

**ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS OCORRIDOS PELA
OCUPAÇÃO IRREGULAR NO MANGUEZAL DO ESTUÁRIO DO RIO CEARÁ -
FORTALEZA, CE**

**ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OCCURRED BY THE
IRREGULAR OCCUPATION IN THE MANGROVE OF THE ESTUARY OF RIO
CEARÁ - FORTALEZA, CE**

Bárbara Alexandra Costa Gomes¹
Universidade Estadual do Ceará
barbara_cgomez@hotmail.com

Resumo

Este artigo tem como principal propósito analisar os impactos no manguezal do Rio Ceará, decorrentes da ocupação irregular, indicando medidas que possam ajudar na conservação e preservação do manguezal. O litoral brasileiro é a área mais densamente ocupada de todo o território nacional, pois é na zona costeira que as principais atividades humanas se desenvolvem, destacando-se a moradia, comércio, turismo e instalações portuárias. No Ceará, essas atividades intensificaram-se a partir da década de 1940 com início da construção do Porto do Mucuripe. As áreas mais afetadas de modo negativo com a expansão urbana foram as praias, dunas e manguezais, sendo as duas últimas, as mais degradadas. Os manguezais são conhecidos por serem os mais produtivos dos ecossistemas costeiros, além da sua importância para a reprodução da fauna marinha e refúgio para aves migratórias. No entanto, os manguezais vêm sendo degradados e impactados nos últimos 20 anos por diversas atividades econômicas como: a carcinicultura, atividade salineira e especulação imobiliária. O estuário do Rio Ceará encontra-se muito poluído, devido principalmente ao lançamento de efluentes doméstico e o descarte incorreto do lixo. A pesquisa desenvolveu-se basicamente através de levantamento bibliográfico, trabalho de campo e compilação das informações coletadas, além da confecção de mapas. Para a análise da área de estudo usou-se a Teoria Geossistêmica.

Palavras-chave

Manguezal; Rio Ceará; Impacto Ambiental; Ocupação Irregular.

Abstract

This article has as main purpose to analyze the impacts in the mangrove of the Rio Ceará (Ceará River) due to the irregular occupation, indicating means that may help in the conservation and preservation of the mangrove. The Brazilian coast is the most densely populated area of the country, for it is in the coastal zone that the main human activities are developed in an intense way, standing out housing, commerce, tourism and port facilities. In the

¹ Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Ceará – UECE.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. **Revista Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

Ceará state, these activities intensified since 1940s with the construction of the Mucuripe Port. The areas most negatively affected by urban sprawl were dunes, beaches and mangroves, with these two last areas being the most heavily degraded. Mangroves are known to be the most productive areas of coastal ecosystems, as well as important for the reproduction of marine fauna and refuge for migratory birds. However, mangroves have been degraded and impacted for the last 20 years by various economic activities such as: shrimp farming, saline activity and real estate speculation. The Ceará River's estuary is very polluted mainly due to the discharge of domestic effluents and incorrect waste disposal. The research was basically developed through bibliographic survey, fieldwork and compilation of the collected information, and maps production in addition. For the analysis of the study area was use the Geosystemic Theory.

Keywords

Mangrove; Rio Ceará; Environmental Impact; Irregular Occupation.

Introdução

O estado do Ceará possui um litoral de 537 km, e praticamente toda a zona costeira cearense foi ocupada de forma rápida e irregular. Áreas de manguezais e dunas foram ocupados por residências, comércios, hotéis, restaurantes, dentre outros tipos de empreendimentos, o que modificou visivelmente toda a paisagem natural, contribuindo também para os impactos ambientais.

A zona costeira cearense passou por um forte processo de valorização nos últimos 40 anos, devido principalmente à construção de várias estruturas e empreendimentos que agregaram valores e tornaram-se grandes atrativos para a sociedade de maneira geral.

O Ceará ganhou ainda mais notoriedade, com o apoio de políticas públicas voltadas para o turismo, o que favoreceu e ainda favorece o constante recebimento de incentivos, tanto estadual como federal.

No início da ocupação do litoral cearense podia-se observar a presença de casas de pescadores, que tiravam do mar o necessário para a sua sobrevivência, que na verdade eram casebres, muitos dos quais eram cobertos com palha de coqueiro, tudo muito rudimentar.

Atualmente os prédios tomam conta da paisagem costeira da capital cearense, além de casas de shows, calçadão da orla marítima, feirinhas livres, restaurantes e mercantis que ocupam grande parte da área litorânea.

O manguezal é um ecossistema de transição entre o ambiente marinho, fluvial e terrestre, é uma área que recebe forte pressão da expansão urbana, da carcinicultura, da

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

atividade salineira e turística que vem se desenvolvendo mais intensamente nos últimos vinte anos no nordeste brasileiro, em especial no Estado do Ceará.

Para Fernandes (2012), os manguezais chegam a cobrir uma área de mais ou menos 25.000 km² em toda linha de costa brasileira, sendo Rio Grande do Sul o único estado que não apresenta esse ecossistema.

Nesse contexto, infere-se que o estuário do Rio Ceará, está localizado em uma das áreas onde a ocupação de manguezais é presente desde o início da colonização do estado.

A ocupação dos manguezais no estuário do Rio Ceará intensificou-se nas décadas de 1970 e 1980, no extremo oeste da cidade de Fortaleza, principalmente pela classe menos favorecida, fato que pode ser observado com a construção de prédios para os operários da região. Com a edificação do Pólo de Lazer na década de 1980 consolidou-se a massa de trabalhadores principalmente na Barra do Ceará.

O manguezal em questão está inserido na Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Ceará, de acordo com o Decreto Estadual n° 25.413, de 29 de março de 1999, abrange uma área de 2.744,89 hectares.

Por ser uma Unidade de Conservação, algumas atividades e práticas são proibidas: queimadas, retirada de madeira, supressão da vegetação nativa e construções de casas. No entanto algumas atividades são permitidas, mas apenas mediante autorização do órgão responsável pela emissão de licenciamentos e gestores da Unidade de Conservação.

O principal objetivo do trabalho é o de analisar os impactos ambientais identificados pela ocupação irregular no manguezal do Rio Ceará, e indicar propostas que possam mitigar tais impactos.

Objetivos específicos da pesquisa são:

- Realizar um breve histórico sobre o processo de ocupação nas margens do Rio Ceará;
- Caracterizar o ecossistema manguezal do estuário do Rio Ceará;
- Identificar os impactos presentes no manguezal;
- Indicar medidas que favoreça a diminuição ou a mitigação dos impactos presentes no manguezal do Rio Ceará.

A importância do estudo em questão está ligada aos eventos naturais e/ou sociais que ocorrem na área da pesquisa, devido a sua fragilidade, complexidade, e outras características

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, n° 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

peculiares de ambientes costeiros, que busca entender os processos naturais e os impactos causados pela ocupação irregular em manguezais.

Atualmente é possível observar que os longos anos de desenvolvimento urbano, social e turístico no litoral cearense, em especial na área de estudo, fez com que a configuração original da paisagem fosse intensamente modificada, trazendo prejuízos para as comunidades locais e para a natureza.

Dessa maneira realizamos este estudo um pouco mais aprofundado sobre a ocupação e os impactos gerados pela expansão urbana, como forma de entendê-los e, levando assim para a sociedade medidas que possam trazer melhorias na vivência com o ecossistema manguezal.

A carta imagem que segue (Figura 01), representa a localização da área de estudo, onde pode-se observar o Rio Ceará como limite entre os municípios de Fortaleza (a direita) e o município de Caucaia (a esquerda), bem como a diferença de ocupação em ambos os lados.

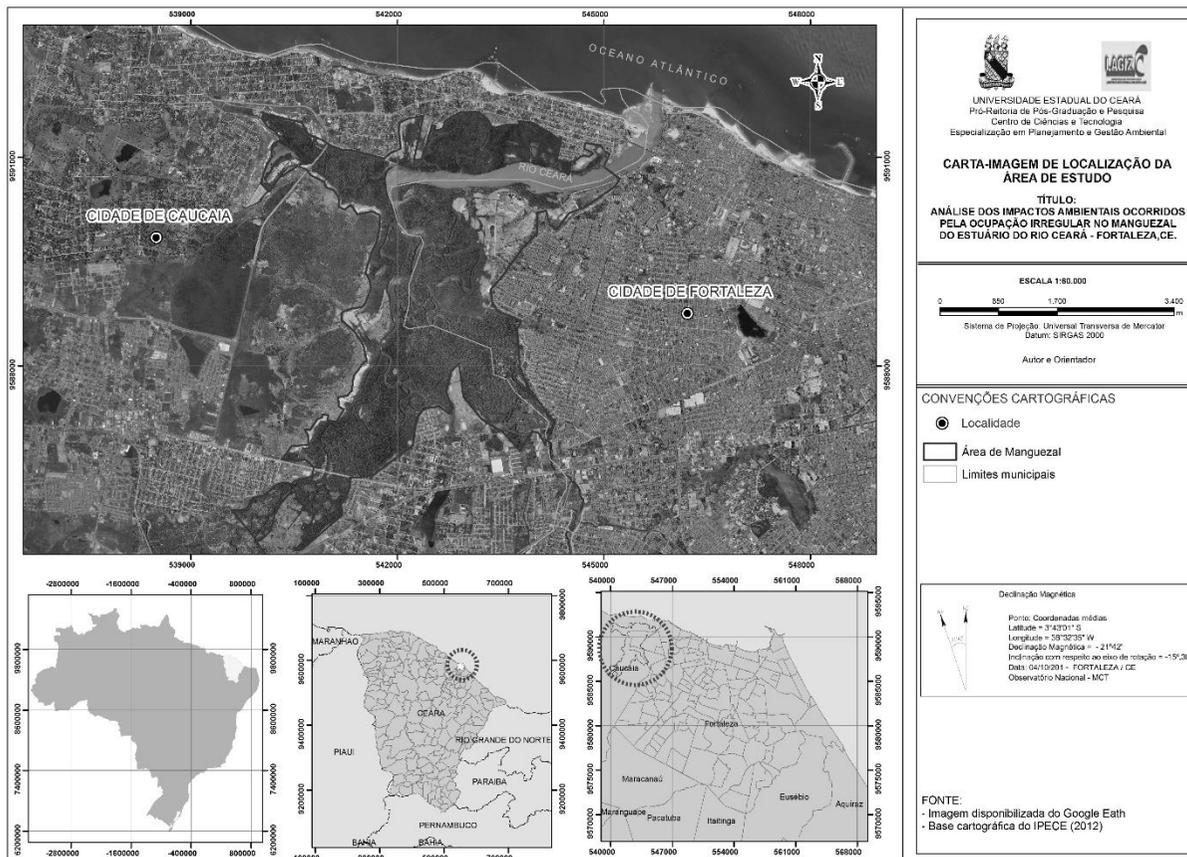
AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. **Revista Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

Figura 01 – Mapa da localização da área de estudo, manguezal do Rio Ceará



Fonte: GOMES, 2015. Elaboração: RABELO, 2015.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

Metodologia

A construção da pesquisa caracterizou-se a partir do levantamento de literatura onde foi realizado análise dos aspectos geoambientais da região litorânea do Ceará e informações sobre o estuário do Rio Ceará, bem como sua abrangência e particularidades, e ainda uma revisão sobre o histórico da ocupação da área de estudo.

No levantamento de literatura buscou-se informações que descrevessem e caracterizasse a morfologia, geologia, solo, vegetação, clima e modalidades de uso e ocupação as margens do Rio Ceará. Após o levantamento de literatura foram realizados dois trabalhos de campo.

Durante a primeira atividade de campo em novembro de 2014, percorreu-se trechos de praia, avenidas e ruas nas proximidades do manguezal, observou-se principalmente o lançamento de esgoto e lixo doméstico, além das ocupações irregulares.

No segundo campo realizado um mês após o primeiro, foi explorado parte do manguezal do Rio Ceará. Percorreram-se em média 4 km dentro do mangue, mais precisamente área de salina desativada, localizada nas margens do Rio Ceará. Foi possível assim observar mais de perto a fauna e flora do mangue, bem como também a variação de maré.

Nesse último campo participaram como colaboradores dois estudantes do curso de geografia da Universidade Estadual do Ceará (UECE), vinculados ao Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira (LAGIZC).

A terceira e última etapa da pesquisa foi o trabalho de gabinete/laboratório, onde realizou-se compilações de informações, e dados coletados durante as atividades de campo, além de reuniões com o orientador para esclarecimentos de dúvidas, e o início do trabalho de escrita da monografia. Além da confecção da carta-imagem de localização da área de estudo.

A carta-imagem de localização foi criada a partir de um software livre, em escala 1:60.000, datum SIRGAS (Sistema de referência geocêntrico para as Américas). A imagem foi adquirida através do Google Earth do ano de 2009 (Licença Educacional), e a base cartográfica do Instituto de Pesquisas e Estratégias Econômicas do Ceará (IPECE).

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

Discussões

No Brasil as áreas de manguezais ocorrem de forma descontínua no litoral, abrangendo uma área de cerca 25.000 km², desde o estado do Amapá até Santa Catarina. Sendo que a região norte brasileira apresenta as maiores representações dessas espécies vegetais (SILVA, 2003).

Durante o sec. XX o litoral de Fortaleza foi transformado por fortes ações sociais. A área foi ocupada em algumas partes de forma irregular por instalações urbanas, industriais, comerciais, portuárias e turísticas em um curto espaço de tempo, o que alterou de modo significativo a dinâmica espacial e seus atributos naturais, modificando sua paisagem e dinâmica natural (SOUZA, 2009).

O manguezal é um ecossistema costeiro do qual, muitas comunidades tradicionais (indígenas e de pescadores), tiram parte do seu sustento, são ambientes bastante frágeis e vulneráveis. Atualmente, esses ambientes vêm sendo alvo constante da especulação imobiliária que cresce a cada dia em Fortaleza, trazendo consigo sérios danos ambientais.

Estima-se que no mundo os manguezais cubram em média uma área de 240.000km² existindo em praticamente todos os continentes localizados nas regiões tropicais e subtropicais. Apresentando maior desenvolvimento entre os trópicos de câncer e capricórnio (SILVA, 2003).

A ocorrência de manguezais é condicionada a fatores como: faixas restritas de temperatura, regime e amplitude de marés, topografia costeira, índices de pluviosidade e características físico-químicas da água e sedimentos dentre outras; a composição específica de cada manguezal pode variar em função da biogeografia e das condições ambientais locais; entretanto, a estrutura primária, em geral, é definida pela soma dos fatores supracitados (ANDRADE e ALMEIDA, 2012, p.62).

O manguezal possui baixa variedade de espécies vegetais, porém, possuem grande abundância das populações que neles vivem. A madeira da vegetação de mangue é bastante usada até os dias de hoje na construção de moradias, embarcações e como matriz energética. Mas infelizmente, tais práticas são feitas indiscriminadamente acarretando sérias perdas a vegetação nativa.

A vegetação que constitui o ecossistema manguezal possui mecanismos de adaptação ao ambiente hostil, como raízes respiratórias, mecanismos para expelir o sal pelas folhas, fixação mecânica em solo inconsolidado, desenvolvimento de estruturas xerofíticas em relação à

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

salinidade, mecanismos especializados para dispersão de propágulos, dentre outras características de adaptação.

Na zona estuarina do Rio Ceará ocorre a presença de vegetação espessa apresentando-se arbórea-arbustiva, com um desenvolvimento superficial dos sistemas radiculares e numerosas raízes escoras e pneumatóforas, desenvolvidas para o ambiente de manguezal. Onde as principais espécies são o mangue vermelho ou *Rhizophora mangle* (sapateiro), *Avicenna shaueriana* e *Avicenna germinans* (mangue preto ou siriúba), o *Languncularia racemosa* (mangue branco) e o *Conocarpus erecta* (mangue botão) (SILVA, 2003).

O solo do manguezal é pobre em oxigênio, mas rico em nutrientes que favorece a permanência de muitas espécies marinhas, é úmido, salgado e lodoso. Possui uma grande quantidade de matéria orgânica em decomposição, o que favorece um forte odor característico decorrente pela presença de enxofre (S).

O mangue atua na função de estabilização geomorfológica, protegendo contra inundações, impactos das marés, fixando solos instáveis, diminuindo a erosão das margens dos canais dos estuários e regulando a deposição de sedimentos no litoral. Dessa forma, a cobertura vegetal, além de atuar no equilíbrio dos processos geomorfogênicos da planície fluvio-marinha, diminui o avanço de dunas sobre os cursos d'água e contribui para a manutenção da linha da costa (SOUZA, 2009, *apud*, SILVA, 1998).

A APA do Rio Ceará, está inserida na planície costeira dos municípios de Caucaia e Fortaleza, sob domínio do manguezal. As atividades inerentes aos estudos e preservações da biota destinam-se a preservar ao máximo a fauna contida nos ambientes dessa planície fluvio-marinha.

De acordo com SEMACE (1999) a APA do Estuário do Rio Ceará abrange uma floresta de manguezal de aproximadamente 500 ha de área. O documento de criação da APA, Plano de Manejo, possui medidas que visam à proteção destas áreas de mangue, estabelecendo a realização constante de atividades preventivas por parte do poder público através de órgãos competentes.

O decreto de criação da APA também traz recomendações quanto à realização de programas socioeducativos ligados a proteção ambiental, que precisam ser desenvolvidos

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

principalmente com as comunidades residentes, bem como para demais pessoas que estejam interessadas em interagir com o meio ambiente.

Espera-se também, que a sociedade de modo geral possa contribuir na proteção desses ambientes, com o intuito de gerir o uso, ocupação e exploração do espaço da unidade, incluindo também à fiscalização e monitoramento para impedir usos e práticas indevidos.

A tabela abaixo (Tabela 01), mostra os rios com maior expressão em hectares de manguezais. O Rio Timonha, Coreá e Acaraú são os maiores representantes, enquanto os de menor expressão são os Rios Cruxati, Pacoti e Pirangi. O Rio Ceará possui 675 hectares.

Tabela 01 - Localização das áreas de manguezais quantificadas no estado do Ceará

LOCALIZAÇÃO	ÁREA (ha)	%
Rio Timonha	9.725.6	44.51
Rio Coreá	3.137.5	14.36
Rio Acaraú	2.182.5	9.99
Rio Jaguaribe	1.210.0	5.54
Rio Zumbi	1.190.0	5.45
Rio Mundaú	1.122.0	5.13
Itarema	1.090.7	4.99
Rio Ceará	675.0	3.09
Rio Aracatiaçu	672.5	3.08
Rio Cocó	375.0	1.72
Rio Pirangi	292.5	1.34
Rio Pacoti	150.0	0.69
Rio Cruxati	25.0	0.11
TOTAL	21.848.3	100.00

Fonte: MIRANDA *et al.* 2008.

A moradia é um desejo natural do ser humano desde os primórdios. O homem quando buscou se fixar a terra, optou sempre por um lugar que lhe proporcionasse melhores condições de vida, como alimento e água em abundância, e hoje isso continua da mesma maneira. Não é

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. **Revista Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

possível viver sem ocupar espaço. No entanto, alguns locais são inadequados para a moradia. A grande massa da sociedade de baixa renda do Ceará, não possui local adequado de moradia.

Mas, atualmente isso ocorre de modo muito diferenciado dos tempos primitivos, ou seja, está diretamente vinculado nos moldes do sistema capitalista, dando-se de maneira perversa e conflituosa. O homem moderno busca, comodidade, lazer, bem-estar e outras facilidades para o seu cotidiano.

O homem em sociedade possui uma ótima capacidade de se desenvolver, expandir-se e de se adaptar aos mais diversos ambientes. Muitos dados existentes confirmam a tendência mundial de concentração de populações humanas em cidades localizadas em áreas litorâneas, o que pode ser comprovado ao se comparar resultados de censos populacionais em uma dimensão temporal, e análise da localização geográfica dessas cidades (ANDRADE e ALMEIDA, 2012).

Dessa forma, a expansão urbana desordenada devida ao ritmo acelerado do crescimento populacional, pode ser fator determinante para o incremento de pressões ambientais resultantes de atividades humanas em ecossistemas costeiros, fato que pode contribuir para uma escalada ascendente nos níveis de degradação ambiental, a qual impacta direta e/ou indiretamente vários sistemas naturais nas vizinhanças de cidades litorâneas, como os ecossistemas manguezais.

Heike et al (2006) diz que as zonas costeiras sempre foram as preferidas para moradia. E que as áreas de manguezais sempre tiveram a suas vegetações suprimidas e utilizadas para destino final de esgotos. Essas áreas de mangue eram consideradas como “terras improdutivas”, o que pode ser explicado pela falta de conhecimento sobre o seu elevado valor ambiental.

Esse pensamento de que as áreas de manguezais eram improdutivas fizeram com que muitos hectares de mangues do Brasil fossem aterrados, e desmatados para que dessem lugar a moradias, grandes empreendimentos e estradas, causando danos irreparáveis para esse ecossistema.

Na ilustração, abaixo, podemos observar a ocupação do estuário do Rio Ceará. São duas fotografias aéreas, uma de 1978 e outra de 1995, e uma terceira sendo imagem de satélite de 2003. (Ver Figura 02). A expansão da ocupação é nítida, sendo que com a construção da ponte sobre o Rio Ceará nos anos 2000 intensificou a ocupação no município de Caucaia.

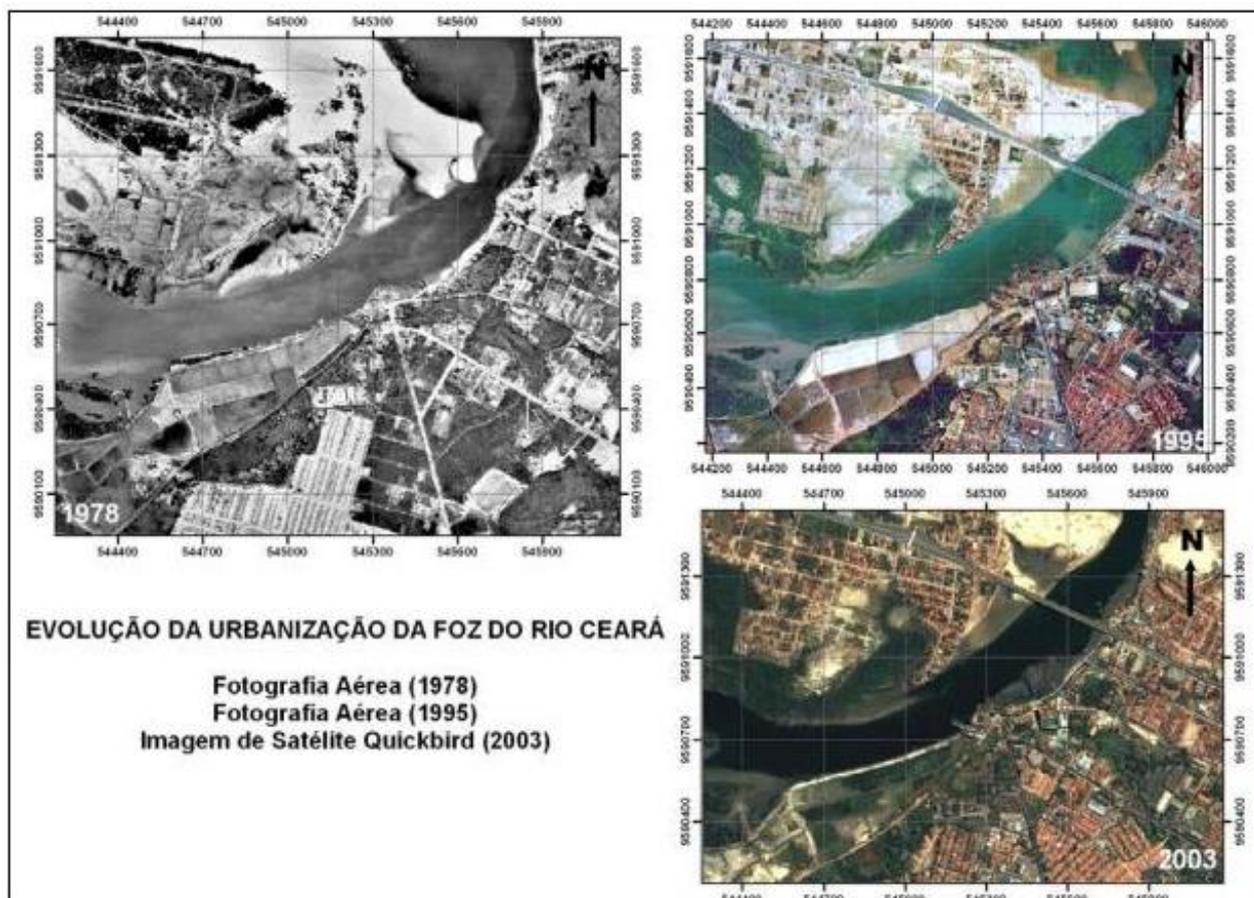
AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

Figura 02 - Imagens Multitemporais da dinâmica da ocupação em um espaço de tempo de 25 anos (1978-2003) no estuário do Rio Ceará



Fonte: ARAÚJO, 2007.

A implantação de empreendimentos ao longo da planície litorânea, como a construção da Avenida Costa Oeste e a construção da Ponte do Rio Ceará, provocou fortes desequilíbrios nos ecossistemas costeiros, principalmente pela falta de conhecimento da dinâmica ambiental e de cuidados quanto ao uso e ocupação da área (ARAÚJO e FREIRE, 2007).

A ocupação desordenada nas áreas de dunas móveis provoca o desequilíbrio no intenso fluxo eólico, ocorrendo deslizamentos de casas em épocas de chuva e também o acúmulo de areias nas avenidas (ARAÚJO e FREIRE, 2007).

Um exemplo bastante conhecido nessa área é o Morro de Santiago, que na verdade é uma duna que foi ocupada por pessoas de baixa renda que buscaram moradia. É um local com

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:
GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.
Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.
ISSN: 2316-8544

fortes conflitos sociais, conhecida como uma das localidades dentro da grande Barra do Ceará com os maiores índices de criminalidade.

A falta de um programa habitacional consistente, bem como de uma política de planejamento para uso e ocupação do solo, fazem com que grandes contingentes da população de baixa renda sejam assentados desordenadamente, num processo crescente de favelização, que se distribui em terrenos geologicamente instáveis, como margens de rios e lagoas, mangues e dunas, promovendo a degradação desses ambientes e criando áreas de risco relativas a enchentes e deslizamentos de terra (BRANDÃO, 1995).

A expansão urbana e populacional observada na Barra do Ceará juntamente com a crescente ocupação das dunas nas proximidades da foz do rio Ceará têm contribuído para o aumento dos impactos ambientais nesta área, o qual pode ser exemplificado com a formação do aglomerado urbano, o Parque Leblon/Caucaia localizado na margem esquerda do rio, dificultando a dinâmica do ambiente e causando alterações físicas na área (ARAÚJO, 2007).

O manguezal é um dos pontos mais críticos quanto à ocupação irregular, que traz como consequência a degradação e descaracterização da paisagem e da dinâmica desse ecossistema. A ocupação irregular pode ser observada com maior intensidade na margem direita do rio.

A área que se estabelece para construção do conjunto habitacional Vila Velha foi onde estava localizada uma antiga salina, que a mais de vinte anos não funciona mais, situada às margens do Rio Ceará.

Segundo alguns moradores, essa área da salina foi conseguida pelo governador do Ceará Ciro Gomes, como forma de pagamento de dívidas e usada como local para a construção do Conjunto Habitacional Vila Velha (BARBOSA 2009).

A figura a seguir (Figura 03) mostra a área de localização da salina desativada, onde está localizado o Conjunto Habitacional Vila Velha. Pode-se observar a intensa ocupação de moradias para além do limite estabelecido pelo projeto do conjunto. Tais ocupações degradam ainda mais o manguezal do estuário do Rio Ceará, e atrasa o processo de regeneração do ecossistema.

Figura 03 - Área de salina ocupada por moradias nas proximidades do manguezal do Rio Ceará



Fonte: GOMES, 2014.

Resultados

De maneira geral os tipos de impactos identificados no ecossistema manguezal do Rio Ceará, que degradam mais intensamente os manguezais são: 1) construções urbanas em área de mangue; 2) lançamento de esgoto doméstico; 3) aquicultura; 4) queimadas; 5) pesca predatória; 6) supressão/desmatamento da vegetação; 7) carcinicultura; 8) salinas.

Dentre os impactos citados anteriormente, apenas a aquicultura e a pesca predatória não se aplicam ao manguezal do Rio Ceará, os demais estão todos presente. Esses impactos são decorrentes da ação social, ocasionadas pela forte concentração urbana com sérios problemas de infraestrutura e saneamento básico.

Na margem direita do Rio Ceará, pode-se observar várias barracas e um pequeno estaleiro que é utilizado para realização de concertos de navios além de servir como “cemitério” para velhas embarcações (Figura 04). Existem ainda barcos pesqueiros que são concertados ali mesmo nas margens do rio, onde os materiais utilizados como tintas, solventes, óleos, dentre outros produtos são lançados diretamente no rio, o que ajuda a potencializar os impactos.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

Figura 04 - Parte do estaleiro usado como cemitério de embarcações



Fonte: GOMES, 2014.

Vale ressaltar ainda que tais embarcações abandonadas servem como local para a proliferação do mosquito da dengue (*Aedes aegypti*), acarretando problemas de saúde pública, acometendo principalmente a população entorno.

Quando o ambiente de manguezal está sadio e com sua dinâmica natural em boas condições, ele pode proporcionar para as comunidades costeiras e tradicionais, vários meios de sobrevivência, como: pesca artesanal, turismo ecológico e comunitário, áreas de lazer e além de servir de importante local de pesquisas.

O aumento dos impactos no manguezal vem comprometendo diretamente a recuperação natural do mesmo, uma vez que o processo de regeneração é lento, e precisa estar livre de qualquer atividade degradante.

Nas margens dos manguezais do Rio Ceará, é possível observar forte presença de esgoto doméstico que é lançado *in natura*, ou seja, sem nenhum tipo de tratamento antes de ir para o meio ambiente, fazendo com que as propriedades físicas, biológicas e químicas do ecossistema sejam alteradas, prejudicando a vegetação e os animais típicos desse ambiente.

Na figura 05, é possível observar o lançamento clandestino de efluentes domésticos diretamente no canal fluvial. Além de carcaças de peixes, embalagens plásticas e garrafas pets.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

Figura 05 - Canal fluvial que recebe esgoto doméstico clandestino



Fonte: GOMES, 2014.

A ocupação irregular dessas áreas causa sérios danos ao ambiente de mangue, que é agravado pela especulação imobiliária, não havendo saneamento básico nesses locais. O principal impacto causado pela especulação imobiliária é a supressão da vegetação, pois é necessário desmatar áreas e aterrar outras para as edificações, os quais geram e causam forte desequilíbrio ao ambiente.

Durante a visita de campo constatamos o aterramento de parte do manguezal para expansão das instalações do estaleiro que lá se localiza. Tal fato altera diretamente as condições naturais do mangue, assim como favorece a perda do mesmo.

Figura 06 - Aterramento de uma área do manguezal



Fonte: GOMES, 2014.

O mangue é conhecido como berçário natural, ele recebe várias espécies durante todo o ano para reprodução, e após esse período de procriação, esses animais vão para outros ambientes, sendo o mangue um estágio durante o desenvolvimento.

Embora a pesca predatória não seja uma realidade tão presente no Rio Ceará, é preciso salientar que ela causa diminuição na diversidade da fauna marinha do mangue, como peixes e caranguejos principalmente. Pois alguns pescadores não respeitam o período de defeso dessas espécies.

A retirada da madeira foi iniciada durante a colonização portuguesa no Brasil, e se estende até hoje, onde a madeira é usada como matriz energética, construção de casas, construção de pequenas embarcações e de cercas.

Tanto os desmatamentos como a pesca predatória alteram a dinâmica natural do manguezal, pois muitos caranguejos se alimentam das folhas da vegetação e algumas árvores são usadas como local de descanso para algumas aves nativas e outras migratórias.

No mapa a seguir (Figura 07) foi construído de maneira que ajudasse na espacialização das atividades impactantes presentes na margem direita do Rio Ceará.

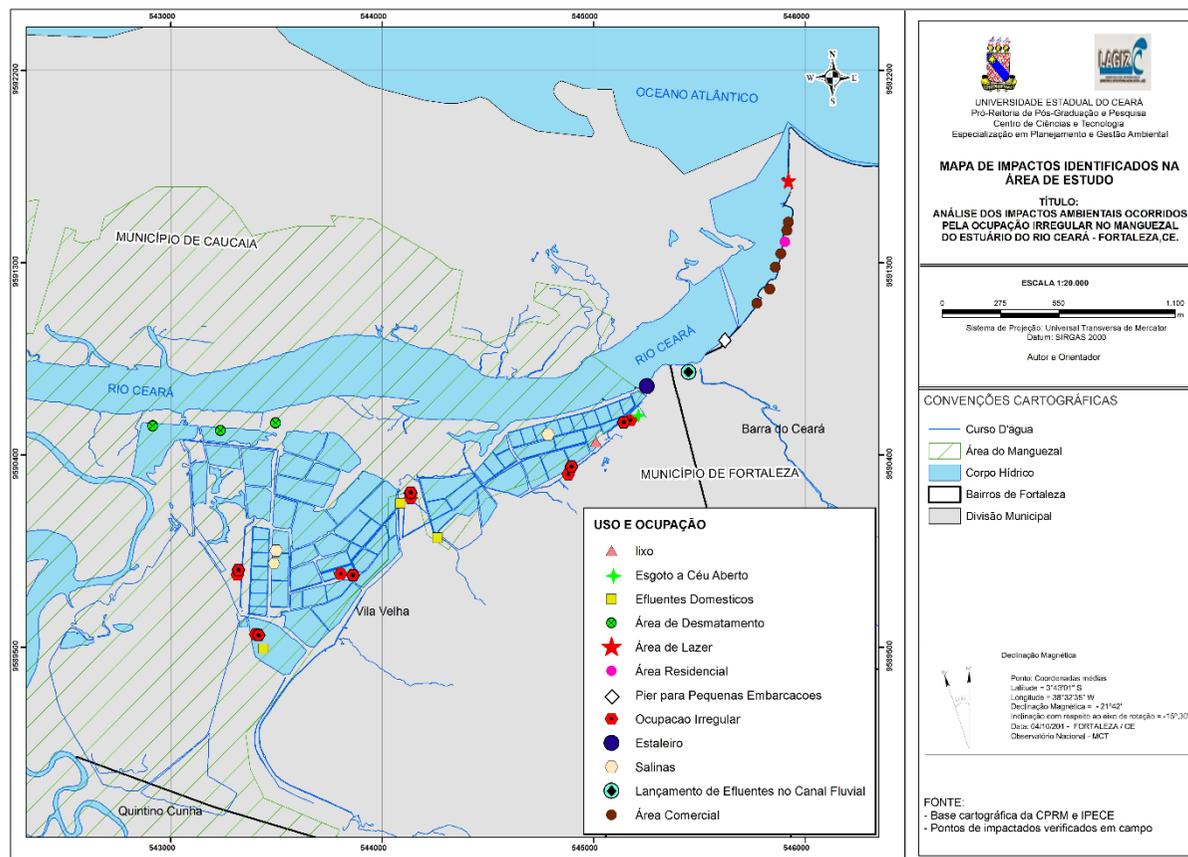
AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

Figura 07 – Mapa da localização dos impactos identificados na área de estudo



Fonte: CPRM e IPECE, 2012. Elaboração: Rabelo, 2015

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, n° 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

Conclusões

Os manguezais sempre estiveram presentes na vida das populações, eram vistos com pouca importância por alguns e por outros com afeição. O fato é que o homem retirou e ainda retira desse ecossistema muitos dos recursos naturais essenciais para a sua sobrevivência, no entanto com os avanços tecnológicos e com a retirada indiscriminada desses recursos o ambiente tornou-se cada vez mais impactado e fragilizado.

Com o aumento da perspectiva de vida, o contingente populacional tende a crescer, isso faz com que as pessoas busquem moradias nos mais diversos lugares, no entanto, devido a estrutura social e econômica em que vivemos, esses locais muitas vezes são impróprios para a fixação do homem, acarretando fortes desequilíbrios ambientais e sociais.

A ocupação de espaços ambientalmente instáveis como os manguezais são bastante frequentes no Ceará. Tais ocupações estão cada vez mais se intensificando devido principalmente pela má distribuição de renda. Ambientalmente os manguezais são áreas intensamente impactadas pelo processo de ocupação irregular.

Como foi tratado no decorrer do trabalho, existem muitas leis, decretos e órgãos que favorecem a conservação e preservação de ecossistemas ambientais como o manguezal, podemos citar o SNUC (Sistema Nacional de Unidade de Conservação), CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e o Código Florestal.

Mas, infelizmente, essas leis deixam lacunas que podem facilmente serem burladas e com isso algum empreendedor pode conseguir a permissão para a construção de algum tipo de instalações, como por exemplo, as fazendas de camarão que são fortemente degradantes.

Essas leis devem ser levadas a sério e de fato serem usadas para a melhoria na qualidade de vida da sociedade de maneira geral. Para isso destacamos alguns pontos relevantes para serem analisados, são eles:

- Necessidade de estudos mais aprofundados sobre impactos ambientais no ecossistema manguezal;
- Fiscalização mais frequente por parte dos órgãos competentes;
- Maior participação da sociedade civil, universidades e associação de moradores;
- Levar para a comunidade local informações sobre o mangue;

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. *Revista Ensaio de Geografia*. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

- Educação ambiental e outros projetos educacionais;
- Propostas de recuperação para o ecossistema manguezal;
- Saneamento básico e melhoria de infraestrutura;
- Proibição de novas ocupações;
- Cumprimento das leis;

No estado do Ceará existem muitas áreas de manguezais que se encontram pouco preservados ou conservados. A área que apresenta menos impactos em relação aos demais é o manguezal da Sabiaguaba, pois os impactos presentes são pouco potencializados.

Existem ainda trabalhos de conscientização realizados com os moradores de Sabiaguaba, que atinge uma resposta bastante positiva quanto à preservação de mangues e dunas principalmente.

É possível afirmar ainda que quando um ambiente se apresenta conservado, o seu valor econômico e social é bem maior. Por isso a necessidade de preservá-lo em condições aptas para que sua permanência seja possível para mais gerações.

É provável que o homem vai sempre continuar a busca por melhoria de vida e de lucro, no entanto é preciso tomarmos consciência sobre o que é preciso para viver bem e o que nos é supérfluo, desnecessário.

O desenvolvimento econômico e tecnológico é preciso sim, mas até que ponto isso pode ser saudável para o ser humano? Existem muitas perguntas que infelizmente não podem ser respondidas.

O fato é que precisamos tentar viver de maneira mais conectada e responsável com o ambiente, pois somente assim podemos ter uma melhora na qualidade de vida, pois, as gerações futuras dependem das nossas ações, para que possam ter a possibilidade de viver em um ambiente sustentável.

Referências

ANDRADE, J. A. P. de; ALMEIDA, L. Q. de. A continuidade da degradação na APA do estuário do Rio Ceará. (The continuity of degradation in “APA” of the Ceará River Estuary). **Geosaberes**. Fortaleza, v. 3, n. 6, pp. 60-70, julho-dezembro de 2012. Disponível em:

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. **Revista Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

<<http://www.geosaberes.ufc.br/seer/index.php/geosaberes/article/viewFile/200/pdf606>>.
Acesso em: 9 de outubro de 2014.

ARAÚJO et al. **Caracterização geoambiental e conscientização da população quanto a conservação do estuário do Rio Ceará/Ce.** XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007. Disponível em:
<https://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/e6aeb30822e7ec361c313964d09ff0ce_4c453ba9bcb58a024d61f943e95349a4.pdf>. Acesso em: 9 de outubro de 2014.

ARAÚJO, M. V.; FREIRE, G. S. S. Utilização de SIG nos estudos ambientais do estuário do Rio Acaraú – Ceará. **Revista GENOMOS**. v. 15, n. 2, 2007.

BARBOSA, A. E. M. **Questão da habitação: territórios, poder e sujeitos sociais no conjunto Vila Velha, Fortaleza, Ceará.** Fortaleza, 2009. Dissertação - Mestrado Acadêmico em Geografia. Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia.

BRAGA, R. A. P. **Alternativas de uso e proteção dos manguezais do nordeste.** Companhia pernambucana de controle da poluição ambiental e de administração dos recursos hídricos. Série publicações técnicas, nº 03, 1991.

BRANDÃO. Ricardo de Lima. **Diagnóstico geoambiental e os principais problemas de ocupação do meio físico da região de metropolitana de Fortaleza.** Fortaleza. CPRM, 1995. CEARÁ. Superintendência Estadual do Meio Ambiente. **Plano de manejo do estuário do Rio Ceará.** Fortaleza. SEMACE/FCPC. 2005.

HEIKE, K. L. et al. Depletion, degradation and recovery potential of estuaries and coastal seas. **Science**–23. v. 312, n. 5781, pp. 1806-1809, june of 2006. Disponível em:
<<http://www.sciencemag.org/>>. Acesso em: 14 de março de 2012.

MIRANDA, P. de T. de C. et al. **Levantamento e quantificação das áreas de manguezais no estado do Ceará (Brasil) através de sensoriamento remoto.** 2008. Disponível em:
<<http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte@80/2008/07.22.19.33/doc/090-094.pdf>>.
Acesso em: 29 de janeiro de 2015.

SEMACE – CEARÁ. **Documento de criação da área de proteção ambiental do estuário do Rio Ceará.** Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Ceará. Fortaleza, 1999.

SEMACE – CEARÁ. **Plano de manejo do estuário do Rio Ceará.** Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará. Fortaleza, 2005.

SILVA, E. V. da. **Geocologia da paisagem do litoral cearense: uma abordagem ao nível de escala regional e tipológica.** Tese (Professor titular). Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 1998.

SILVA, C. S. **A degradação do manguezal do rio Cocó: uma análise das causas.** Fortaleza, 2003.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. **Revista Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544

SILVA, E. V. Geografia física, geocologia da paisagem e educação ambiental aplicada: interações na gestão territorial interdisciplinares na gestão territorial. **Revista GEONORTE**. Edição Especial, v.4, n.4, p.175 – 183, 2012.

Disponível em: <http://www.revistageonorte.ufam.edu.br/attachments/009_13%20-%20EIXO%20TEM%20C3%81TICO%20GEOGRAFIA%20FISICA%20E%20EDUCA%20C3%87%20C3%83O%20AMBIENTAL%20DESAFIOS%20CONTEMPOR%20C3%82NEOS.%20Pr of%20Edson%20Vicente%20da%20Silva.pdf>.

SOUZA, L. S. F. **Análise geoambiental das Unidades de Conservação de Sabiaguaba (Fortaleza-Ce)**. 2009.

SOUZA, L. S. F.; SILVA, E. V.; Vasconcelos, F. P. As UCs de Sabiaguaba (Fortaleza – Ceará, Brasil): diagnóstico geoambiental e propostas de gestão e manejo. **Revista Geográfica de América Central**. EGAL, 2011.

SOUZA, M. J. N. de. et al. **Diagnóstico geoambiental do município de Fortaleza**: subsídios ao macrozoneamento ambiental e à revisão do plano diretor participativo – PDPFor. Prefeitura Municipal de Fortaleza. Fortaleza, 2009.

SOUZA, M. J. N. de. **Diagnóstico geoambiental do município de Fortaleza**: subsídios ao macrozoneamento ambiental e à revisão do plano diretor participativo – PDPFor. Prefeitura Municipal de Fortaleza. Fortaleza, 2009.

AO CITAR ESTE TRABALHO, UTILIZAR A SEGUINTE REFERÊNCIA:

GOMES, Bárbara Alexandre Costa. Análise dos impactos ambientais ocorridos pela ocupação irregular no manguezal do estuário do rio Ceará - Fortaleza, CE. **Revista Ensaio de Geografia**. Niterói, vol. 6, nº 11, pp. 11-31, maio-agosto de 2020.

Submissão em: 02/06/2018. Aceite em: 08/08/2020.

ISSN: 2316-8544