



VI-863 - AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL POR MEIO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA APA JENIBAPU-RN

Diego Souza de Oliveira⁽¹⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Mestre em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Anderson Matheus de Sousa Lima⁽²⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Estadual da Paraíba. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (UFCG). Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Áurea Kelly Jordão Borges de Araújo⁽³⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Mestranda em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Epitácio Pedro da Silva Neto⁽⁴⁾

Engenheiro civil pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestrando em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Ângelo Costa de Oliveira⁽⁵⁾

Engenheiro Civil pela UNIFACISA. Mestrando em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Engenheiro Civil pela UNIFACISA.

Endereço⁽¹⁾: Rua Aprígio Veloso, 882, Bairro Universitário – Campina Grande - PB - CEP: 58401-490 - Brasil - Tel: (83) 2101-1461 - e-mail: diego_s.oliveira@hotmail.com

RESUMO

A ocupação desordenada do solo possibilita além dos impactos socioambientais a ocorrência de conflitos de interesse de uso do solo. Portanto o objetivo desse trabalho foi avaliar o uso e ocupação do solo na APA Jenipabu, por meio da análise integrada da paisagem, observando a regulamentação de áreas protegidas e investigando os impactos socioambientais decorrentes da ocupação da área. Foi realizado uma Análise Integrada da Paisagem, estabelecendo os encontros de interesse, por meio de uma matriz de interesses, caracterizando a ocorrência dos conflitos ambientais. Como resultados, foram obtidos a identificação de conflitos de interesse de uso entre a preservação e exploração da área; a necessidade de um ordenamento integrado da área, considerando todos os seus sistemas, apesar de existir um ZEE onde o mesmo não é cumprido; os impactos ambientais, principalmente a desfiguração da paisagem e a poluição, comprometendo a estabilidade ecológica.

PALAVRAS-CHAVE: Zona de Proteção; Conflito de Uso do Solo; Avaliação Integrada.



INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas o processo de desenvolvimento das sociedades tem modificado o uso e ocupação do solo, aumentando a demanda por novos espaços para atender suas necessidades, ocupando de forma desordenada as áreas e provocando impactos sobre os recursos naturais. Nesse processo desordenado de ocupação, são gerados os conflitos de interesse de uso da terra, intensificando ainda mais os problemas ambientais.

A definição de conflito é complexa e é influenciada por diversos aspectos. Para Pignatelli (2010) o conflito é um processo social multidimensional, onde as partes envolvidas lutam por objetivos incompatíveis. De acordo com Mayer (2000) o conflito deve ser analisado a partir dos aspectos cognitivos (percepção), emocional (sentimental) e comportamental (ação).

O uso inadequado das áreas ambientais pode gerar prejuízos aos recursos naturais. As técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento se tornam ferramentas úteis e indispensáveis no monitoramento da dinâmica de uso e ocupação do solo, na delimitação das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e na identificação de conflito de uso do solo (Pacheco et al., 2014; Valle Junior et al., 2014).

A abordagem integrada, apoiada por um modelo matricial, permite a análise para a mesma área e ao mesmo tempo, de todos os encontros existentes e planejados, das atividades relevantes por avaliações da harmonia da estrutura da paisagem, sendo uma importante ferramenta de gestão integrada da paisagem (Miklós et al., 2018).

A área de estudo compreende a Área de Preservação Ambiental (APA) Jenipabu, uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável instituída pelo Decreto Estadual 12.650 de 19 de maio de 1995. A APA Jenipabu está localizada no litoral oriental do Rio Grande do Norte, situada entre os municípios de Extremoz e Natal, com uma área de aproximadamente 1.734 hectares, sendo cerca de 97% inserida em Extremoz e 3% em Natal. A área é composta por um conjunto de sistemas geoambientais litorâneos, compreendendo dunas, lagoas, rios, praias e mangues, com expressivo potencial turístico.

Portanto, o objetivo desse artigo é avaliar o uso e ocupação do solo na APA Jenipabu, por meio da análise integrada da paisagem, observando a regulamentação de áreas protegidas e investigando os impactos socioambientais decorrentes da ocupação da área.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo compreende a Área de Preservação Ambiental (APA) Jenipabu, uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável instituída pelo Decreto Estadual 12.650 de 19 de maio de 1995. A APA Jenipabu está localizada no litoral oriental do Rio Grande do Norte, situada entre os municípios de Extremoz e Natal, com uma área de aproximadamente 1.734 hectares, sendo cerca de 97% inserida em Extremoz e 3% em Natal (Figura 1). A área é composta por um conjunto de sistemas geoambientais litorâneos, compreendendo dunas, lagoas, rios, praias e mangues, com expressivo potencial turístico.

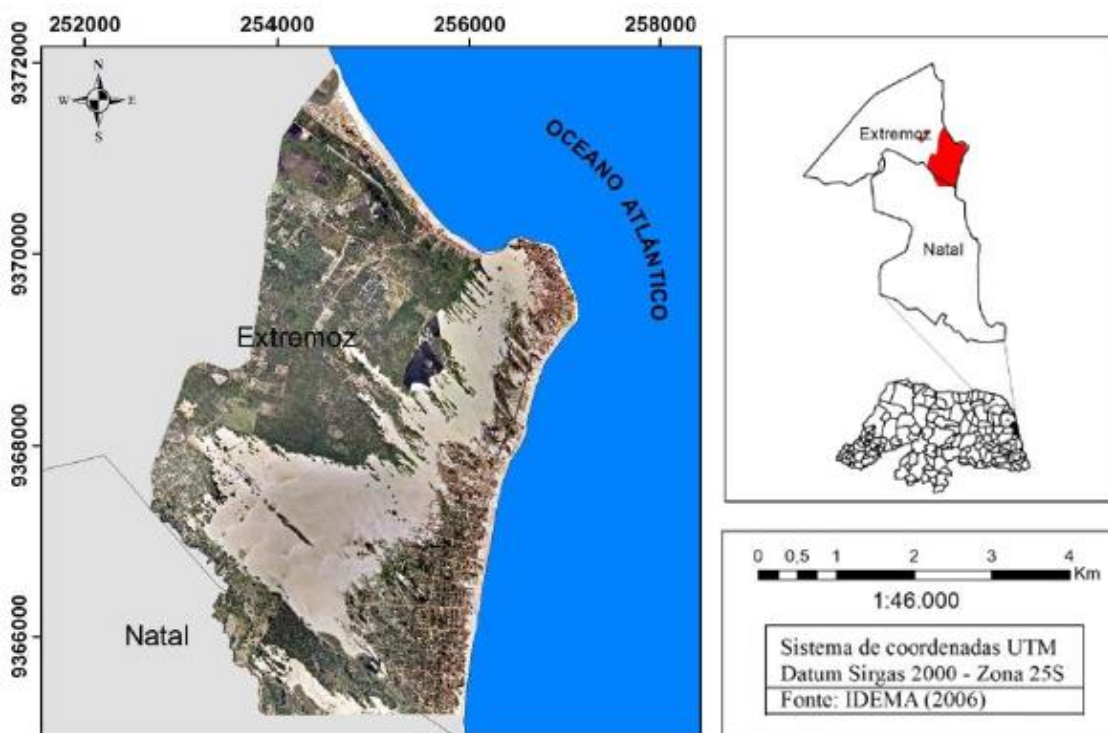


Figura 1: Localização da área de estudo

Dentre as atividades econômicas desenvolvidas na área, destaca-se o turismo, sendo as dunas de Jenipabu um dos principais atrativos turísticos do estado, com passeios de buggy que dá acesso as diversas unidades da área. Com destaque para a intensificação das atividades nos períodos de junho a agosto e entre dezembro e fevereiro.

A geologia da área é formada na superfície por duas fixas e móveis, nas regiões de baixa topografia a presença de coberturas arenosas a areno-siltosas sobrepostas às rochas sedimentares do Grupo Barreiras, e na região dos rios os depósitos fluviais e flúvio-marinhos. O clima na área é tropical chuvoso, com precipitação pluviométrica média anual da ordem de 1.456,6 mm, com chuvas no inverno e verão seco. A temperatura média anual é de 26,6° C e a umidade relativa do ar é de 70% (Rio Grande do Norte, 2009).

A pesquisa é de caráter qualitativa, realizada através de pesquisa bibliográfica e documental, análise de imagens de satélite e técnicas de geoprocessamento. As etapas metodológicas estão estruturadas a partir da análise integrada da paisagem (Figura 2).

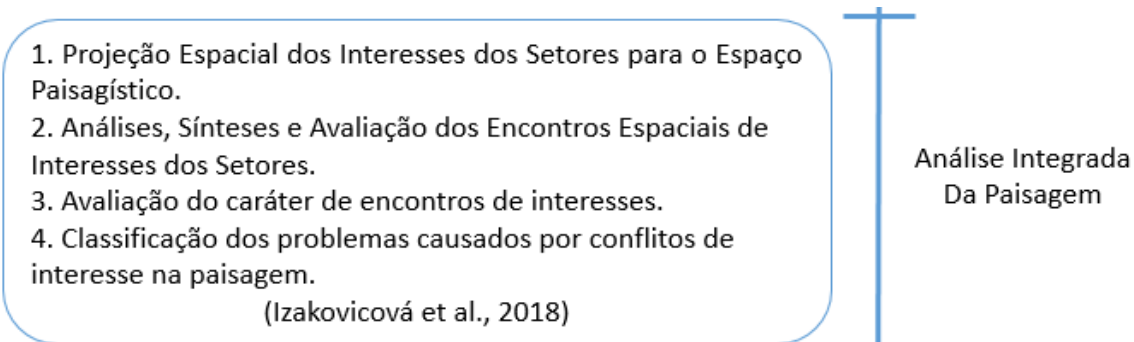


Figura 2: Etapas do procedimento metodológico



A primeira atividade da análise integrada é a definição dos setores presentes no solo, que para o conflito se caracterizam como os usuários, a partir dessa identificação começa a estabelecer os interesses de cada setor. A estrutura atual da paisagem é questionada, para verificação do atendimento dos interesses de todos os setores, onde os conflitos têm mais chances de serem evitados nos estágios iniciais desse processo.

A integração do gerenciamento da paisagem é feita através da gestão das ferramentas que regulam a organização espacial e a utilização funcional da paisagem, por meio dos aspectos institucionais e legais. Identificar os ordenamentos existentes para área.

São definidas a estrutura primária (recursos naturais), a estrutura secundária (elementos de uso do solo) e a estrutura terciária (fenômenos socioeconômicos). A partir do conhecimento dos aspectos naturais e antrópicos, os mesmos são inseridos em uma matriz de encontros de interesse na paisagem para a verificação das interseções (Figura 3).

Colocando em Perigo / Ameaçadas de extinção	Indústria, energética	Exploração de minerais, mineração	Transporte	Urbanização	Lazer	Agricultura	Gestão florestal	Gerência de água	Tipo de problemas
Áreas de conservação da natureza									Colocando em perigo a estabilidade ecológica da paisagem
Outras paisagens naturais									
Recursos florestais									
Recursos hídricos									Colocando em perigo os recursos naturais
Recursos geológicos									
Recursos do solo									
Recursos de saúde (spa, áreas recreativas)									Colocando em perigo o meio ambiente humano
Recursos de poder humano (áreas residenciais)									

Figura 3: Matriz dos encontros de interesses na paisagem (Adaptado de Izakovicová et al., 2018).

Por fim os problemas causados por conflitos de interesse da paisagem são classificados, em função do perigo que causam a estabilidade ecológica da paisagem, aos recursos naturais e ao meio ambiente humano imediato.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira etapa consiste na definição das unidades geoambientais (Figura 4a) e dos setores (participantes) presentes na área (Figura 4b), identificando a estrutura existente da paisagem, e analisando se a mesma atende os interesses dos setores. Através da análise da paisagem verifica-se a ocorrência de construções irregulares em áreas proibidas, definidas pelo plano de manejo da APA de Jenipabu.

A área apresenta um ordenamento territorial por meio do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) que divide a área em 05 zonas, 03 subzonas e 09 áreas distintas conforme o mapa (Figura 4c). As zonas são classificadas por suas características geoambientais e seu nível de vulnerabilidade, definindo as áreas que podem ser ocupadas e como dever ser realizado o desenvolvimento das atividades econômicas.

O ZEE é uma das ferramentas que devem ser utilizadas para a gestão integrada da paisagem, considerando as características ambientais e os interesses econômicos, entretanto o que se vê atualmente na área, ainda é a ocupação de áreas irregulares e a intensificação de atividades turísticas nos campos dunares, comprometendo a qualidade ambiental e a segurança dos próprios usuários.



A integração do mapeamento das unidades geoambientais, com o uso e ocupação da área e o ZEE, é um importante instrumento para identificar os conflitos de interesse na área, estabelecendo os encontros e possibilitando o planejamento da área, visando evitar os problemas futuros. Pensando na dinâmica e na variabilidade das características ambientais e dos usos do solo, a análise integrada da paisagem é necessária para o melhor entendimento da mesma, descrevendo as interações e podendo analisar as consequências desses encontros.

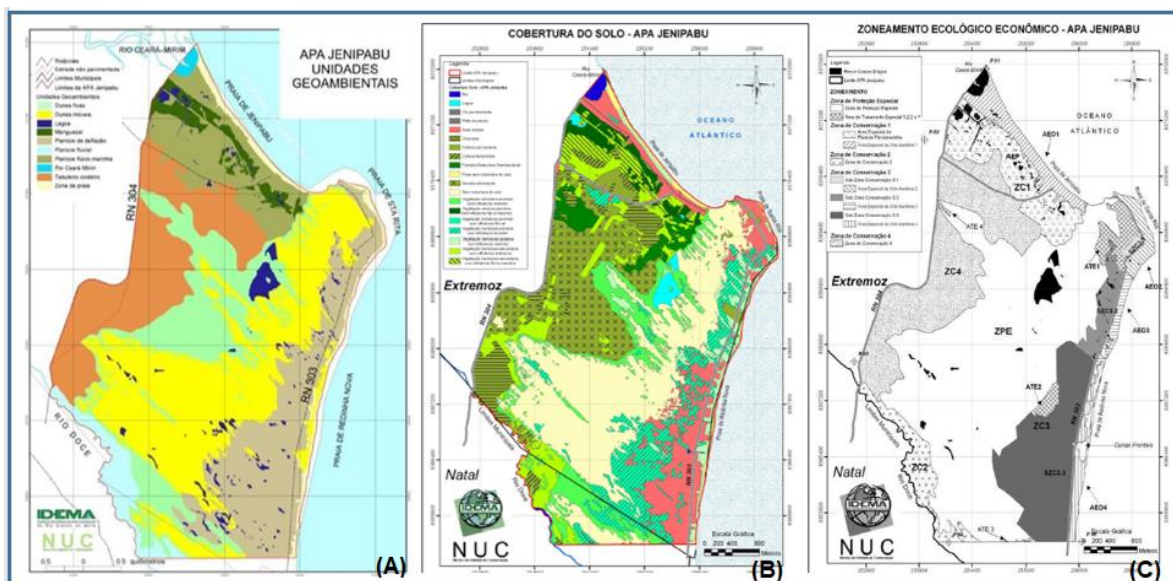


Figura 4: a) Mapa das unidades geoambientais, b) Mapa de uso e ocupação do solo, c) Mapa de zoneamento econômico e ecológico da APA Jenipabu (Adaptado Rio Grande do Norte, 2009).

Após a identificação da estrutura da paisagem e dos instrumentos de ordenamento existentes, a estrutura é classificada de acordo com sua gênese, matéria física, possibilidade de mudança e seu papel na gestão em: estrutura primária, secundária e terciária. Identificando os elementos naturais e antrópicos, estrutura primária e secundária respectivamente, e a interação entre ambos na estrutura terciária (Figura 5).

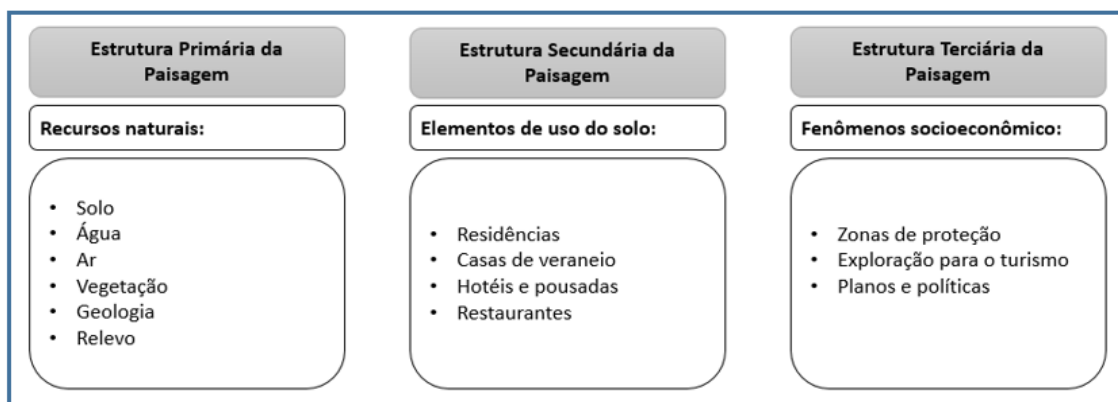


Figura 5: Estruturas primária, secundária e terciária da paisagem.

A matriz dos encontros de interesse da paisagem, possibilitou o cruzamento entre os aspectos ambientais e os interesses das atividades antrópicas, estabelecendo seus encontros, possibilitando a definição dos conflitos de



interesse da área (Figura 6). A área em estudo apresenta uma grande diversidade de unidades geoambientais, onde a partir da matriz é possível identificar que o avanço da ocupação da área compromete a qualidade ambiental e a estabilidade ecológica, principalmente pela intensificação da poluição.

Colocando em Perigo / Ameaçadas de extinção	Indústria, energética	Exploração de minerais, mineração	Transporte	Urbanização	Lazer	Agricultura	Gestão florestal	Gerência de água	Tipo de problemas
Áreas de conservação da natureza			Perda da biodiversidade	Perda da biodiversidade	Poluição			Poluição	Colocando em perigo a estabilidade ecológica da paisagem
Outras paisagens naturais			Vulnerabilidade ecológica	Vulnerabilidade ecológica	Vulnerabilidade ecológica			Vulnerabilidade ecológica	
Recursos florestais			Perda da biodiversidade	Perda da biodiversidade	Poluição			Perda da biodiversidade	Colocando em perigo os recursos naturais
Recursos hídricos			Poluição	Exploração Poluição	Poluição			Poluição	
Recursos geológicos			Poluição	Perda Poluição	Poluição			Poluição	
Recursos do solo			Compactação	Impermeabilização	Poluição			Poluição	
Recursos de saúde (spa, áreas recreativas)			Acidentes Contaminação	Contaminação	Contaminação			Contaminação	Colocando em perigo o meio ambiente humano
Recursos de poder humano (áreas residenciais)			Poluição	Poluição	Poluição			Poluição	

Figura 6: Matriz dos encontros de interesse da paisagem

Uma atividade bem intensa na área são os passeios de bugres que possibilita o acesso das pessoas a diversos ambientes, aumentando a possibilidade de poluição, além dos processos de redução da biodiversidade, compactação do solo, perda da vegetação, assoreamento da lagoa e a interferência na movimentação das dunas móveis.

Outro conflito de uso presente são as ocupações de áreas irregulares principalmente nos campos de dunas fixa e móvel e a ocupação da planície de deflação, caracterizada por processos de poluição do solo e do lençol freático, redução da biodiversidade, alteração do campo dunar e desfiguração da paisagem. Além da segurança da saúde dos usuários, ocupando áreas que podem ser alagadas ou reconfiguradas com a movimentação das dunas, perdendo além dos aspectos ambientais bens materiais.

A partir da matriz é possível identificar os problemas causados classificando em três grupo, os que coloca em perigo a estabilidade ecológica da paisagem, caracterizado pelo aumento da vulnerabilidade das áreas de conservação da manutenção das atividades ambientais; os que coloca em perigo os recursos naturais, apresentado pelo aumento da poluição e perdas desses recursos; e os que coloca em perigo o meio ambiente humano, identificando as interferências que pode causar na saúde das pessoas.

A análise integrada da paisagem possibilita um maior detalhamento e interação dos usos e ocupação do solo, sendo uma importante ferramenta no processo de gestão da paisagem e conseqüentemente no processo da resolução de conflitos existentes ou futuros.

CONCLUSÕES

Os conflitos de uso do solo da área são caracterizados pela construção de um ordenamento de uso, sem considerar as dinâmicas existentes e com pouca participação da sociedade civil no processo de decisão. As questões ambientais são sempre negligenciadas em função dos bens econômico, e por ainda apresentar uma grande diversidade ambiental o avanço da ocupação da área permanece até os dias atuais, intensificando os conflitos atuais e gerando a possibilidade de conflitos futuros.



A análise integrada da paisagem é uma importante metodologia de análise para os conflitos de uso do solo, em função da possibilidade de analisar as interações existentes entre os diversos sistemas, construindo um modelo mais real, fornecendo informações para evitar os conflitos já no processo de planejamento ou para auxiliar a resolução dos conflitos existentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MAYER, B. (2000). The dynamics of conflict resolution: a practitioner's guide. São Francisco: John Wiley & Sons. 288 p.
2. Miklós, L.; Diviaková, A.; Izakovičová, Z. (2018). Ecological Networks and Territorial System of Ecological Stability; Springer International Publishing: Berlin, Germany; p. 159.
3. PACHECO, F.A.L.; VARANDAS, S.G.P.; FERNANDES, L.S.; VALLE JUNIOR, R. (2014) Soil losses in rural watersheds with environmental land use conflicts. Science of the Total Environment, v. 485-486, p. 110-120. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.03.069>
4. PIGNATELLI, M. (2010) Os conflitos étnicos e interculturais . Lisboa: ISCSP. 288 p. (Coleção Manuais Pedagógicos.)
5. RIO GRANDE DO NORTE (1995). Decreto N° 12.620 de 17 de maio de 1995. Criação da Área de Proteção Ambiental (APA) Jenipabu.
6. RIO GRANDE DO NORTE(2009). Lei N° 9.254 de 01 de maio de 2009. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental – APA Jenipabu: Relatório de Consolidação, Natal.
7. VALLE JUNIOR, R.F.; VARANDAS, S.G.P.; FERNANDES, L.S.; PACHECO, F.A.L. (2014) Environmental land use conflicts: a threat to soil conservation. Land Use Policy, v. 41, p. 172-185. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.05.012>