

**AS UCS DE SABIAGUABA (FORTALEZA - CEARÁ, BRASIL):
DIAGNÓSTICO GEAMBIENTAL E PROPOSTAS DE GESTÃO E MANEJO**

Lílian Sorele Ferreira Souza¹
Edson V. Silva²
Fábio Perdigão Vasconcelos³

Resumo

As Unidades de Conservação de Sabiaguaba, zona costeira de Fortaleza (Ceará, nordeste do Brasil), foram criadas em 2006 para proteger resquícios naturais ainda parcialmente conservados de ecossistemas de suma relevância para os contextos ambiental e social da cidade. No entanto, com o início (em 2002) e finalização (em 2010) da construção de uma ponte sobre o principal rio da área, estas UCs vêm sofrendo um intenso processo de ocupação e exploração de seus recursos naturais. Neste sentido, este trabalho teve como objetivos identificar as potencialidades e limitações da área, os diversos tipos de uso e ocupação, os impactos consequentes e o estado geoambiental para, por fim, elaborar propostas de manejo e gestão das referidas unidades. Para tanto, a pesquisa baseou-se na Teoria Geossistêmica e em trabalhos sobre a área e o tema em questão, além de utilizar materiais geocartográficos e fazer trabalhos de campo para se chegar à verdade terrestre. Ao final do trabalho, fica evidenciada a necessidade de se tomar medidas que possibilitem a mitigação dos impactos identificados e o melhoramento das condições ecológicas do local. Assim, propostas de manejo foram elaboradas para se conservar os ecossistemas e recursos naturais de Sabiaguaba, como estes se configuram na atualidade.

Palavras-chave: Unidades de Conservação, impactos ambientais, Plano de Manejo.

¹ Mestre em Geografia, professora substituta do curso de Geografia da Universidade Estadual do Ceará. e-mail: fabioperdigao@gmail.com

² Doutor em Geografia, professor titular do curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará.

³ Doutor em Ciências da Terra, professor titular do curso de Geografia da Universidade Estadual do Ceará. Pesquisador do CNPq.

Introdução

A zona costeira de Fortaleza, capital do Ceará, situada na Região Nordeste do Brasil, possui extensão de 45km de litoral (da foz do Rio Ceará – divisa com o município de Caucaia – até a foz do Rio Pacoti – divisa com o município de Aquiraz), como se vê na Figura 1. Este é um ambiente altamente instável, frágil e vulnerável, e seus diversos ecossistemas (como lagoas, dunas, estuários e manguezais) estão sofrendo sérias modificações não só por conta de fenômenos naturais, mas, principalmente, antrópicos.

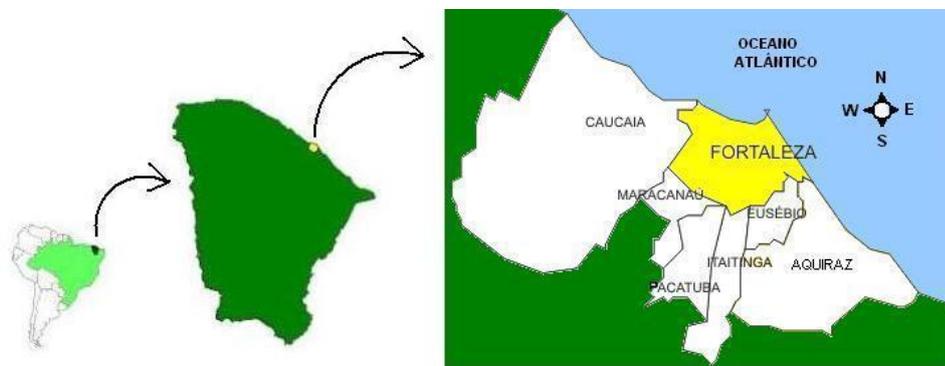


Figura 1: Localização da cidade de Fortaleza e seus limites municipais.

Fonte: Elaboração dos autores

Ao longo de todo o século XX, o litoral de Fortaleza foi sendo ocupado por instalações urbanas, industriais, comerciais, portuárias e turísticas, de forma progressiva, o que acarretou em desequilíbrio da dinâmica espacial e dos atributos ecossistêmicos.

Tal desequilíbrio iniciou-se nos anos 1940, a partir do acelerado crescimento demográfico e econômico da cidade, o que trouxe, conseqüentemente, uma forte expansão urbana intensa no setor litorâneo da cidade. Com o crescimento populacional veio o desenvolvimento industrial da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), trazendo mais problemas para a cidade: a degradação ambiental resultante da ocupação intensa do litoral e o descaso do poder público e da sociedade civil para com as questões

ambientais levaram à contaminação dos recursos hídricos, do solo, dos manguezais e da faixa de praia, num desrespeito completo à legislação ambiental e à própria vida humana.

No final dos anos 1970 e início dos anos 1980 percebeu-se o valor econômico que o litoral fortalezense detinha. Deu-se início à especulação imobiliária, através de loteamentos e construções mal planejadas, visando apenas o lucro e sem qualquer preocupação com o equilíbrio ambiental, e à instalação de grandes obras costeiras, agravando ainda mais a situação degradante da referida área.

Na atualidade, poucos são os ecossistemas litorâneos originais existentes ao longo da costa de Fortaleza. Onde antes existiam rios e dunas, hoje vê-se instalações urbanas e industriais ou um resquício degradado pelo assoreamento ou lixo urbano. Porém, no bairro Sabiaguaba, na porção leste do litoral fortalezense, ainda se pode encontrar um campo de dunas, único na capital cearense, parcialmente conservado.

Por conta disso, preocupados com a extinção deste campo de dunas e seus ecossistemas adjacentes, e para que estes se conservem para usufruto das próximas gerações, moradores do bairro e órgãos político-administrativos da cidade decidiram em 20 de fevereiro de 2006 pela criação e implantação de duas Unidades de Conservação (UCs), no bairro: a Área de Proteção Ambiental (APA) de Sabiaguaba e o Parque Natural Municipal das Dunas de Sabiaguaba, com o intuito de proteger este quadro ecológico de suma relevância para todo o sistema costeiro da capital.

Neste sentido, este trabalho objetivou fazer uma análise geoambiental das UCs de Sabiaguaba, identificando os principais problemas existentes, as potencialidades e limitações, observando como se dá o uso dos recursos naturais e a ocupação da terra, e verificando o grau de deterioração ambiental. Tudo isso para, por fim, elaborar algumas propostas de gestão e manejo para as referidas UCs.

As unidades de conservação (UCS) de Sabiaguaba

- **Localização e Histórico**

As UCs de Sabiaguaba, objeto de estudo deste trabalho, se localizam na Planície Litorânea do extremo leste de Fortaleza, a cerca de 17Km do centro da capital cearense,

no bairro Sabiaguaba, entre os bairros Praia do Futuro II (ou Caça e Pesca), Edson Queiroz, Sapiranga, Lagoa Redonda e o município de Aquiraz, como mostra a Figura 2.

Suas limitações geográficas são: a Norte com o rio Cocó e a Praia do Caça e Pesca; a Leste com o Oceano Atlântico; a Oeste com os bairros Edson Queiroz, Sapiranga e Lagoa Redonda; a Sul com o bairro Lagoa Redonda; e a Sudeste com o rio Pacoti e a Praia do Porto das Dunas, no município de Aquiraz.



Figura 2: Localização do bairro Sabiaguaba no litoral de Fortaleza e suas limitações.

Fonte: Elaboração dos autores

Sabiaguaba é o único bairro de Fortaleza que ainda possui uma configuração natural parcialmente conservada. É nesta área que estão localizados o único campo de dunas existente na cidade, uma faixa de praia que ainda não está intensamente ocupada por barracas e residências, como as outras praias de Fortaleza, áreas de manguezais, planícies flúvio-marinhas, áreas de inundação sazonal, lagoas interdunares e comporta as fozes de dois importantes rios para a população cearense, de um modo geral.

Indo no caminho contrário ao restante da orla de Fortaleza (cujos ecossistemas naturais existentes saíram de cena para dar lugar a estruturas de ferro e concreto), a orla de Sabiaguaba se manteve quase que completamente natural até meados dos anos 2002.

Foi a partir de maio de 2002 que os recursos ambientais resguardados de Sabiaguaba começaram a sofrer os primeiros impactos ambientais negativos da ação humana. O início das obras de construção de uma ponte sobre o rio Cocó, que ligaria o final da Praia do Futuro II (ou Caça e Pesca) à praia de Sabiaguaba trouxe alguns transtornos para a localidade como: o aumento de assaltos no bairro, desmatamento de uma porção de manguezal, desmonte das dunas, empobrecimento do solo, assoreamento

dos rios e degradação maior das áreas restantes de mangue, e o próprio material da ponte desgastado e enferrujado por conta da maresia.

Essa obra visava facilitar o tráfego de Fortaleza para o litoral leste. No entanto, foi alvo de controvérsias e diversas discussões entre cientistas e simpatizantes das causas ambientais, a sociedade civil e os órgãos direta ou indiretamente ligados à construção da ponte. A obra foi então paralisada várias vezes por causa de irregularidades, até que em 2009 foi retomada e finalizada em 2010.

Assim, tentando minimizar os impactos existentes e os vindouros, aos ecossistemas de Sabiaguaba, foram criadas e implantadas no local, em 20 de fevereiro de 2006, pela Prefeitura Municipal de Fortaleza, duas Unidades de Conservação: a Área de Proteção Ambiental (APA) de Sabiaguaba e o Parque Natural Municipal das Dunas de Sabiaguaba (Figura 3).



Figura 3: Limitações das Unidades de Conservação de Sabiaguaba.

Fonte: elaboração dos autores

O Parque das dunas de Sabiaguaba (com área de cerca de 467,60 ha e abrangendo grande variedade de ecossistemas, incluindo dunas fixas e móveis, faixa de praia, lagoas costeiras e tabuleiros pré-litorâneos) foi criado com o intuito de proteger as dunas de Sabiaguaba do acelerado processo de desmonte por conta da urbanização e da

especulação imobiliária. Já a APA (com extensão aproximada de 1.009,74 ha) foi criada com o intuito de servir de zona de amortecimento para o Parque e possibilitar a convivência harmoniosa entre a sociedade e a natureza.

Diagnóstico Geoambiental

Para se chegar a um diagnóstico da realidade das UCs de Sabiaguaba, antes foi feita uma análise geoambiental para se conhecer os sistemas naturais que compõem a área em questão, através da análise dos condicionantes geoambientais das UCs de Sabiaguaba, tais como: as condições climáticas e hídricas, geológicas, pedológicas e geomorfológicas; e foram considerados os aspectos de vegetação e as principais unidades paisagísticas que caracterizam as referidas UCs.

- Condições climáticas e hídricas

Sabiaguaba possui temperatura média anual em torno dos 26°C, clima quente e úmido, em função da elevada precipitação, e semiárido, em função da forte evaporação. A área recebe influência direta das massas de ar vindas do Oceano Atlântico, das brisas marítimas e continentais, dos ventos alísios de Leste e Nordeste e da ZCIT.

Os recursos hídricos que compõem o ambiente formador da área de estudo são as bacias hidrográficas dos rios Cocó e Pacoti, o rio Coaçu, as lagoas da Sapiranga e Precabura, e algumas lagoas intermitentes que se formam durante as chuvas anuais nas proximidades do campo de dunas.

- Aspectos geológicos

A área das UCs está situada sobre os Depósitos Sedimentares Cenozóicos, compostos “por sedimentos de origem continental e marinha que foram depositados ao longo do tempo geológico através dos processos deposicionais” (SANTOS, 2006, p. 55) e dão forma aos Sedimentos *Arenosos*, originados durante o Holoceno e compoem toda a faixa de praia e os campos de dunas de Sabiaguaba; *Argilosos*, de formação também recente e ocorrendo nas proximidades das desembocaduras fluviais dos rios Cocó e Pacoti, formando áreas propícias ao desenvolvimento da vegetação de manguezal; *Aluviais*, também nas proximidades das desembocaduras dos rios; e à *Formação*

Barreiras, originada entre os fins do Mesozóico e o início do Quaternário, sendo em Sabiaguaba recoberta pelos sedimentos litorâneos.

- Aspectos pedológicos

Nas Ucs de Sabiaguaba se percebe os tipos de solos: *Neossolos Quartzarênicos*, solos profundos a muito profundos, excessivamente drenados, arenosos, de relevo plano a suavemente ondulado e ondulado, sofreadores de intensos processos de lixiviação e muito baixa fertilidade natural; *Gleissolos*, de forte salinização, o que compromete sua fertilidade, tornando-os impróprios para o cultivo, se distribuem em relevos planos de várzeas e nas desembocaduras dos rios, na área de influência das marés; *Neossolos flúvicos*, pouco evoluídos, resultantes de deposições fluviais recentes sobre os sedimentos aluviais do baixo curso dos rios, possuindo fertilidade natural alta e boa quantidade de minerais primários que se constituem as principais fontes de nutrientes para as plantas e, por conta disso, o potencial agrícola é elevado; e *Argissolo Vermelho-Amarelo*, solos profundos a muito profundos, com baixa fertilidade natural, se distribuindo ao longo de Tabuleiro Pré-Litorâneo.

- Aspectos geomorfológicos

A área onde estão situadas as UCs de Sabiaguaba é resultado de um processo de acumulação de sedimentos provenientes do interior do continente e dos fundos oceânicos e sofre contínuas influências de forças marinhas, fluviais e eólicas. As UCs de Sabiaguaba são formadas por duas unidades geomorfológicas maiores: a *Planície Litorânea*, composta pela faixa de praia, o pós-praia e o campo de dunas; e o *Tabuleiro Pré-Litorâneo*, composto pela unidade homônima. Há ainda o *Neck Vulcânico*, as *Planícies Flúvio-Marinhas e Fluviais* e o *Mar Litorâneo*, compondo as unidades geomorfológicas menores.

- a) **a Faixa de Praia:** apresenta largo estirâncio, faixa do litoral situada entre as oscilações de marés (Figura 4) e beach rocks, ou arenitos de praia (Figura 5).



Figura 4: Faixa de praia da Sabiaguaba com destaque para o estirâncio.

Fonte: Lílian Sorele F. Souza, 19/03/2007



Figura 5: Beach rocks da Sabiaguaba.

Fonte: Lílian Sorele F. Souza, 08/06/2008

b) o Pós-Praia: situado entre a faixa de praia e o campo de dunas, percebe-se a presença de bermas (Figura 6) e terraços marinhos (Figura 7) que, em época de chuvas, apresentam lagoas intermitentes.



Figura 6: Bermas do pós-praia, na Praia da Sabiaguaba.

Fonte: Lílian Sorele F. Souza, 24/04/2009



Figura 7: Terraço marinho e lagoa costeira intermitente, em Sabiaguaba.

Fonte: Lílian Sorele F. Souza, 24/04/2009

c) o Campo de Dunas: repousado sobre a Formação Barreiras, são, em Sabiaguaba, em sua maioria, móveis, pois não possuem cobertura vegetal (Figura 8). Em Sabiaguaba há também a presença de dunas em processo de fixação por vegetação arbustivo-arbórea (Figura 9).



Figura 8: Duna móvel na Sabiaguaba.

Fonte: Lílian Sorele F. Souza, 29/11/2008



Figura 9: Duna de Sabiaguaba com uma parte já fixada e outra desprovida de vegetação.

Fonte: Lílian Sorele F. Souza, 08/06/2008

d) o Tabuleiro Pré-Litorâneo: situado à retaguarda do campo de dunas, contactando-se com a depressão sertaneja sem rupturas topográficas.

e) o Neck Vulcânico: No entorno das UCs de Sabiaguaba, nas proximidades do estuário do rio Pacoti, existe um neck vulcânico denominado Morro Caruru (Figuras 10 e 11) que, de acordo com Moraes (2000, p. 110), “apresenta vulcanismo preenchendo zonas de fraturamento de tensão das rochas encaixantes de idade oligocênica”.



Figura 10: Neck Vulcânico em Sabiaguaba.

Fonte: Lílian Sorele Ferreira Souza, 24/04/2009



Figura 11: Neck visto a partir do rio Pacoti.

Fonte: Lílian Sorele Ferreira Souza, 29/11/2008

f) as Planícies Flúvio-Marinhas: as UCs de Sabiaguaba são limitadas por duas: as dos rios Cocó e Pacoti.

g) as Planícies Fluviais: em Sabiaguaba, é observada nos rios Cocó e Coaçu, onde se desenvolvem algumas atividades ligadas à agricultura e ao pastoreio.

h) o Mar Litorâneo: Na Sabiaguaba, o mar litorâneo se situa sempre a Leste, margeando o continente e sendo grande atrativo para atividades turísticas, de lazer e pesca.

As formações vegetacionais encontradas nas UCs de Sabiaguaba foram as seguintes: *Vegetação Pioneira Psamófila*, do tipo rasteira (herbáceas e gramíneas), encontrada nos ambientes de pós-praia, dunas móveis e depressões interdunares; *Vegetação Subperenifólia de Dunas*, se desenvolve em superfície de dunas mais antigas e estabilizadas, no campo de dunas até a zona de Tabuleiro; *Vegetação Perenifólia Paludosa Marítima de Mangue*, desenvolve-se nas superfícies de inundação das planícies flúvio-marinhas, correspondendo ao ecossistema denominado manguezal; *Matas Ciliares*, recobrimo áreas da planície fluvial do rio Cocó, e margens do rio Coaçu; e por fim a *Vegetação Subcaducifólia de Tabuleiro*, se situa ao longo do Tabuleiro com a predominância de espécies arbóreas, muitas vezes acompanhadas de estrato arbustivo ou herbáceo.

Em Sabiaguaba, a Planície Litorânea, diferentemente do restante do litoral de Fortaleza, ainda continua parcialmente conservada. A área de praia e pós-praia se caracterizam como ambientes instáveis a fortemente instáveis por sofrerem com processos erosivos naturais e antrópicos, muitas vezes mais intensos e degradantes do que os que ocorrem com a feição anterior.

Nas dunas (móveis, semi-fixas e fixas), a instabilidade é alta e a ação antrópica é um fator que contribui para esta instabilidade, através da mineração e do estabelecimento de construções urbanas e equipamentos turísticos, e extrativismo vegetal. As planícies flúvio-marinhas sofrem o maior número de influências naturais, além das antrópicas, se caracterizando como meios tendendo para instáveis. As instalações urbanas nas margens destas APPs contribuem significativamente para a degradação dos ecossistemas, o que traz consequências irreparáveis para o equilíbrio ecológico da área.

No Tabuleiro, as configurações naturais foram significativamente modificadas para dar lugar ao complexo urbanístico mal planejado que ocorre em toda a capital cearense. O quadro vegetacional é escasso ou foi completamente desmatado e alguns recursos hídricos foram soterrados para dar lugar a loteamentos ou vias de acesso.

As construções urbanas na Sabiaguaba são principalmente residenciais. Algumas destas construções situam-se em áreas amparadas pela legislação ambiental brasileira como de caráter iminentemente de preservação, como dunas e margens de cursos d'água.

Um dos principais impactos que agridem de forma significativa o ambiente já naturalmente fragilizado é o lixo, devido à sua difícil organização, o que faz com que ele fique disperso em áreas sem tratamento adequado (MENDONÇA, 1993). Assim, a população de Sabiaguaba despeja seu lixo (composto prioritariamente de resíduos sólidos domésticos, resquícios de material de construção e resíduos provenientes das barracas de praia) em áreas abertas, nas proximidades dos campos de dunas, cursos d'água e na faixa de praia (Figuras 12 e 13).



Figura 12: Entulhos de construção civil à montante do campo de dunas de Sabiaguaba.

Fonte: Edson Vicente da Silva, 29/11/2008



Figura 13: Lixo de barracas de praia na foz, margem direita, do rio Cocó.

Fonte: Lílian Sorele F. Souza, 19/03/2007

Outro problema consequente das instalações urbanas mal planejadas é a precariedade no sistema de esgoto. Na área, nem todas as residências são atendidas por um sistema de esgoto eficiente, deixando os dejetos a céu aberto (Figura 14), juntamente com o lixo, principalmente nas proximidades de lagoas e outros cursos d'água .



Figura 14: Esgoto a céu aberto na margem esquerda da lagoa da Sapiroanga.

Fonte: Edson Vicente da Silva, 29/11/2008

Outros impactos identificados dentro das UCs de Sabiaguaba foram: o desmatamento e a mineração de areias das dunas. O Quadro 01 mostra de forma sucinta os principais fatores de degradação da paisagem das UCs de Sabiaguaba e as unidades geoambientais onde estes ocorrem.

Quadro 01 – Principais fatores de degradação da paisagem identificados nas UCs de Sabiaguaba, os impactos consequentes e a área de ocorrência.

FATORES DEGRADAÇÃO PAISAGEM	DE DA	PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS RESULTANTES	UNIDADES GEOAMBIENTAIS ONDE OCORREM
Construções urbanas mal planejadas e especulação imobiliária		Desmatamento, diminuição da biodiversidade e poluição do solo e dos recursos hídricos.	Praia, pós-praia, planícies flúvio-lacustres e flúvio-marinhas, campo de dunas e Tabuleiro.
Lixo		Poluição do solo e dos recursos hídricos e aumento de doenças na população.	Praia, pós-praia, planícies flúvio-marinhas, planícies flúvio-lacustres, campo de dunas e Tabuleiro.
Queimadas		Poluição atmosférica, diminuição da biodiversidade e da umidade do solo e doenças do aparelho respiratório humano.	Pós-praia, campo de dunas e Tabuleiro.
Esgoto a céu aberto		Poluição do solo e dos recursos hídricos e doenças na população.	Tabuleiro e planícies flúvio-lacustres.
Desmatamento		Alteração das margens dos recursos hídricos, diminuição da	Dunas fixas e semi-fixas, planícies flúvio-marinhas e flúvio-lacustres e Tabuleiro.

	biodiversidade e da qualidade da água.	
Mineração de areias e/ou argilas	Poluição do solo e do lençol freático e diminuição da biodiversidade.	Dunas semi-fixas e móveis e Tabuleiro.

Fonte: Lílian Sorele Ferreira Souza, 2009

A maior potencialidade da Sabiaguaba é a sua situação em relação ao restante do litoral de Fortaleza: um ambiente cujos ecossistemas naturais se encontram em suas características originais ainda parcialmente conservadas. Cada feição geoambiental está representada no Quadro 02, de acordo com seus fatores potenciais e limitantes.

Quadro 02 – Feições geoambientais das UCs de Sabiaguaba e suas potencialidades e limitações.

FEIÇÕES GEOAMBIENTAIS	POTENCIALIDADES	LIMITAÇÕES
Mar litorâneo	<ul style="list-style-type: none"> • turismo, esportes náuticos, lazer e pesca. 	<ul style="list-style-type: none"> • ambiente em constante mobilidade; • capacidade de recepção de dejetos advindos do interior do continente; <ul style="list-style-type: none"> • pesca.
Praia	<ul style="list-style-type: none"> • turismo e lazer. 	<ul style="list-style-type: none"> • ambiente em constante transformação por conta das ações eólicas e da dinâmica costeira.
Pós-praia e Berma	<ul style="list-style-type: none"> • turismo ecológico e lazer. 	<ul style="list-style-type: none"> • ambiente em constante transformação por conta das ações eólicas e da dinâmica costeira.
Dunas móveis	<ul style="list-style-type: none"> • armazenamento de água das chuvas; • fonte de sedimentos para as praias subsequentes; • turismo ecológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • não possuem seus sedimentos consolidados.
Dunas semi-fixas e fixas	<ul style="list-style-type: none"> • beleza cênica; • turismo ecológico; • práticas de Educação Ambiental; • hábitat de espécies faunísticas migratórias. 	<ul style="list-style-type: none"> • estrutura constituída de material não completamente consolidado.

Planícies interdunares	<ul style="list-style-type: none"> • lagoas costeiras; • beleza cênica; • turismo ecológico; • práticas de Educação Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • intermitência das lagoas.
Planícies flúvio-marinhas	<ul style="list-style-type: none"> • ambiente estuarino; • vegetação. 	<ul style="list-style-type: none"> • compõe uma APP.
Tabuleiro	<ul style="list-style-type: none"> • suporta o complexo urbanístico do bairro. 	<ul style="list-style-type: none"> • uso e ocupação do solo e dos recursos hídricos.

Fonte: Lílian Sorele Ferreira Souza, 2009

Propostas de Gestão e Manejo

Este trabalho elaborou uma gama de recomendações para a melhoria da qualidade ecológica e social das UCs de Sabiaguaba. Porém, para que as mesmas se concretizem, programas e projetos ligados às questões ambientais devem ser gradativamente implantados com a participação das comunidades locais, do poder público, dos órgãos governamentais ou não e das entidades científicas (como as universidades e outros órgãos ambientais e de pesquisa). A integração das referidas esferas torna possível a execução das propostas elaboradas, pois estas são baseadas em estudos de gestão e recuperação de áreas costeiras.

As recomendações sugeridas visam a mitigação de impactos e a melhoria da qualidade ambiental dos setores compreendidos pelo Parque e a APA de Sabiaguaba e estão apresentadas no Quadro 03 de forma sucinta.

Quadro 03 – Propostas de manejo para cada unidade geoambiental de Sabiaguaba.

UNIDADES GEOAMBIENTAIS	PROPOSTAS DE MANEJO
Mar litorâneo	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenamento e fiscalização de atividades de aproveitamento e exploração econômica; <ul style="list-style-type: none"> • Controle da pesca; • Incentivo às atividades de lazer, turismo e esportes náuticos.
Faixa de praia	<ul style="list-style-type: none"> • Inibição do fluxo de veículos automotores; • Programas de conscientização ambiental e turismo sustentável para barraqueiros e turistas; • Inibição de construções urbanas na orla.
Pós-praia conservado	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento do tráfego de veículos automotores; • Programas de ordenamento territorial.

Pós-praia com barracas e outras construções	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de ordenamento territorial; • Armazenamento e destinação adequados do lixo produzido; • Adequação de infraestrutura e serviços básicos urbanos.
Dunas móveis conservadas	<ul style="list-style-type: none"> • Proibição de qualquer tipo de construção; <ul style="list-style-type: none"> • Retirada de lixo; • Proibição de queimadas e outras atividades poluidoras e degradantes.
Dunas móveis com construções	<ul style="list-style-type: none"> • Proibição de novas construções; • Implementação de programas de Educação Ambiental; • Ordenamento territorial para fora dos limites do campo de dunas.
Dunas semi-fixas	<ul style="list-style-type: none"> • Proibição de construções; • Ordenamento territorial para fora dos limites do campo de dunas.
Dunas fixas	<ul style="list-style-type: none"> • Proibição de construções; • Reflorestamento de áreas desmatadas com espécies nativas; <ul style="list-style-type: none"> • Implementação de programas de conscientização ambiental para a população residente.
Planícies flúvio-marinhas com manguezal conservadas	<ul style="list-style-type: none"> • Impedimento da pesca predatória; <ul style="list-style-type: none"> • Despoluição de águas e solos; • Proibição de construções.
Planícies flúvio-marinhas com manguezal com construções	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação das áreas de vegetação de mangue; <ul style="list-style-type: none"> • Despoluição de águas e solos; • Fiscalização de barracas e outras construções; <ul style="list-style-type: none"> • Proibição de novas construções.
Depressões interdunares conservadas	<ul style="list-style-type: none"> • Proibição de construções; • Recuperação de cobertura vegetal; <ul style="list-style-type: none"> • Retirada de lixo.
Depressões interdunares com áreas de cultivo	<ul style="list-style-type: none"> • Orientação das técnicas de cultivo sem a utilização de agrotóxicos; • Recuperação de cobertura vegetal original.
Rios, lagoas e outros cursos d'água	<ul style="list-style-type: none"> • Impedimento da pesca predatória e controle do extrativismo; <ul style="list-style-type: none"> • Captação d'água para uso doméstico; • Despoluição dos recursos e suas margens; <ul style="list-style-type: none"> • Prática de esportes náuticos e lazer; • Conscientização ambiental da população que habita seu entorno para a utilização adequada e preservação ecológica.

Tabuleiro Pré-Litorâneo	<ul style="list-style-type: none">• Ordenamento territorial para a expansão urbana;• Implementação de programas de Educação Ambiental para as populações habitantes;• Melhoria nas condições de infra-estrutura e serviços básicos urbanos.
-------------------------	---

Fonte: Lílian Sorele Ferreira Souza, 2009

Conclusões

Este trabalho fez uma análise geambiental da área que compreende as duas UCs de Sabiaguaba (o Parque Natural Municipal das Dunas de Sabiaguaba e a APA de Sabiaguaba) e seu entorno. Desta análise, as unidades geambientais e os principais ecossistemas da área foram identificados, bem como suas potencialidades e fragilidades. Foram levantados os principais impactos ambientais ocorrentes na área e, por fim, propostas algumas medidas de gestão e manejo com vistas à conservação da natureza e dos recursos ambientais para o usufruto desta e das próximas gerações.

Foram constatados alguns problemas como o acúmulo de lixo e esgoto a céu aberto em áreas de APP, mineração indiscriminada de areias do campo de dunas e construções irregulares. Assim sendo, percebeu-se que a legislação ambiental brasileira não é obedecida, já que a população local não está capacitada para entender a dinâmica natural e a importância de sua preservação e/ou conservação.

Apesar de ser considerada parcialmente conservada, a área de estudo possui setores ocupados por construções urbanas inadequadas, o que pode comprometer, em um futuro breve, o equilíbrio ecológico da área e trazer prejuízos irreparáveis para o meio e para a sociedade. Os impactos causados pelas construções e usos inadequados podem descaracterizar a paisagem e substituir as unidades naturais por empreendimentos turísticos e urbanos, como o que aconteceu na quase totalidade da faixa praial de Fortaleza.

Postas em prática todas as recomendações aqui dadas, a gestão ambiental das UCs de Sabiaguaba será uma realidade e exemplo a ser seguido por outras UCs do estado e até do país. Para isso, a população deve ser capacitada para entender os ciclos ecológicos e fragilidades ambientais do meio onde está inserida, bem como conhecer formas de melhor manejo do referido meio. O poder público deve alertar para a manutenção de ecossistemas tão fundamentais não só para o bairro da Sabiaguaba e adjacentes, mas para toda a cidade de Fortaleza.

Bibliografia

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico**. São Paulo: Caderno de Ciências da Terra – IGEOG USP, 1972

BRESSAN, D. **Gestão Racional da Natureza**. São Paulo: Editora Hucitec, 1996

MEIRELES, A. J. A.; SILVA, E.V.; RAVENTOS, Jordi Serra. Geomorfologia e dinâmica ambiental da planície litorânea entre as desembocaduras dos rios Pacoti e Ceará, Fortaleza - Ceará. In: **Revista GeoNotas**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá. V. 5, n. 1, jan/fev/mar 2001.

MENDONÇA, Francisco. **Geografia e Meio Ambiente**. São Paulo: Contexto, 1993.
(Coleção Caminhos da Geografia)

MORAIS, J. O. *Compartimentação territorial evolutiva da zona costeira*. In: LIMA, Luiz Cruz; MORAIS, J. O.; SOUZA, Marcos José Nogueira de. **Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE, 2000. p. 105-185

SILVA, E. V.; PEREIRA, R. C. M. Problemas ambientais e unidades de conservação no estado do Ceará. In: SILVA, J. B.; CAVALCANTE, T. C.; DANTAS, E. W. C.; SOUSA, M. S. (orgs.). **Ceará: um novo olhar geográfico**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005. p. 211-229

SOUZA, Lílian Sorele F. **Análise geambiental das Unidades de Conservação de Sabiaguaba (Fortaleza-CE)**. 2009. 132 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009