



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

CARTOGRAFIA DA PAISAGEM NA ANÁLISE AMBIENTAL INTEGRADA: APLICAÇÕES NA ZONA COSTEIRA

Francisco Davy Braz Rabelo ^(a), Edson Vicente da Silva ^(b)

^(a) Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, davyrabelo@yahoo.com.br

^(b) Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, cacauceara@gmail.com

Eixo: Geotecnologias e modelagem aplicada aos estudos ambientais

Resumo/

A cartografia da paisagem é um instrumento importante no zoneamento ambiental, através do mapeamento das unidades de paisagem, utilizam-se critérios baseado em uma metodologia de análise integrada de cunho sistêmico. Foi possível cartografar as unidades de paisagem do setor nordeste do município de Aquiraz, no Estado do Ceará, compreendendo a planície flúvio-marinha do Marisco e Barro Preto. A representação de unidades de paisagem pode subsidiar diferentes ações de planejamento e gestão, sendo base para os estudos ambientais.

Palavras chave: cartografia temática; análise ambiental; zona costeira

1. Introdução

A zona costeira, onde situam-se os ambientes litorâneos, comumente configura-se enquanto unidade ecodinamicamente instável, em razão do intenso fluxo e refluxo de matéria e energia entre os meios terrestre, fluvial, marinho e atmosférico. As ações de planejamento e gestão ambiental devem considerar essas particularidades na dinâmica ambiental, que refletem



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

na intensidade das ações geomorfológicas, que por sua vez, atuam diretamente na configuração das paisagens.

Nessa zona diversos ambientes estão inseridos, dentre eles o ecossistema manguezal, que segundo Silva (1987), possui uma importante função no que diz respeito à estabilização geomorfológica, conservação dos recursos hídricos superficiais, fertilização do ecossistema marinho, produção biológica e atuando como habitat para diversas espécies, sejam de origem terrestre ou marinha. No estado do Ceará apresenta a maior área de manguezal do Nordeste, por conta da extensão da linha de costa, com aproximadamente 573 km de comprimento. (BRASIL, 2006).



Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo

Nessa perspectiva a área de estudo analisada compreende o setor nordeste do município de Aquiraz (figura 01), abrangendo a planície flúviomarinha do manguezal do Barro Preto e seu entorno, está localizada a 40km da capital do estado do Ceará, na Região Metropolitana de Fortaleza - RMF, possui uma importante função ecológica dentro do conjunto do espaço litorâneo. O manguezal configura-se paralelo a linha de costa, e apesar de sua



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

proximidade de uma área urbana apresenta relativa conservação, se comparada com outras áreas litorâneas da RMF.

No contexto da pesquisa objetivou-se atualizar e criar informações cartográficas temáticas que envolvessem os aspectos paisagísticos e das características ambientais, propiciando ações de diagnóstico ambiental baseado nos resultados de uma análise integrada da paisagem. A área em estudada apresenta diferentes gradientes de conservação e degradação ambiental, em função das diferentes pressões antrópicas ocorridas de forma espacialmente diferenciadas.

Por meio da interpretação de produtos de sensoriamento remoto (imagens de satélites), levantamento de campo e na revisão da literatura, foi possível delimitar as diferentes unidades de paisagem deste setor litorâneo, representando-as através de carta temática. Foram representadas cartograficamente as unidades paisagísticas, em cada uma foram indicadas as formas de uso e ocupação, estado de conservação e impactos ambientais existentes, o que fornece subsídios para futuras estratégias de planejamento ambiental.

2. Materiais e Métodos

A base metodológica utilizada para a realização da pesquisa foi a Geoecologia das Paisagens (RODRIGUEZ et al, 2007; SILVA, 1997), tendo sido efetivada com as etapas de análise e diagnóstico. Segundo Rodriguez (2004), as unidades geoecológicas podem ser definidas por meio da individualização, tipologia e unidades regionais e locais de paisagem.

No que diz respeito aos procedimentos técnicos, inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica compreendendo produtos cartográficos e estudos realizados na área (RABELO; SILVA, 2009; RABELO; SILVA, 2010), além de mapa base e cartas temáticas.

O trabalho de campo foi outro importante instrumento, onde foi possível verificar as unidades *in loco* e realizar o reconhecimento da verdade terrestre, onde posteriormente através



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

do uso das geotecnologias, através da manipulação dos dados de sensoriamento remoto em ambiente SIG foi possível a interpretação das unidades de paisagem, tendo como produto final a representação cartográfica de um mapa temático destacando as unidades da área de estudo.

Seguindo a tipologização das unidades paisagísticas: mar litorâneo, praia, pós-praia, dunas móveis, dunas fixas, manguezal, apicum, salgado, curso hídrica e ocupação residencial. Em cada uma das unidades analisadas foi possível observar as condições geoecológicas e as formas de uso e ocupação de forma diferenciada, além de destacar os vetores de degradação ambiental presentes, potenciais socioambientais e apresentar propostas de gestão ambiental.

A escala de trabalho estabelecida foi de 1:20.000, elaborando-se mapas temáticos a partir de interpretação de imagens de satélite QuickBird (com 60cm de resolução espacial). Como resultados da análise, definiram-se quadros-síntese representando as unidades de manguezais conservados, degradados, apicum e áreas ocupadas antropicamente, estabelecendo especificamente as formas de uso, com diferentes gradientes de conservação/transformação ambiental, indicando os respectivos problemas ambientais de cada uma delas.

Através da produção do mapa temático da área foi possível visualizar cartograficamente unidades de paisagens e as suas problemáticas relacionadas a cada uma delas, diagnosticando as problemáticas por áreas homogêneas individualizadas, como é representado comentado dentro dos resultados expostos nos quadros em anexos, na forma de uso e ocupação desordenada, através de barracas, clubes, residências e casas de veraneio, vem impactando de forma direta a planície flúvio-marinha do manguezal do Barro Preto.

3. Resultados e discussões



O litoral cearense possui uma grande diversidade de paisagens e ecossistemas de grande importância regional, podendo ser considerado como uma grande unidade geossistêmica de interface sujeita, portanto a intensos intercâmbios de fluxos de matéria e energia (MEIRELES; SILVA, 2002). Tal fato leva a ocorrência de níveis de estabilidade natural bastante frágeis, onde o manejo adequado dos seus ecossistemas é necessário para a conservação dos recursos naturais e do conjunto do espaço geográfico litorâneo.



Figura 2 – Mapa de Unidades de Paisagem

Dentre os ambientes naturais de maior importância ecológica e econômica do litoral em questão destacam-se os estuários, em sua maioria ocupada por manguezais, nas áreas intertropicais, sendo um dos maiores responsáveis pela produtividade pesqueira e pela estabilidade da linha da costa (SILVA, 1997).

Sua conservação está diretamente intrínsecas a harmonização paisagística (atrativo ao turismo) e a produção biológica (pesca e aquicultura), sendo, portanto justificáveis que



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

pesquisas sejam realizadas visando uma maior compreensão de suas estruturas e processos atuantes, bem como analisar-se os seus atuais estágios de uso e ocupação.

Buscou-se uma forma de estudo integrada da paisagem, para que haja uma preservação das áreas de manguezal, através da proposição de formas de uso e ocupação menos impactantes. Cartograficamente essas unidades foram representadas em mapas temáticos que indicam os seus estados ambientais, destacando os principais impactos ambientais, sua intensidade e espacialização dentro do conjunto paisagístico constituído pelo geocossistema da planície-flúvio marinha em questão (quadro 1).

Quadro 1 – Unidades de Paisagem

Unidade de Paisagem	Características Geológicas
Mar limítrofe	Limitação das águas em processos de sedimentação e erosão, aporte de água salgada ao ecossistema manguezal, biodiversidade aproveitada na pesca e marisqueira
Frua	Acentuada modificação no perfil topográfico, sedimentação arenosa sob efeito das marés e ondas, substrato arenoso e área de abradão marinha
Frua-praia	Faixa de sedimento arenoso sujeita a processos de erosão e deposição cíclica costeira, eventualmente sujeita a ação das marés, ocupação típica da vegetação pioneira
Dunas móveis	Sedimentos arenosos fase de deposição cíclica recente, ocupada por vegetação pioneira, relevo ondulado com significativo aquífero subsuperficial
Dunas fixas	Sedimentos arenosos mais consolidados, formação de solo com

O diagnóstico obtido possibilitou o fornecimento de uma base cartográfica temática e geológica para um futuro plano de gestão ambiental de âmbito municipal e local para os manguezais do Barro Preto.

4. Considerações finais

Através da análise ambiental integrada e da cartografia da paisagem foi possível a atualização e construção de um mapa temático, compreendendo os Manguezais do Marisco e Barro Preto, podendo este servir de ferramenta no ordenamento territorial e planejamento



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ambiental, seja na compreensão da intensidade dos processos geomorfogênicos, ou na identificação de formas de uso e ocupação inadequadas que impactam as unidades mais dinâmicas da área.

Os prognósticos sobre a conservação dos atuais estados da paisagem esperando que futuramente as transformações ambientais sejam pouco representativas e que possibilitem inclusive a regeneração de áreas degradadas eliminando-se a expansão da especulação imobiliária na área de estudo, que podem surgir através de ações governamentais, mobilização comunitária e ação efetiva dos órgãos fiscalizadores, podendo manter o atual potencial paisagístico e ecológico.

A pesquisa buscou dar subsídios para posteriores ações de planejamento ambiental que podem ser inseridos no contexto local, ou seja, com relação às comunidades locais, inclusão no próprio Plano Diretor Municipal, além de propiciar informações para estratégias de conservação e preservação em uma escala regional.

3. Referências Bibliográficas

MAIA, L. P.; LACERDA, L. D. de; MONTEIRO, L. H. U.; SOUZA, G. M. e. 2006. Atlas dos manguezais do Nordeste do Brasil: avaliação das áreas de manguezais dos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Semace, Fortaleza.

MEIRELES, A.J.A.; SILVA, E.V. **Abordagem geomorfológica para a realização de estudos integrados para o planejamento e gestão em ambientes flúvio-marinhos**. Scripta Nova - GeoCrítica - Universidad de Barcelona - Espanha. vol 7, nº118, 25p, 2002. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-118.htm>> Acesso em: 15 dez. 2018.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

RABELO, F. D. B.; SILVA, E. V. **Análise Geoambiental da Planície Flúvio-Marinha do Riacho Barro Preto, Aquiraz-CE.** In: XVI Encontro Nacional de Geógrafos, 2010, Porto Alegre. Anais do XVI Encontro Nacional de Geógrafos. Porto Alegre: AGB, 2010.

RABELO, F. D. B.; SILVA, E. V. **Evolução Espaço Temporal da Planície Fluvio-marinha do Marisco -Aquiraz/Ceará.** In: XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2009, Viçosa. Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Viçosa: Editora UFV, 2009.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. D. **Planejamento e Gestão Ambiental:** subsídios da Geoecologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica. Fortaleza: Edições UFC, 2016.

SILVA, E.V. Modelo de aproveitamiento y preservación de los mangles de Marisco y Barro Preto. Aquiraz-Ceará. 1987. Dissertação de Mestrado, IAMZ, Zaragoza.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977.