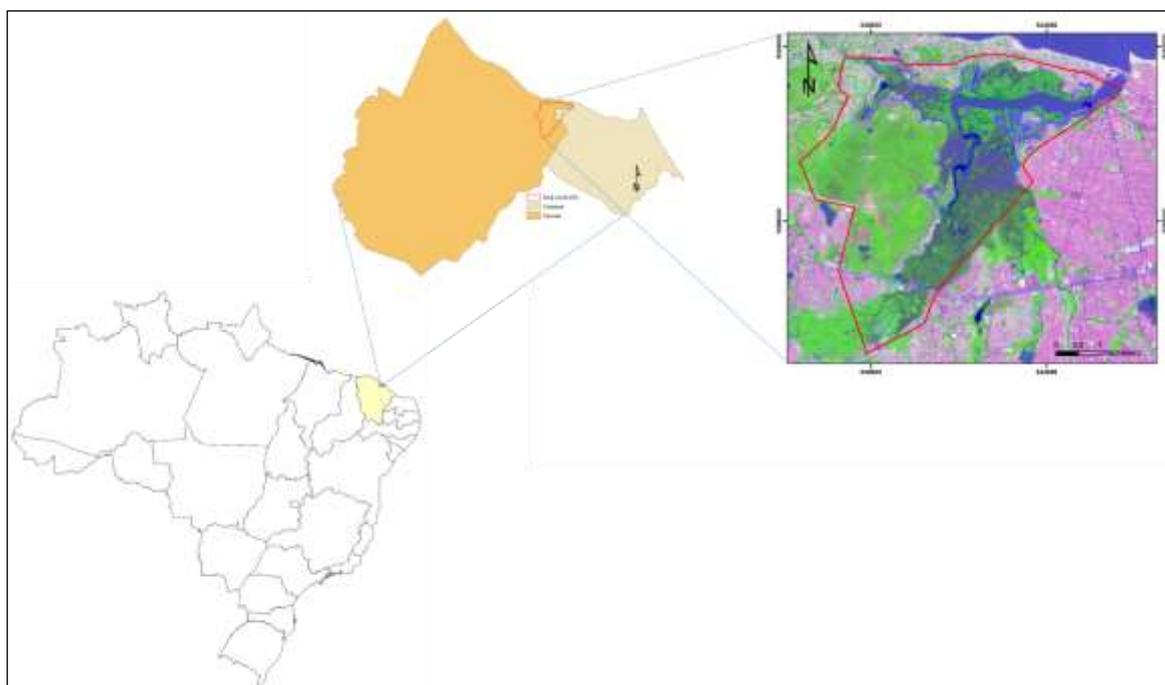
Sob o ponto de vista da necessidade da preservação desta área de grande importância ambiental, flui o interesse da população que reside na APA para a necessidade e importância de preservar e utilizar os recursos de maneira sustentável, com vistas à sustentabilidade ambiental. Neste sentido, Cabral e Souza (2005) enfatizam que uma APA constitui um instrumento da política ambiental interessante do ponto de vista socioeconômico, por caracterizar-se como área de desenvolvimento sustentável.

Portanto, o objetivo desta pesquisa foi propor um trabalho de sensibilização e conscientização acerca da importância da educação ambiental junto à população residente na área da APA do rio Ceará, visando melhor aproveitamento dos recursos naturais ali presentes, de forma a não degradá-los; e, ainda, elaborar propostas de um manejo de uso e ocupação adequados, visando soluções para sua conservação.

A APA do Estuário do rio Ceará foi criada por meio do Decreto nº 25.413/1999, ocupa um perímetro de 23,796 Km, e abrange uma área de 27,4489 Km, projetada na zona 24M do fuso Meridiano Central de 39°, localizada na divisa dos municípios de Fortaleza (Oeste) e Caucaia (Leste) no Estado do Ceará (Figura 1).

Os principais problemas enfrentados na APA são aqueles decorrentes da ação antrópica degradadora, ocasionada pela crescente ocupação desordenada e irregular às margens do rio Ceará, desflorestamento da mata ciliar, degradação do manguezal, a pesca predatória e o assoreamento do rio, dentre outros impactos. Por ser uma Unidade de Conservação (UC), esta área possui diversas restrições de uso, tendo em vista que muitas atividades são proibidas, dependendo dos impactos que causarem na área. Tais restrições de uso visam garantir a conservação da dinâmica ambiental local e o desenvolvimento sustentável.

Figura 1 – Localização da área de estudo – APA do Estuário do Rio Ceará



Fonte: Organizado por Moraes (2015); imagem do satélite Landsat 8 (2014).

MATERIAIS E MÉTODOS

Técnicas adotadas na pesquisa

Para o desenvolvimento desta pesquisa, teve-se como meta analisar o uso e ocupação da APA do Estuário do rio Ceará e apresentar uma proposta de Educação Ambiental para a

população que reside na área. Foram analisados os recursos naturais, e dados esclarecimentos à população sobre a consciência de requerer maior cuidado e de forma sustentável com os recursos existentes na área onde se destacam o mangue e as matas ciliares de carnaúba, onde a população se abastece de seus recursos.

A pesquisa utiliza a abordagem qualitativa, fundamentada em Duarte (2002). Acrescente-se que as pesquisas de cunho qualitativo exigem a realização de entrevistas, quase sempre longas e semiestruturadas. O autor afirma que a definição de critérios, segundo os quais serão selecionados os sujeitos que vão compor o universo de investigação, é algo primordial, pois interfere diretamente na qualidade das informações a partir das quais será possível construir a análise e chegar à compreensão mais ampla do problema delineado. Nesse encaminhamento metodológico de pesquisa, o trabalho de campo constitui-se em uma etapa essencial, pois permite ao pesquisador encontrar-se com a realidade estudada, na qual estabelece uma interação para a construção do conhecimento empírico no desenvolvimento da pesquisa (DESLANDES et al., 2008). Dessa forma, relacionou-se o contexto teórico com o contexto social, cultural e ambiental da área da APA do Estuário do rio Ceará, local em que se realizou a presente pesquisa.

Os procedimentos metodológicos adotados para a execução da pesquisa se deram no estabelecimento de etapas fundamentais: análise de uso e ocupação por meio da observação visual em imagens de satélites e fotografias aéreas; estudo da área de pesquisa; preparação dos instrumentos da pesquisa; definição das áreas (de maior crescimento populacional) para a aplicação dos instrumentos; seleção e definição dos atores sociais a serem entrevistados.

A análise do processo de uso e ocupação ocorreu através da observação de produtos geocartográficos, com a investigação dos seguintes documentos: Planta Base da APA do Estuário do rio Ceará, escala numérica 1:15.000 (SEMACE, 2003); Mapa Geológico do Estado do Ceará, escala 1:500.000 CPRM (2003); Cobertura aerofotogramétrica do município de Fortaleza, Escala do Fotoíndice 1:30.000 e executado por Serviços aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A, em 1972; Imagens da Cobertura Aerofotogramétrica da região metropolitana de Fortaleza, Escala do Fotoíndice 1:30.000, processo executado por Serviços aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A, em 1978; Imagens da Cobertura Aerofotogramétrica do município de Fortaleza, executado pela Prefeitura de Fortaleza em 1995; Imagem do Satélite Landsat 8 de 19/06/2014, adquiridas gratuitamente no site United States Geological Survey (USGS).

Posteriormente, foi realizada a compilação das informações, bem como a análise e a sistematização destas, a partir do banco de dados digital georreferenciado, montado em

ambiente do Sistema de Informação Geográfica (SIG), utilizando o software *ArcGIS* 10.1, no qual foram realizadas as análises, tais como cobertura vegetal dos solos e dos principais tipos de uso e ocupação, de modo a permitir a configuração dos cenários ambientais. Depois se iniciou a etapa referente à elaboração do Mapa de Uso e Ocupação, utilizando-se técnicas de geoprocessamento e processamento digital de imagens, tendo como principal fonte de dados a Planta Base da APA do Estuário do rio Ceará; as imagens do satélite SPOT de 2000; a imagem Landsat 8 de 19/06/2014 e as fotografias aéreas multitemporais (datadas 1972, 1978 e 1995) de onde foram extraídos os principais atributos ambientais.

Conforme Duarte (2002), a delimitação da população base, ou seja, dos sujeitos a serem entrevistados, assim como o seu grau de representatividade no grupo social em estudo constituem um problema a ser imediatamente enfrentado, já que se trata do solo sobre o qual grande parte do trabalho de campo será assentada. Para tanto, houve a preparação dos instrumentos da pesquisa, com base em entrevistas por meio de um ‘roteiro de questões’ previamente elaborado, como, por exemplo, a seleção das escolas (Escola Herondina Cavalcante no Bairro Barra do Ceará na cidade de Fortaleza; Escola Diferenciada de Ensino Fundamental e Médio Índios Tapebas e na Escola Edson Correia na cidade de Caucaia) localizadas na área da APA, e a definição dos atores sociais os quais seriam entrevistados. As entrevistas foram concedidas por alunos e professores (residentes na área da APA). Nesses momentos de encontro, foram distribuídos informativos sobre a importância da preservação da natureza, sempre referenciando o local, no caso a APA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características econômicas na APA do Estuário do rio Ceará

Desde os primórdios de nossa colonização pelos portugueses, o litoral foi gradativamente ocupado, concentrando-se na faixa litorânea os maiores aglomerados urbanos do Brasil. No entanto, estes espaços são ocupados de forma desordenada, e causam, por causa disso, sérios desequilíbrios na dinâmica natural costeira e nas desembocaduras dos rios. Não somente o ambiente natural sofre alterações, como também, no campo socioeconômico, como exemplo, as comunidades pesqueiras. Para Casseti (1991), a utilização espontânea da natureza, onde está implícita a dilapidação de suas riquezas, esboçou-se nas primeiras etapas da história da sociedade e se acentuou a época feudal, porém alcançou um grau máximo no curso da sociedade capitalista.

No caso do rio Ceará, este já sofreu diversas mudanças e hoje se encontra descaracterizado, tendo como principal modificador o homem. Para Cassetti (1991), o modo como os homens se relacionam com a natureza depende da forma como se relacionam entre si, tendo a constante necessidade de modificar o meio onde vivem.

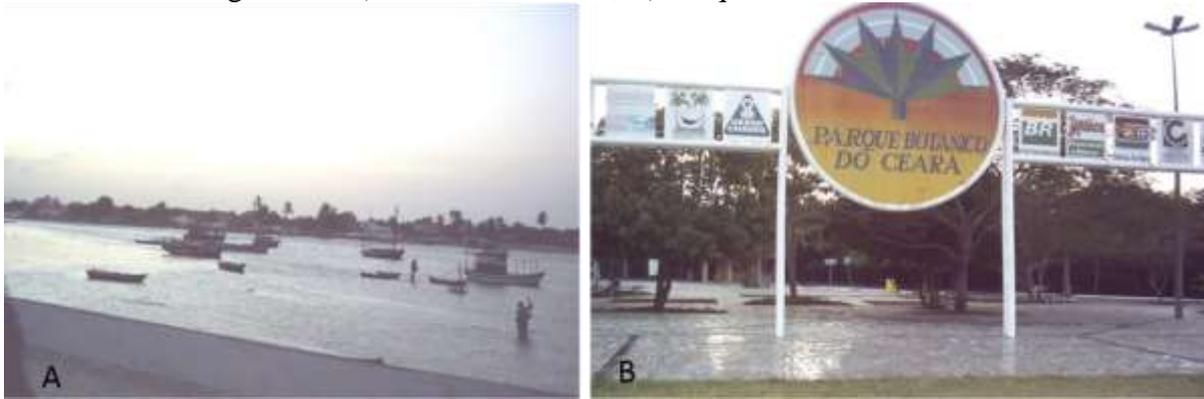
A atividade pesqueira artesanal vem sofrendo modificações ao longo dos anos. As alterações no meio ambiente têm provocado a redução da participação de pescadores na área, devido à grande especulação imobiliária de tornar a costa Oeste de Fortaleza uma zona para o turismo. Cada vez mais diminui a participação de filhos de pescadores na atividade pesqueira, por todos os motivos já citados, aumentando o número de desempregados e subempregados nas cidades de Fortaleza e Caucaia (CE). Os próprios pescadores, por saberem que o trabalho é árduo e não recompensado de maneira adequada, preferem que seus filhos se profissionalizem em outras atividades (GONDIM, 1999).

A pesca artesanal é exposta à ameaça da especulação imobiliária, isto é, privatização das terras públicas, e não somente pela chegada do turismo em si, mas sim por sua vanguarda, pelos loteamentos, pelo uso indevido dos recursos naturais que podem vir a atingir o meio ambiente e afetar a vida dos moradores locais, sob todos os aspectos. Além das atividades pesqueiras, ocorre o extrativismo, principalmente, da carnaúba para a extração da cera e da palha. A atividade industrial se concentra principalmente nas rodovias que cortam a APA, BR-222 e CE-085.

Atrações turísticas na APA do Estuário do rio Ceará

O turismo torna-se cada vez mais acentuado nesta região da APA, especialmente no seu estuário, onde Organizações Não Governamentais (ONGs) e empresas privadas promovem passeio de barco pelo rio Ceará, embelezados por seu manguezal, onde em muitos pontos adentram pelo rio no sentido jusante/montante, e se encontram áreas conservadas de manguezal. Além do excelente passeio pelo rio Ceará (Figura 2A), o Parque Botânico do Ceará (Figura 2B) é outro atrativo para a visitação do público, em que se depara com uma área de 190 ha de fauna e flora conservados, com a possibilidade de percorrer trilhas ecológicas, proporcionando ao visitante contato direto com a natureza.

Figura 2 – A) Passeios de barco; B) Parque Botânico do Ceará.



Fonte: Moraes (2011).

Na APA do Estuário do rio Ceará, encontra-se a reserva indígena Tapebas (Figura 3C) – na qual os índios tentam conservar seus hábitos culturais e artesanais, mediante a grande influência de nossa cultura, onde já descaracterizou boa parte dos costumes indígenas. A Figura 3D representa o Centro de Artesanato dos índios Tapebas em parceria com o Governo do Estado.

Figura 3 - C) Casa na reserva indígena Tapebas; D) Centro de Artesanato dos índios Tapebas na BR-222.



Fonte: Moraes (2011).

Podem ser observadas, na Tabela 1, as formas de utilizar a natureza de maneira sustentável, por meio do turismo ecológico e econômico, utilizando as potencialidades da área e respeitando suas limitações.

Tabela 1 – Turismo ecológico e econômico: Potencialidades

O QUE Potencializar	Praia, Dunas, Manguezal
PORQUE Potencializar	Área de Preservação Permanente (Manguezal); Manutenção da paisagem natural; Retorno financeiro através da atividade turística.
COMO Potencializar	Conscientização comunitária.
	Informar, ao turista, o quão importante dá-se o fato da preservação ambiental e como proceder para colocá-la em prática.
	Criação de trilhas ecológicas através dos locais de maior interesse.
	Fiscalização efetiva através de órgãos públicos.

Fonte: (GONDIM, 1999) com adaptações.

Segundo Lima e Coriolano (2003), a etnia que não tem terra em mãos, como índio sem-terra, é igual a peixe fora d'água. Muitas vezes se quer implantar um tipo de turismo dentro das aldeias e não se tem terra para tal atividade. A própria política do Estado e dos municípios não fornece um instrumental adequado que venha atender as necessidades das aldeias no setor do turismo.

Uso e ocupação na APA do Estuário do rio Ceará

O rio Ceará nasce em Maranguape e forma-se da junção do riacho Bom Princípio com o Jandaíra, que nasce no serrote do Marinheiro. Os montes dos Salgados e o serrote do Marinheiro estão distantes 36 km da cidade de Maranguape e a 12 km da Serra de Baturité, percorre cerca de 60 Km até sua foz no Oceano Atlântico, tendo como principal afluente o rio Maranguapinho, sub-bacia que drena uma grande área urbanizada e de grande concentração industrial, na região metropolitana de Fortaleza.

A ocupação da APA em estudo localiza-se predominantemente no baixo curso do rio Ceará, nas áreas de estuário (Figura 4) e em alguns trechos das margens do rio, além de outros pontos do manguezal, fato que ocasiona o desmatamento para a construção de moradias, muitas vezes, ao longo das rodovias que cortam a APA, como a BR-222, CE-085 e a rodovia Ulisses Guimarães que faz limite com a área da APA no sentido Leste-Oeste.

As ocupações são feitas, normalmente, por famílias de baixa renda, porém se encontram também famílias de classe média alta, que promovem ocupações desordenadas nas dunas, além de grandes empreendimentos como o Serviço Social do Comércio (SESC) de

IPARANA dentre outros, instalados na área da APA. Diante disso, fica clara a necessidade de políticas de Educação Ambiental, que deveria ser desenvolvida com a participação de toda a sociedade.

As formas de uso e ocupação identificadas para a área em estudo podem ser observadas na Figura 4, sendo elas: manguezal, dunas, tabuleiros litorâneos, planície fluvial e o Parque Botânico do Ceará.

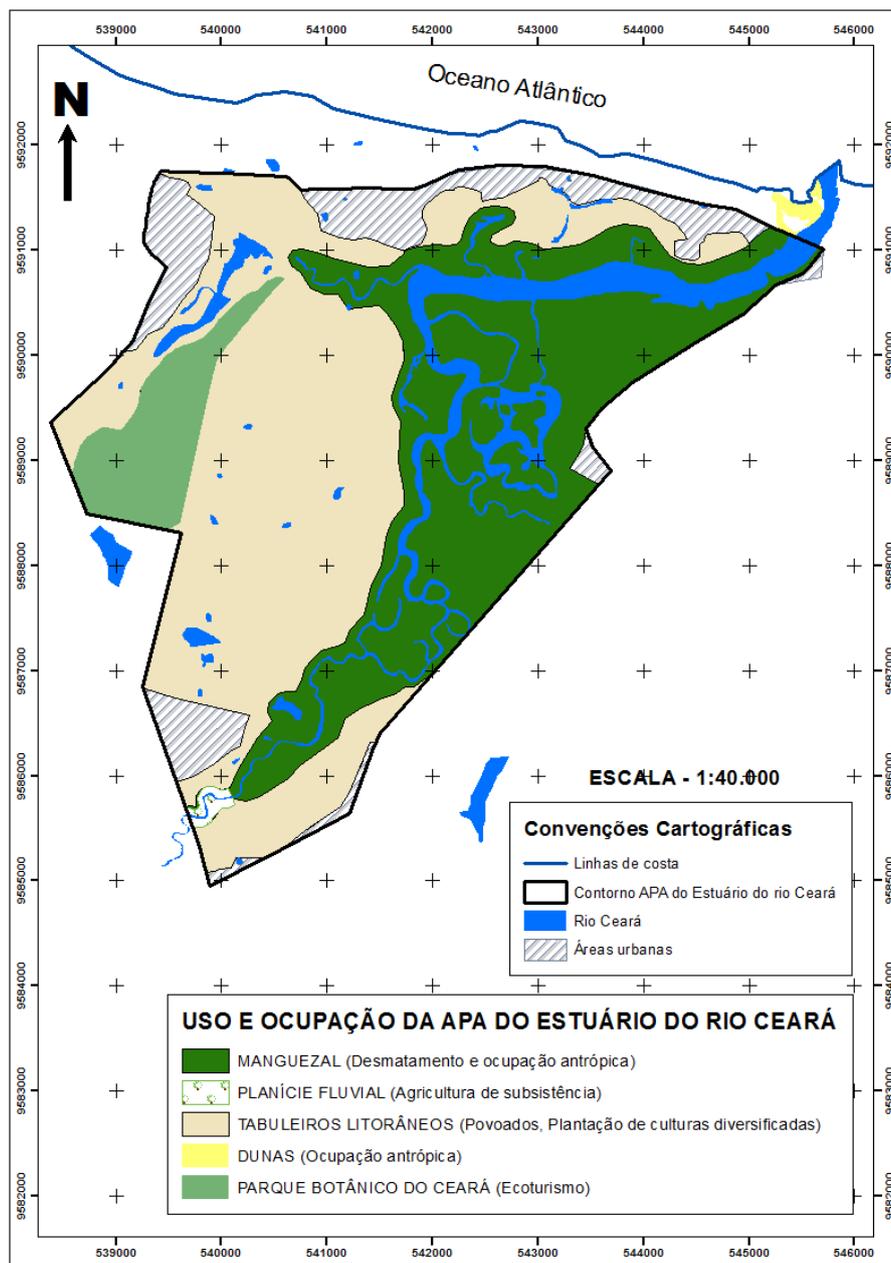
A área de manguezal está sendo desmatada para a construção de casas. Essas regiões são passíveis de inundações. Nota-se que em áreas de desmatamento, os impactos são intensos e irreversíveis. As dunas localizadas no Estuário do rio Ceará estão quase que totalmente ocupadas, ocasionando frequentes deslizamentos de areia, e a obstrução das ruas de acesso urbano. A agricultura de subsistência ocupa áreas de planícies fluviais e de tabuleiros litorâneos, sendo representada, principalmente, por culturas de milho, feijão e mandioca além da atividade de extrativismo da carnaúba. O Parque Botânico do Ceará está localizado dentro dos limites da área em estudo, e consiste em atrativo para o ecoturismo local, possui trilhas ecológicas e pleno contato com a natureza.

No entanto, a área da APA necessita de uma reestruturação urbana e restrições quanto à ocupação das áreas de manguezais para que se possa conservar esse ecossistema de grande potencial ambiental e socioeconômico.

No caso específico da APA do Estuário do rio Ceará são muitas as irregularidades e os impactos causados pela ação antrópica, onde populações de baixa renda ocupam de forma desordenada as áreas de manguezal. Dentre as áreas em que se identificam os maiores impactos ambientais, destaca-se o litoral, na desembocadura do rio Ceará, em que se verifica o contraste de famílias de classe média alta e classe média baixa, que convivem no mesmo espaço, de modo que esta última, não tendo como viver de maneira digna, vai ocupando as áreas de manguezais às margens do rio, aproveitando-se deste meio para tirar dele seu sustento, contribuindo assim para a poluição dos recursos hídricos.

De modo geral, as populações que vivem às margens do rio Ceará encontram-se em condições de insalubridade, por residirem em área de salinas, conviverem com o lixo e a falta de saneamento básico adequado. Ou seja, ao poluir o rio de onde tiram seu próprio sustento, levam-no ao desequilíbrio ambiental, e, em consequência, ocorre o desaparecimento de peixes e crustáceos, por causa da poluição, do desmatamento da mata ciliar e do manguezal, e consequente assoreamento do rio.

Figura 4 – Mapa de uso e ocupação da APA do estuário do rio Ceará.



Fonte: Organizado Moraes (2014), adaptado de SEMACE (2003).

Propostas de educação ambiental na APA do Estuário do rio Ceará

A APA do Estuário do rio Ceará já conta com programas de educação ambiental; estes programas se realizam pelo Órgão Estadual do Meio Ambiente, Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), responsáveis por sua administração. No entanto, propõe-se aqui maior engajamento da sociedade em levar a temática ambiental nos currículos escolares das unidades educacionais que estão dentro dos limites da APA, como atividades artísticas,

experiências práticas, atividades fora da sala de aula, produção e divulgação de materiais locais, projetos ou qualquer outra atividade que conduza os alunos a serem reconhecidos como agentes ativos no processo que norteia a política ambientalista.

Os alunos que aprendem na escola e vivenciam a temática ambiental de perto, através de informativos e visitas a campo, acabam passando suas experiências para as pessoas de sua casa, de sua rua e de seu bairro. Nesse contexto é importante introduzir metodologias criativas, abandonando os modelos tradicionais, para buscar novas alternativas (folhetos e cartilhas informativos), de modo que o professor seja o fator-chave para mediar o processo da aprendizagem, reavaliando constantemente a aplicabilidade dos métodos de ensino.

Foram elaborados como demonstrativos Folhetos Informativos que podem servir como material educativo nas escolas e divulgação das principais características da APA do Estuário do rio Ceará, esclarecendo a população residente nesta área sobre a importância da preservação do manguezal e dos recursos ambientais existentes nesta área, bem como a conservação dos costumes e hábitos das populações indígenas (Figura 5 e 6).

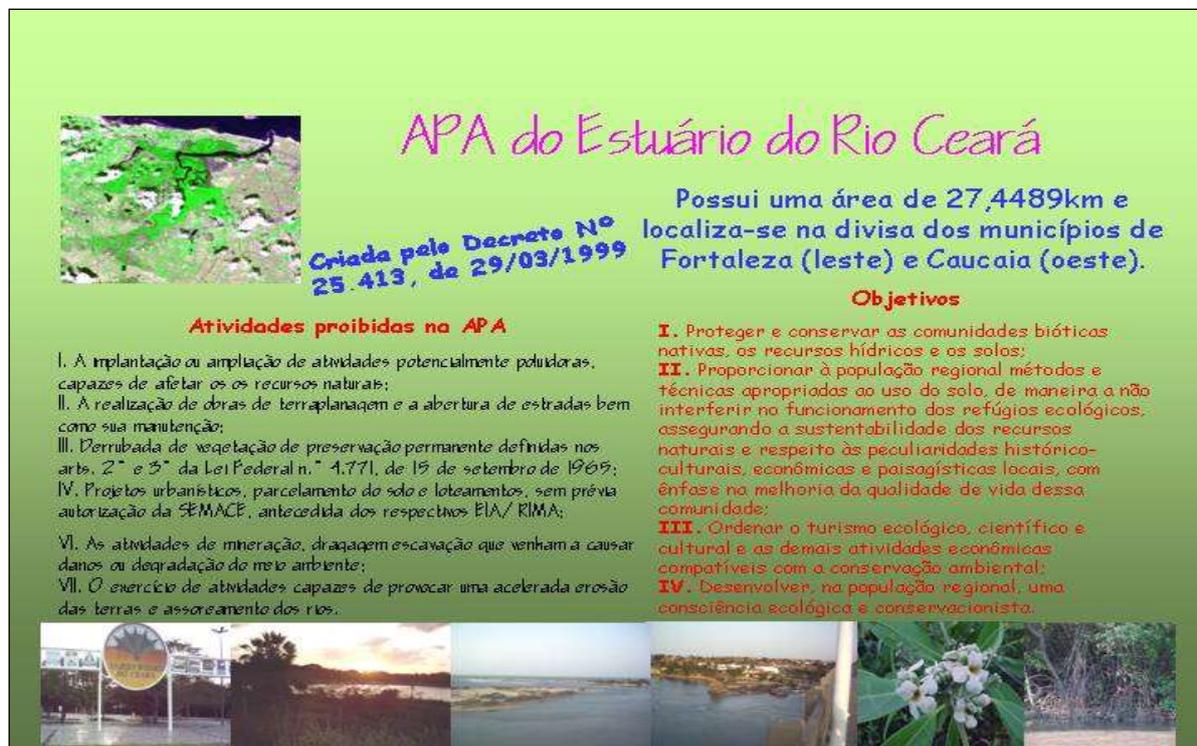
As escolas visitadas estão localizadas dentro dos limites da APA: Escola Herondina Cavalcante no Bairro Barra do Ceará na cidade de Fortaleza; Escola Diferenciada de Ensino Fundamental e Médio Índios Tapebas e na escola Edson Correia na cidade de Caucaia. As visitas às escolas se deram por um período de seis meses, contemplando duas visitas por escola. Na ocasião, foram distribuídos folhetos educativos (Figura 5 e 6) nas turmas do Ensino Fundamental (6º ao 9º) e o preenchimento de questionários, de forma amostral, quando foram escolhidos aleatoriamente cinco alunos por turma e a professora de Geografia de cada turma (duas professoras).

Dentre as perguntas dos questionários estavam: – quais os cuidados que a população precisaria ter ao morar na área de uma APA; quais os principais objetivos de uma APA e o que eles poderiam fazer para levar a conscientização ambiental para maior número de pessoas? Cerca de 60% dos alunos desconheciam o que significava o termo APA e nenhum deles soube dizer exatamente os objetivos de uma APA, apenas falaram que era importante preservar os recursos da natureza. Com relação à propagação das ideias de conscientização ambiental, todos se comprometeram a conversar com seus familiares e amigos para divulgar o que eles aprenderam por meio dos folhetos informativos.

Outra estratégia de trabalho de educação ambiental seria a organização de um Seminário ou Encontro de Educação Ambiental, com a participação do poder público, a sociedade em geral e as populações que residem e convivem diariamente com os problemas

existentes na APA. A partir daí, incorporar estudos sobre a região, detalhar as sugestões propostas e formatar as estruturas das ações educativas ambientais da APA.

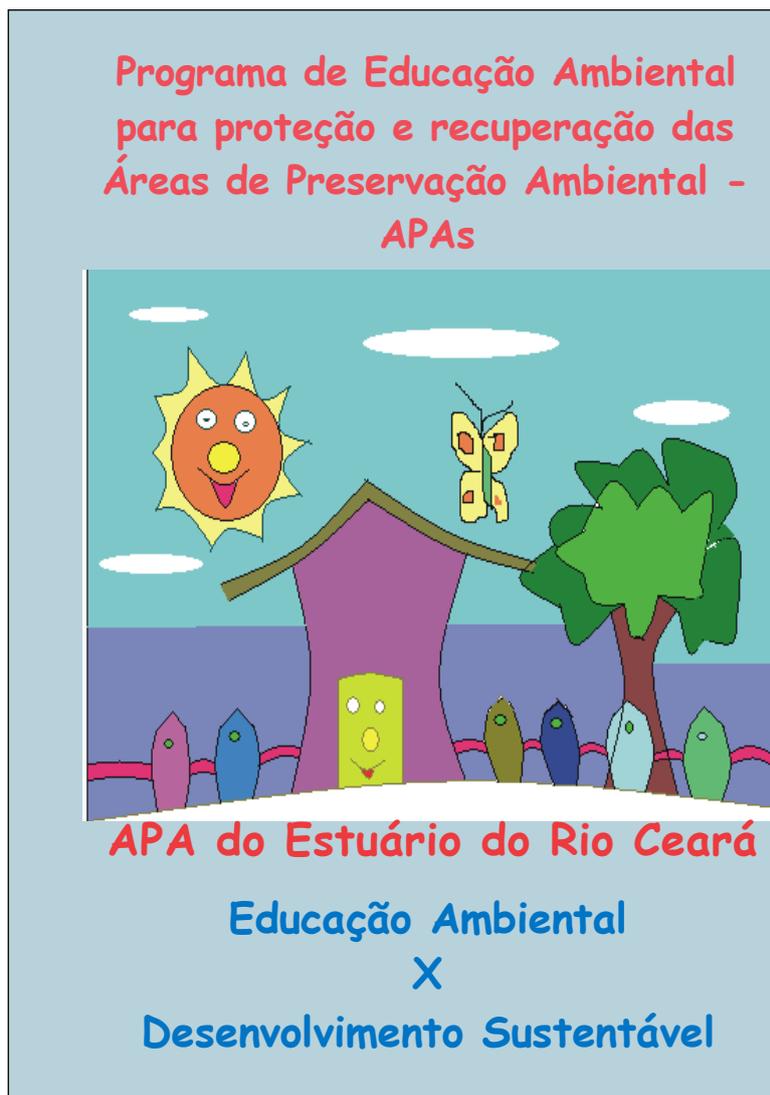
Figura 5 – Modelo de folheto informativo para promover a educação ambiental.



Fonte: Moraes (2014).

Segundo Brito e Câmara (1998) cada vez mais se faz necessário incorporar a educação ambiental nos paradigmas de desenvolvimento, de forma a assegurar maior mobilidade educativa aos espaços territoriais onde existam áreas protegidas, para incorporar massas de conhecimento e informação sobre o meio ambiente, a qualidade ambiental e a sustentabilidade dos ecossistemas, buscando-se a conservação dos vários biomas brasileiros. Mais do que nunca é preciso implantar paradigmas que incorporem a dimensão ambiental, compatibilizando o desenvolvimento com a conservação dos recursos naturais, de maneira a se alcançar o equilíbrio entre a produção, a qualidade de vida e a conservação ambiental, e isso só será possível com a Educação Ambiental.

Figura 6 - Modelo de Folheto Informativo para promover a Educação Ambiental.



Fonte: Moraes (2014).

As visitas feitas aos pescadores tornaram-se o momento em que cada um mostrou sua insatisfação perante as dificuldades que estão enfrentando, desde o início da construção da Avenida Costa Oeste, a qual já foi concluída. Um dos pescadores falou “eu não quero passar esta profissão para meus filhos, não quero que eles passem pelas dificuldades na qual estamos passando atualmente”. Gondim (1999) afirma que é preciso fornecer espaço de moradia às famílias de pescadores e acesso aos recursos pesqueiros litorâneos, pois estes enfrentam dois problemas: a terra perde seu valor de uso, com a apropriação por grupos de especuladores e de veranistas que passam a conferir à terra outro valor; bem como ocorre a desvalorização da profissão do pescador, que significa a dificuldade de manter-se membro de uma comunidade de pescadores e com uma qualidade de vida satisfatória.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disponibilização de informações físicas da área e o conhecimento dos processos dinâmicos que modelam a paisagem local certamente vão servir de subsídios para direcionar ações de preservação do uso e ocupação dos recursos naturais renováveis deste estuário, possibilitando a implantação de um desenvolvimento mais sustentável.

Verificou-se que o desmatamento do manguezal é um dos pontos mais críticos quanto à degradação e descaracterização da paisagem e da dinâmica desse ecossistema. A ocupação desordenada ocorre tanto à margem direita do rio, em Fortaleza, especialmente nos bairros, Barra do Ceará, Vila Velha e Goiabeiras, como na margem esquerda, onde fica a comunidade do Parque Leblon em Caucaia (CE).

Em razão de o turismo consistir numa atividade em pleno crescimento e expansão, torna-se cada vez mais necessário o implemento de infraestrutura capaz de atender sua demanda. Na APA em estudo, há passeios de barco por meio dos quais áreas magníficas de manguezais podem ser conhecidas, incluindo-se o Parque Botânico do Ceará, em uma área de 190 ha bem conservada. Por fim existe uma comunidade indígena que ocupa mais de dezessete pontos, onde já se encontram algumas escolas com estudos diferenciados para essa população, além de postos de saúde para atendê-la.

Afinal, as propostas de educação e conscientização ambiental apresentadas na presente pesquisa tiveram como base a divulgação por meio de informes ilustrativos e informativos sobre a APA, e ainda uma proposta voltada para a realização de eventos direcionados à conscientização ambiental. Torna-se, portanto, necessária a disseminação das informações ambientais, para que as comunidades residentes na área possam utilizar da melhor forma possível os recursos naturais, de modo a torná-los sustentáveis para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

BERNA, V. **Como fazer educação ambiental**. São Paulo: Annablume, 2001.

BRASIL. **Confederação das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. AGENDA 21. 3. ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2001. p. 287-374; 533-546.

BRASIL. Decreto nº 73.030 de 30 de outubro de 1973, cria a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA). 1973.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 2003.

BRASIL. Lei nº 9.394/1996 que institui as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN). 1996.

BRASIL. Lei nº 6.938/1981 que regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente. 1981.

BRASIL. Decreto nº 99.274/1990 regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente. 1990.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999.

BRASIL. Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 2002.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília, 2000.

BRASIL. Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002. Regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília, 2002.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 05/10/1988, Brasília, 1988.

BRITO, F. A.; CÂMERA, J. B. D. **Democratização e gestão ambiental**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1998. 332p.

CABRAL, N. R. A. J; SOUZA, M. P. **Área de proteção ambiental: Planejamento e Gestão de Paisagens Protegidas**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2005. 158p.

CASSETI, V. A essência da questão ambiental. **Bol. Goiano de Geografia**, Goiânia, 13 (1). 1991.

CEARÁ. Decreto nº 25.413, de 29 de março de 1999. Fortaleza, 1999.

CEARÁ. A Proteção Ambiental sob a ótica dos Municípios do Estado do Ceará. Lei Orgânica do município de Fortaleza. Art. 201 e 207.

CEARÁ. Programa de Infraestrutura Básica do Ceará – Saneamento de Fortaleza. Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Volume 7. Fortaleza, 1989.

CPRM. **Mapa Geológico do Estado do Ceará**: escala 1:500.000. 2003.

DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES Romeu; MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 27. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p. 139-154, mar. 2002.

GONDIM, M. S. **Projeto de estruturação socioterritorial da comunidade pesqueira do Morro Branco**. Projeto de Graduação para conclusão do Curso (Arquitetura e Urbanismo) – UFC, 1999, 90p.

IPLANCE-CEARÁ. **Anuário Estatístico do Ceará**. Fortaleza, 2001.

JACOBI, P. R. O Brasil depois da Rio + 10. **Revista do Departamento de Geografia DA USP**, n. 15, p. 19-29, 2002.

LIMA, L. C.; CORIOLANO, L. N. M. T. Turismo e desenvolvimento sustentável. **Anais do 1º Seminário Internacional de Turismo**. Fortaleza: EDUECE, 2003.

MMA/MEC (Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, Ministério da Educação e Cultura. Coordenação Geral de Educação Ambiental). **Programa Nacional de Educação Ambiental-ProNEA**. 3. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

NANNI, H. C.; NANNI, S. M. Preservação dos manguezais e seus reflexos. **XII SIMPEP - Bauru**, SP, Brasil, 7 a 9 nov. 2005.

SATO, M. **Educação ambiental**. São Carlos: Rima, 2002.

SEMACE. **Relatório técnico sobre as condições ambientais da APA do estuário do rio Ceará**, 2003.

SEMACE. **Planta base da APA do estuário do rio Ceará**. Escala numérica 1:15.000. 2003.

USGS. **Imagem do satélite Landsat**,

Disponível em: <<http://www.processamentodigital.com.br/2013/05/31/landsat-8-download-de-imagens-atraves-dos-sites-earth-explorer-e-glovis/>>. Acesso em: 19 jun. 2014.

VELASCO, S. L. Anotações sobre a “Rio + 20” e a educação ambiental e comunitarista. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** ISSN 1517-1256, vol. especial, mar. 2013.