

Frederico Fonseca Galvão

FEIÇÕES GEOMORFOLÓGICAS, ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E IMPLANTAÇÃO DE MEGAPROJETO DE INFRAESTRUTURA URBANA/HOTELEIRA NA VIA COSTEIRA DE NATAL/RN.

Geomorphological features, Permanent Preservation Areas and implantation of megaproject of urban/hotel infrastructure in the Via Costeira of Natal/RN

Marceu Melo

UFRN, Natal, Rio Grande do Norte - Brasil
marceudemelo@yahoo.com.br

Luiz Antonio Cestaro

UFRN, Natal, Rio Grande do Norte - Brasil
cestaro@ufrnet.br

Frederico Fonseca Galvão

IBAMA, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil
fredfgo1@gmail.com

Recebido em: 22/05/17

Aceito em: 14/03/18

RESUMO: O litoral do planeta sustenta diversas atividades econômicas, abriga grande parte da população mundial e é considerado ambiente de relativa fragilidade. O desenvolvimento da atividade turística no Rio Grande do Norte está diretamente associada ao litoral e adquiriu maior relevância no final da década de 1970 e início da década de 1980, no contexto da política dos megaprojetos turísticos, através da implantação do projeto Via Costeira em Natal, que objetivava ampliar a infraestrutura hoteleira da capital do estado. O projeto foi aprovado e parcialmente implantado, embora tenha sofrido diversas críticas e reformulações, sobretudo devido às características naturais da área proposta para sua instalação, composta majoritariamente por dunas móveis ou cobertas por vegetação do Bioma Mata Atlântica. O objetivo deste trabalho foi verificar quais elementos geomorfológicos foram afetados pela sua implantação e, a partir destes, delimitar as Áreas de Preservação Permanente (APPs) definidas pela legislação. Os resultados demonstraram que o projeto foi realizado em quase sua totalidade sobre APPs. Concluímos que a medida mais adequada é declarar os trechos não ocupados como áreas *non aedificandi* e executar projetos de recuperação das áreas degradadas.

Palavras-chave: litoral tropical, geomorfologia costeira, dunas, gestão ambiental costeira.

ABSTRACT: The planet's coastline supports several economic activities, shelters a large part of the world's population and is considered an environment of relative fragility. The development of touristic activity in the Rio Grande do Norte is directly associated to the coast and acquired greater relevance in the late 1970s and early 1980s, in the context of a policy of touristic megaprojects, through the implementation of the Via Costeira project, which aimed to enlarge the hotel capacity of Natal, the capital of Rio Grande do Norte. The project generated a lot of controversy, was criticized and reformulated due to the natural characteristics of the area proposed for its installation, mostly covered by non-vegetated dunes and some

Feições geomorfológicas, Áreas de Preservação Permanente e implantação de megaprojeto de infraestrutura urbana/hoteleira na Via Costeira de Natal/RN.

Marceu Melo, Luiz Antonio Cestaro, Frederico Fonseca Galvão, Noemi dos Reis Corrêa, Luís Fernando da Silva Laroque

stretches covered by Rain Forest, but it was approved. The objective of this study was to verify which

geomorphological elements were affected for its implementation and, from these, to delimit the Permanent Preservation Areas (APP) defined by the legislation. The results showed that the project was carried out almost entirely on APP. We conclude that the most appropriate measure is to declare unoccupied stretches as *non-aedificandi* areas and to carry out recovery projects for degraded areas.

Keywords: tropical litoral, coastal geomorfology, dunes, coastal environment management.

INTRODUÇÃO

O interesse em realizar um trabalho acerca do litoral surge com a peculiaridade que existe nesse ambiente, um local de interação entre atmosfera, hidrosfera, litosfera, biosfera, e por ser uma região concentradora de grande parcela da população mundial. Metade das cidades mundiais com mais de um milhão de habitantes está localizada à beira-mar (DREW, 2011, p. 128). No caso brasileiro, o litoral está vinculado ao “descobrimento”, ponto de partida da história do nosso país no cenário mundial, com cerca de 8.500 km de extensão, compreendendo 4,1% da sua área territorial, abrangendo aproximadamente 300 municípios e abrigando 24,6% da população total do Brasil, valor um pouco inferior a 48 milhões de habitantes (IBGE, 2011, p. 89 e 124).

Significativa parcela da população dos municípios costeiros do Brasil está ocupada em atividades, direta ou indiretamente, ligadas ao turismo, à produção de petróleo e gás natural, à pesca e a serviços associados à dinâmica econômica dessas atividades (IBGE, 2011, p. 117).

A importância do turismo pode ser explicada pelo fato de durante a década de 1980, o Brasil, nas esferas federal, estadual e municipal, ter investido fortemente no desenvolvimento de uma série de políticas públicas com o objetivo de alavancar essa atividade, especialmente na orla marítima de várias capitais brasileiras (SOUZA, 2008, p. 657). A cidade de Natal, no Rio Grande do Norte, foi contemplada com essas políticas através da implantação do megaprojeto turístico Parque das Dunas/Via Costeira, também denominado apenas projeto Via Costeira.

A implantação do projeto Via Costeira recebeu uma série de críticas e foi alvo de muitas polêmicas, desde as relacionadas à própria concepção do projeto (construir uma cópia da orla de Copacabana/RJ) até a degradação ambiental de uma área com significativa importância na paisagem, na qualidade hídrica do

município e na preservação da vegetação das dunas (SOUZA, 2008).

A mobilização da sociedade natalense resultou na modificação de alguns aspectos do projeto Via Costeira que teve sua implantação iniciada no final dos anos 1970 contudo, ainda hoje levanta uma série de questões e divergências relacionadas aos tipos de uso e ocupação permitidos e adequados para a área.

O objetivo deste trabalho foi identificar e espacializar as feições geomorfológicas existentes na área de estudo antes do início da implantação do projeto Via Costeira (1978), e em seguida verificar quais feições foram afetadas pela implantação, fazendo também considerações à legislação que dispunha e dispõe sobre as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e propondo a declaração das áreas não ocupadas como *non aedificandi*, bem como a recuperação das mesmas.

Este trabalho contemplou um trecho do ambiente costeiro da cidade de Natal/RN conhecido como Via Costeira, com os seguintes limites: oeste – Avenida Senador Dinarte Mariz, integrante da rodovia RN-301; leste – Oceano Atlântico; norte – praia de Areia Preta; sul – praia de Ponta Negra. Inserido entre as coordenadas geográficas 5°47'32" e 5°52'00" Sul, 35°10'35" e 35°11'11" Oeste, com uma área aproximada de 1,15km² (Figura 01).

MATERIAIS E MÉTODOS

Na elaboração deste trabalho foram utilizados dois levantamentos aerofotogramétricos:

1. Fotografias aéreas digitalizadas, monocromáticas, na escala 1:2.000, de 1978, não georreferenciadas; curvas de nível com equidistância de 5 m, na escala 1:2.000, em papel, obtidas a partir das fotografias aéreas de 1978 (SEPLAN/IDEC, 1978). Adquiridas pela Fundação Instituto de Desenvolvimento (atual IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente) da SEPLAN (Secretaria de Planejamento e Finanças do Estado do Rio Gran-

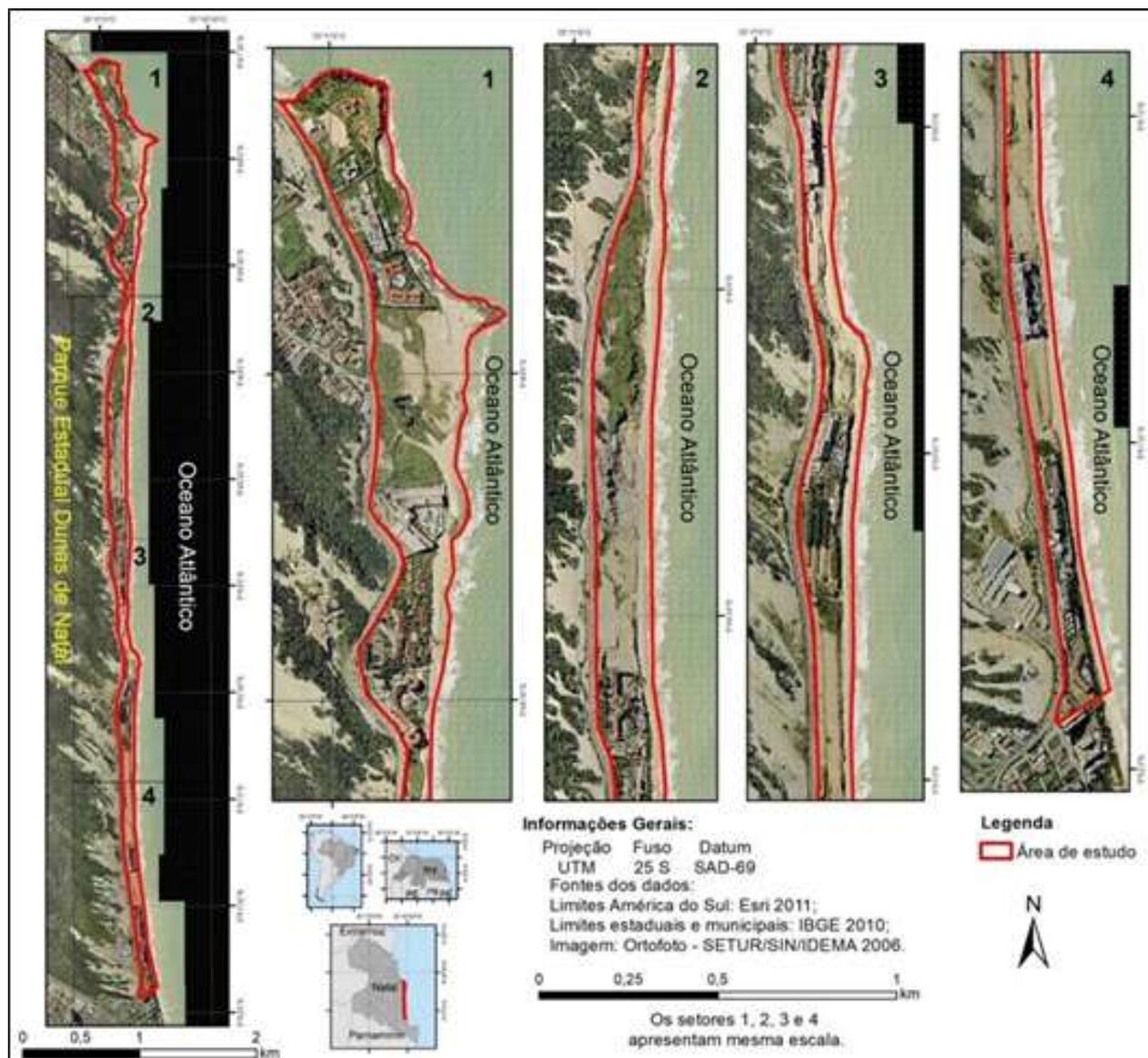
de do Norte), cedidas pela CAERN (Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte);

2. Fotografias aéreas individuais e mosaico digitalizados, coloridos, na escala 1:2.000, de 2006, georreferenciados em UTM (datum SAD69), pertencentes ao IDEMA e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB), respectivamente (SETUR/SIN/IDEMA, 2006).

As imagens de 1978 foram georreferenciadas tendo como base as imagens de 2006. O mosaico das imagens de 2006 foi obtido junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal.

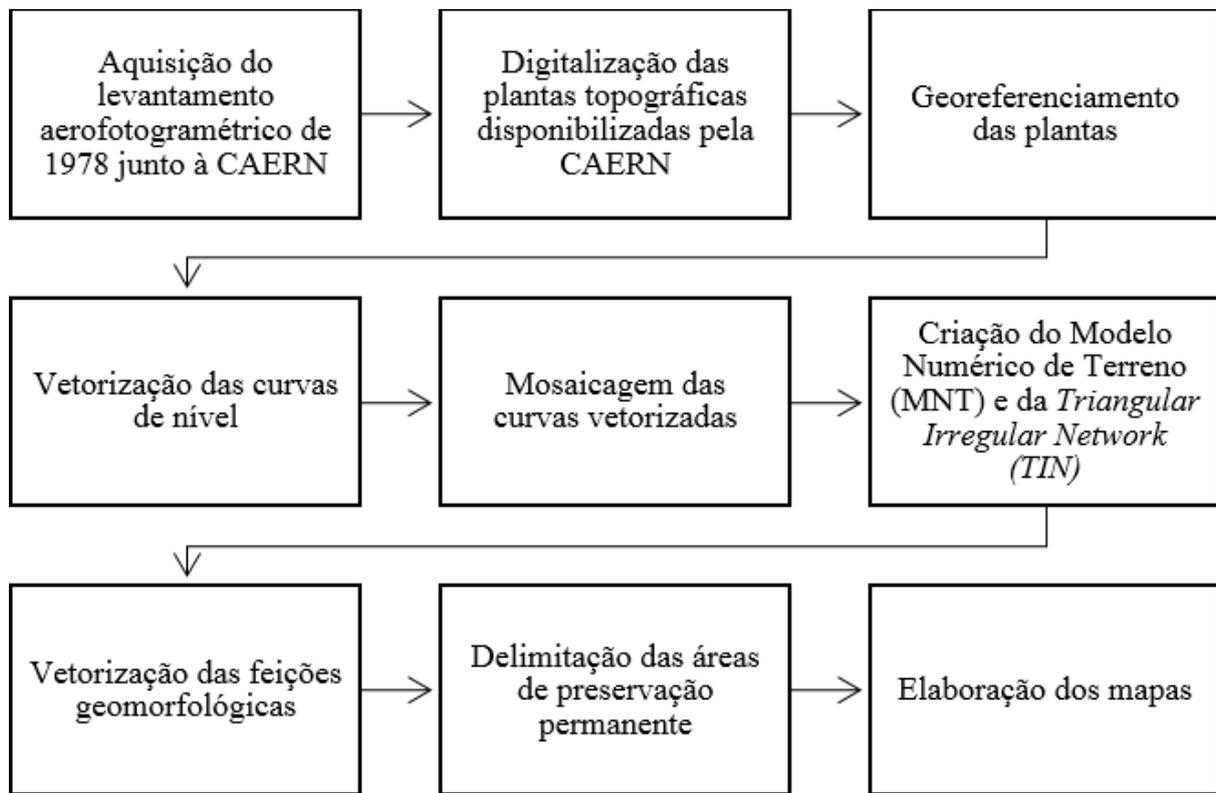
Utilizamos o software ArcGIS 10.1 (ESRI, 2011) para o geoprocessamento realizado neste trabalho. Os procedimentos cartográficos realizados estão resumidos graficamente na Figura 02.

Figura 01 - Área de estudo em 2006 (fotografias aéreas SETUR/SIN/IDEMA, 2006).



Fonte: Org. dos autores.

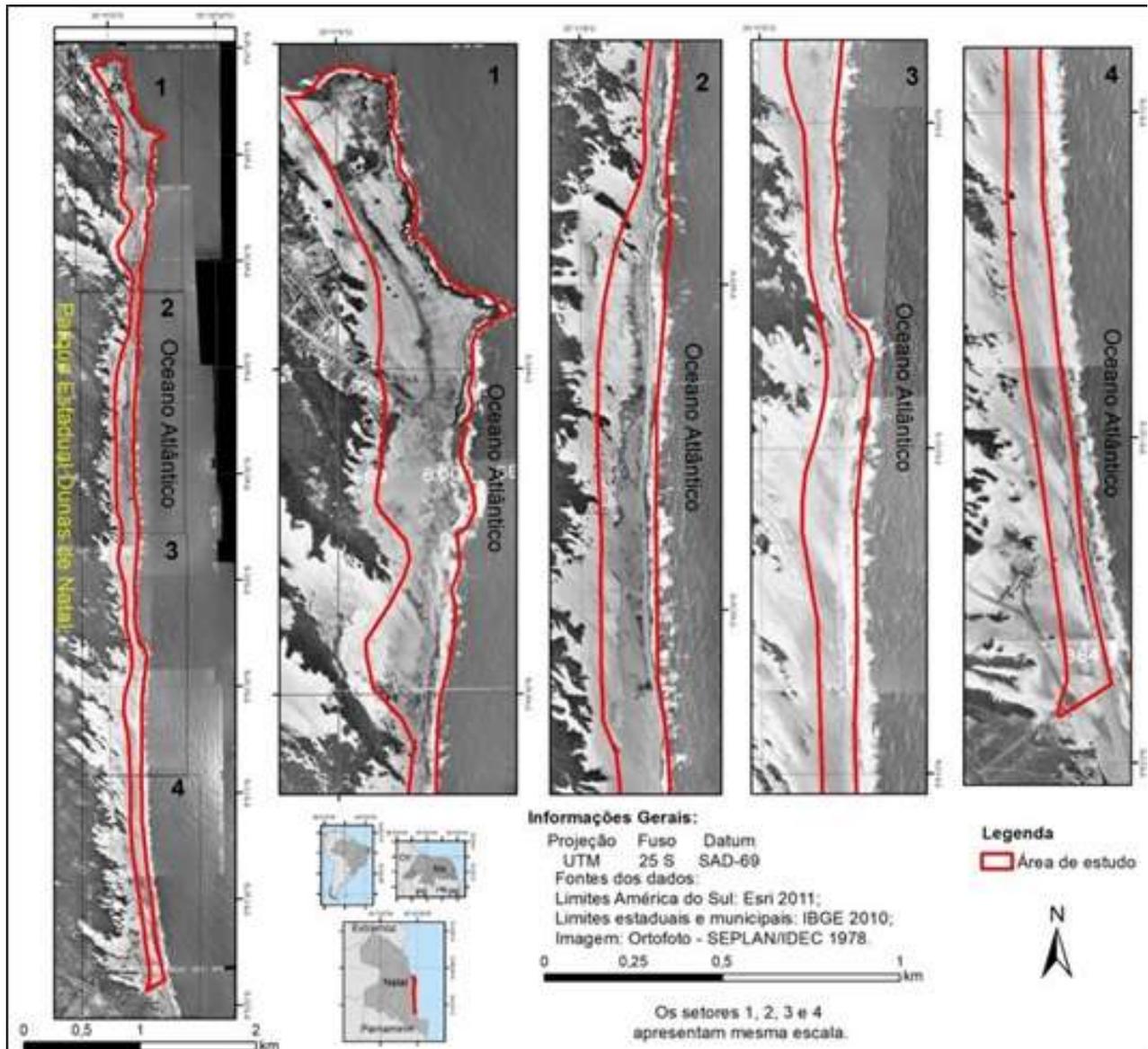
Figura 02 – Fluxograma do processo cartográfico.



Fonte: Org. dos autores.

Optamos por manter as imagens de 1978 unidas através do georeferenciamento (Figura 03), ao invés de usar o mosaico, pois o resultado conseguido com o mosaico não foi satisfatório. A restituição temática foi feita manualmente pelo método digitalização em tela.

Figura 03 – Área de estudo em 1978 (fotografias aéreas SEPLAN/IDEC, 1978).



Fonte: Org. dos autores.

A identificação e delimitação das feições geomorfológicas foram realizadas a partir de fotointerpretação e vetorização nas imagens de 1978. Até o ano de 1978 a área mantinha condições próximas ao natural, pois era pouquíssimo frequentada pela população e as grandes intervenções que contribuíram para a descaracterização geomorfológica e edáfica ainda não haviam sido realizadas.

A identificação das feições geomorfológicas na área de estudo se pautou nos conceitos de diversos autores.

Foram reconhecidas como praia na área de estudo as feições que seguem a descrição de Suguio (1998, p. 635), que considera a praia como:

Zona perimetral de um corpo aquoso (lago, mar ou oceano), composta de material inconsolidado, em geral arenoso (0,062 a 2 mm) ou mais raramente composta de cascalhos (2 a 60 mm), conchas de moluscos, etc., que se estende desde o nível de baixa-mar média (profundidade de interação das ondas com o substrato) para cima, até a linha de vegetação

permanente (limite de ondas de tempestade), ou onde há mudanças na fisiografia, como as zonas de dunas ou de falésias marinhas (*sea cliffs*)... Uma praia abrange a antepraia (*foreshore*) ou praia entremarés (*intertidal beach*) e a pós-praia (*backshore*) ou praia seca (*dry beach*), não fazendo parte dela as formas e os depósitos de areia permanentemente submersos.

Como falésias foram reconhecidas as encostas costeiras íngremes, geralmente com mais de 40° de inclinação, ou seja, caracterizadas por declives íngremes que aumentam abruptamente a partir da água ou a partir da parte de trás de uma plataforma que é suficientemente estreita para que a base do talude seja afetada pela ação da onda durante tempestades, normalmente cortadas em formações rochosas e recuando em decorrência da erosão marinha na sua base, acompanhada pela erosão subaérea (ARNOTT, 2010, p. 396; BIRD, 2008, p. 67) .

As falésias podem ser classificadas de acordo com a exposição ou não à ação da erosão marinha (ondas e marés). Encontraram-se na literatura os termos: falésia ativa ou viva; e falésia inativa, fóssil, morta, abandonada ou paleofalésia (AB'SÁBER, 2005, p. 5; IBGE, 1999, p. 81 e 82; MAYHEW, 2004, p. 89; JATOBÁ e LINS, 1998, p. 124; SUGUIO, 1998, p. 331). Nas Figuras 04, 05 e 06 vemos exemplos de falésias na área de estudo.

Bird (2008, p. 69 e 77) apresenta uma classificação utilizando o tamanho das falésias. As menores são chamadas *low cliffs* (*clifflets* ou *microcliffs*), o autor não especificou a medida destas, mas os exemplos que ele apresenta estão em torno de 1 a 2 metros de altura. A partir destas até 100 metros acima do nível do mar temos *cliffs*. Entre 100 e 500 metros acima do

nível do mar são chamados de *high cliffs*, e aquelas superiores a 500 metros são chamados *megacliffs*. Esta classificação é importante para os objetivos deste trabalho, pois alguns defendem que as falésias de pequena altura não devem ser consideradas, visando diminuir os elementos elencados como APP (Área de Preservação Permanente), no entanto, tal proposição não se sustenta, conforme o conceito aqui apresentado.

Figura 04 – Falésias inativas na área de estudo.



Fonte: Org. dos autores.

Figura 05 – Praia arenosa encerrada em falésia ativa.



Fonte: Org. dos autores.

Figura 06 – Falésias inativas (canto direito da imagem) e depósitos de talude com marcas dos cursos d'água formados em épocas de chuvas (atual fator erosivo preponderante).



Fonte: Org. dos autores.

Como recifes de arenito, foram consideradas para a área de estudo as feições que resultaram da cimentação de antigas praias, pela aglutinação dos grãos de quartzo por material ferruginoso ou calcário, seguindo Guerra e Guerra (1997, p. 517). Os recifes de arenito se distinguem dos recifes de corais (*beach rocks*), pois estes são organógenos.

Ab'Sáber (2005, p. 40) informa que as rochas que mantêm o recife arenítico têm sido designadas por *beach rock*, caracterizadas como herança de paleopraias subatuais litificadas, em alguns recifes existe uma muralha de arenito ou de setores coralíngenos alinhados, na maré baixa afloram parcialmente e nas marés altas atuam como faixas de arrebentação, formando alongadas piscinas naturais e atenuando a dinâmica das praias atuais. Essa função dos recifes na atenuação da dinâmica costeira é bem visível na área de estudo.

Sobre a formação dos *beach rocks*, Bird (2008, p. 161) a associa à precipitação de carbonatos na zona do lençol freático flutuante dentro de uma praia (relacionado com a subida e descida das marés e alternâncias de clima úmido e seco) que pode cimentar a areia da praia em duras camadas de arenito conhecidas como *beach rocks*.

Para Suguio (1998, p. 657) o termo recife rochoso abrange os recifes formados “por rochas inorgânicas, principalmente arenitos (*sandstones*) e conglomerados (*conglomerates*), em contraposição ao recife orgânico (*organic reef*)”. Neste trabalho, a partir desse conceito de Suguio, agrupamos os recifes de arenitos e recifes de conglomerados em uma única categoria, devido à dificuldade de diferenciação de ambos nas imagens.

Faz-se oportuno diferenciar as rochas de praia (*beach rocks*) das rochas na praia, ou seja, as rochas que se formaram na praia e as que chegaram até à praia por processos de erosão ou deposição. Durante a fase de revisão da literatura sobre a área de estudo foi percebida certa confusão na identificação das rochas encontradas no ambiente praias e analisando mais detalhadamente, com auxílio de referencial bibliográfico consultado, observamos que algumas feições definidas como *beach rocks* são na verdade arenitos ferruginosos provenientes do processo de erosão do afloramento costeiro do Grupo Barreiras que foram retrabalhados pela ação dos diversos processos atuantes na dinâmica costeira (vento, ondas, marés, salinidade, etc.). É possível perceber facilmente a diferença pois, os *beach*

rocks apresentam estratificação sub-paralela cruzada desenvolvida pelo processo de formação apresentado anteriormente, enquanto que os arenitos ferruginosos não apresentam estratificação, são selecionados e remobilizados pela ação das ondas e marés.

A Figura 07 permite visualizar os arenitos ferruginosos em um dos trechos de ocorrência na área de estudo. Podemos observar o material que originará os arenitos ferruginosos ainda consolidados, compondo a falésia esculpida no afloramento do Grupo Barreiras, enquanto que outros foram desagregados através dos processos erosivos e estão à disposição da dinâmica costeira, da base da falésia até o oceano, parcialmente cobertos pela areia. As Figuras 08, 09 e 10 mostram exemplos de ocorrência de *beach rocks* na área de estudo.

Figura 07 – Arenitos integrando a falésia e arenitos ferruginosos sob ação costeira.



Fonte: Org. dos autores.

Figura 08 – Um dos pontos de ocorrência de *beach rocks* na área de estudo.



Fonte: Org. dos autores.

Figura 09– *Beach rock* (superfície plana no centro da foto) cercado por arenitos ferruginosos (conglomerados de rochas de cor escura).



Fonte: Org. dos autores.

Outra feição existente na área de estudo é a duna. Livingstone e Warren (1996, p. 65) conceituam as dunas como acúmulos de sedimentos arenosos que foram transportados pelo vento e moldados em formas de leito por deflação e deposição. Os autores fazem ressalvas significativas sobre estas feições, uma delas é muito útil para a discussão proposta, pois está relacionada à escala. Livingstone e Warren (*op. cit.*) observaram que no extremo inferior existe o risco de confundir dunas com ondulações (*ripples*) e no extremo superior com campos de dunas (*dunefields*) ou mares de areia (*sand seas*). Para evitar essa confusão, os autores limitam as dunas como feições com dimensões aproximadas entre 0,3 e 400 metros de altura e de 1,0 a 500 metros de largura, mas informam que ainda pode haver sobreposição entre estas dimensões propostas para as dunas e as ondulações e campo de dunas. As figuras 10 e 11 mostram exemplos de dunas com ocorrência da área de estudo.

Figura 10 – Duna com cobertura vegetal densa.



Fonte: Org. dos autores.

Figura 11 – Duna com vegetação herbácea esparsa.



Fonte: Org. dos autores.

Também verificamos a ocorrência de tabuleiro costeiro na área de estudo, definido por Guerra e Guerra (1997, p. 594) como: “forma topográfica de terreno que se assemelha a planaltos, terminando geralmente de forma abrupta. No Nordeste brasileiro aparecem geralmente em toda a costa. Paisagem de topografia plana, sedimentar e de baixa altitude”.

Considerando as definições apresentadas e os objetivos deste trabalho, a metodologia sistêmica aplicada à Geografia Física aparece como a mais indicada para estudar as questões aqui propostas.

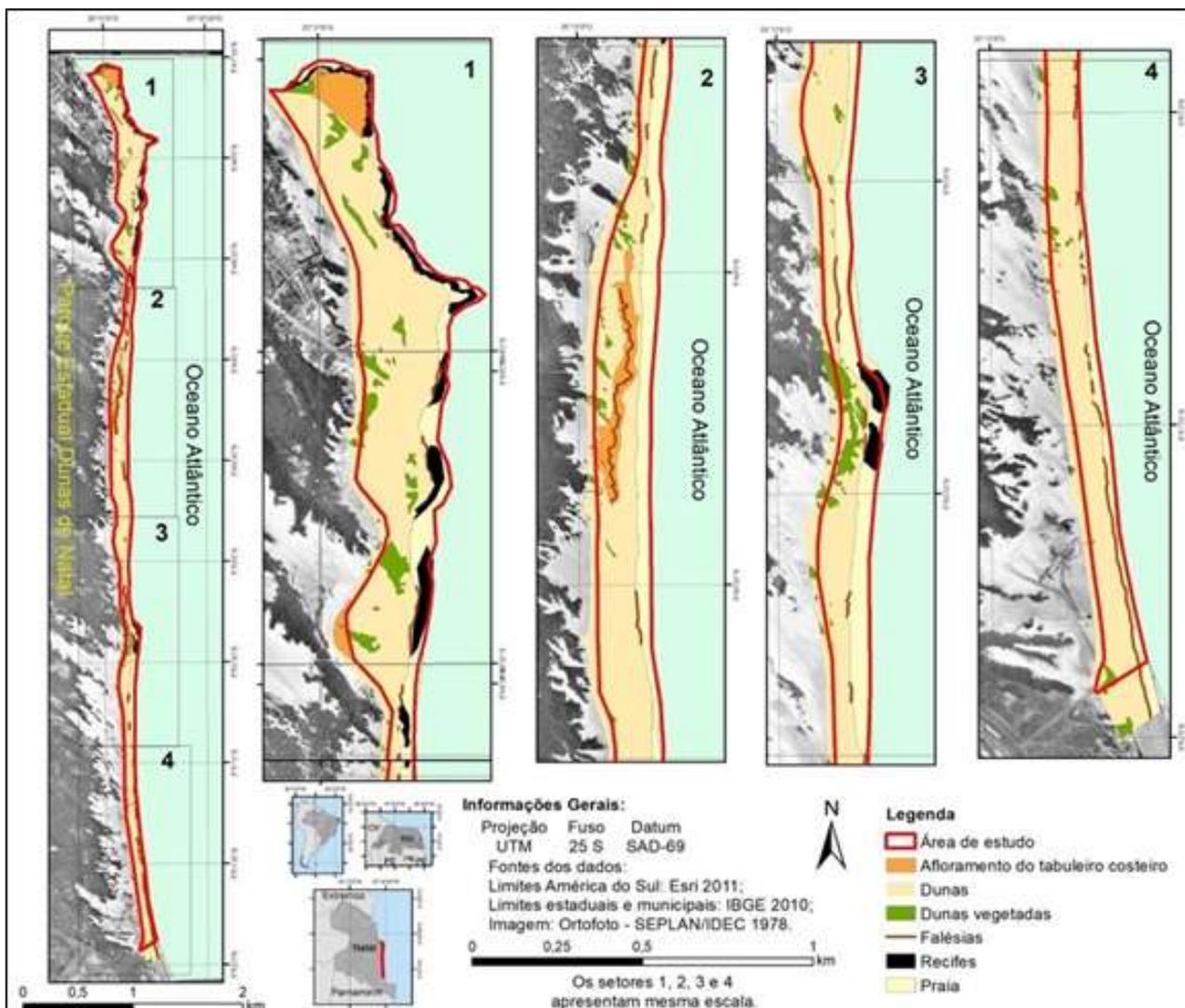
Neste estudo foi adotado o conceito de sistema, apoiado em Bertalanffy (1975), Rodriguez et al. (2007) e Wicander e Monroe (2011), entendendo que ao dividir o todo em componentes menores a observação dos elementos e a visualização de suas interações é facilitada, no entanto, sem perder de vista a totalidade (complexa, única e organizada),

pois existem qualidades próprias ao sistema que se somam àquelas inerentes aos elementos que o formam. E considerando a paisagem não como uma “simples adição de elementos geográficos disparatados”, mas sim, “em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução”. (BERTRAND, 2004, p. 141).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos conceitos anteriormente apresentados e da utilização das imagens do levantamento aerofotogramétrico de 1978, foram identificadas e delimitadas as feições geomorfológicas da área de estudo, conforme Figura 12. A escala utilizada na vetorização (1:2.000) e a criação do MNT e da TIN facilitaram essa identificação.

Figura 12 – Feições geomorfológicas da área de estudo em 1978.



Fonte: Org. dos autores.

A delimitação precisa da feição praia necessita de um conjunto de imagens de períodos de tempo diferentes que permitam visualizar a variação das marés, no entanto, a delimitação aproximada realizada atende aos objetivos deste trabalho. A delimitação dessa feição se pautou na visualização de mudança fisiográfica.

Como os recifes ficam permanentemente e/ou parcialmente submersos, a vetorização desta feição é apenas uma aproximação da realidade, a partir dos trechos onde foi possível sua visualização. Além da dinâmica das ondas e marés, outro elemento importante na visualização e delimitação dos recifes é a dinâmica dos sedimentos (erosão/deposição), que também pode recobrir ou expor estas feições. Ressalva também deve ser feita quanto às falésias, estas feições podem ser recobertas pelos sedimentos arenosos de acordo com a intensidade dos ventos e disponibilidade de sedimentos, estando a exposição destas feições as-

sociada dinâmica costeira. A delimitação das falésias feita neste trabalho se pautou na situação registrada nas imagens aéreas de 1978.

Durante o processo de implantação do Projeto Via Costeira, de 1977 a 1993, a legislação ambiental adicionou novas áreas consideradas de preservação permanente, especialmente no âmbito municipal. Estava em vigência o Código Florestal de 1965 (BRASIL, 1965) e foram aprovados o Planos Diretor do Município do Natal de 1974 (NATAL, 1974) e 1984 (NATAL, 1984), como também houve a promulgação do Código de Meio Ambiente do Município em 1992 (NATAL, 1992).

Pela legislação vigente na época de implantação do projeto Via Costeira, quase todas as feições geomorfológicas encontradas na área de estudo eram consideradas como Área de Preservação Permanente por pelo menos um instrumento legal (Quadro 01).

Quadro 01 – Condição das feições geomorfológicas da Via Costeira segundo a legislação, onde APP = Área de Preservação Permanente.

Elemento natural	Duna vegetada	Duna não vegetada	Borda de tabuleiro	Recife	Falésia
Instrumento legal					
Código Florestal (BRASIL, 1965)	APP		APP		
Plano Diretor 1974 (NATAL, 1974)	APP				
Plano Diretor 1984 (NATAL, 1974)		APP			
Código de Meio Ambiente 1992 (NATAL, 1992)	APP	APP		APP	APP

Fonte: Org. dos autores.

Diante das informações apresentadas no Quadro 01 visualizamos três contextos legais para a ocupação da Via Costeira:

- Primeiro contexto legal – no início da implantação do Projeto Via Costeira apenas o Código Florestal de 1965 e o Plano Diretor de Natal de 1974 estavam em vigor, esses instrumentos atribuíam a preservação permanente apenas às dunas vegetadas e às bordas de tabuleiros/falésias;

- Segundo contexto legal – o Plano Diretor de 1984 atribuiu proteção às dunas migrantes (du-

nas móveis, expostas ou não vegetadas), ampliando significativamente a área considerada de preservação permanente, pois as dunas migrantes são as feições mais representativas da área de estudo;

- Terceiro contexto legal – o Código de Meio Ambiente do Município do Natal de 1992 garantiu proteção às falésias e aos recifes, dentre outros elementos. A proteção aos recifes como APPs não interfere na ocupação da Via Costeira, pois estas feições estão inseridas na área coberta periodicamente (zona de estirâncio) ou constantemente pelas marés

(antepraia), subambientes da praia.

Assim, as dunas expostas, as dunas vegetadas, as falésias e os recifes passaram a receber proteção legal, sendo declarados áreas de preservação permanente, tornando APP praticamente toda a extensão da área de estudo, conforme apresentado na Figura 13, excetuando-se apenas o afloramento do tabuleiro costeiro. A Figura 14 destaca todas as APPs na cor vermelha para efeito visual. As áreas definidas como “ocupação consolidada” se referem aos hotéis, locais de eventos, prédios institucionais e similares.

O Quadro 02 mostra os atuais instrumentos legais que estabelecem as APPs. Há uma discussão quanto à permanência da vigência da Resolução CONAMA nº 303/2002 (BRASIL, 2002) após a promulgação da Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012). Alguns defendem que a Resolução foi revogada, pois regulamenta uma

Lei revogada, no entanto, há pareceres e decisões que apontam na direção contrária, como o entendimento do Ministério Público do Estado de São Paulo e o parecer da Advocacia Geral da União (disponível em: http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/noticias/noticia?id_noticia=13413385&id_grupo=118) e o trabalho de Germano e Silveira (2012), representantes do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte. O CONAMA não indicou a revogação da Resolução e a mesma aparece como vigente, conforme verificado na página oficial do órgão (disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=todos>). Decidimos por manter a Resolução CONAMA nº 303/2002 junto aos instrumentos legais em vigor, mas caso a mesma seja revogada não implica perda de proteção aos ambientes da área de estudo, pois estão previstos em outros dispositivos legais.

Quadro 02 – Áreas de Preservação Permanente ou Áreas de Preservação¹ com ocorrência na Via Costeira e os instrumentos legais que assim as define.

Legislação		Borda de Tabuleiro	Falésia	Duna	Praia	Recife
Federal	Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012)	X	-	-	-	-
	Resolução CONAMA nº 303/2002 (BRASIL, 2002)	X	X ²	X	X ³	-
Estadual ¹	Lei nº 7.871/2000 (RIO GRANDE DO NORTE, 2000)	-	X	X	X	X
	Lei nº 6.950/1996 (RIO GRANDE DO NORTE, 2000)	-	X	X	-	-
Municipal	Lei nº 4.100/1992 (RIO GRANDE DO NORTE, 2000)	-	X	X	-	X

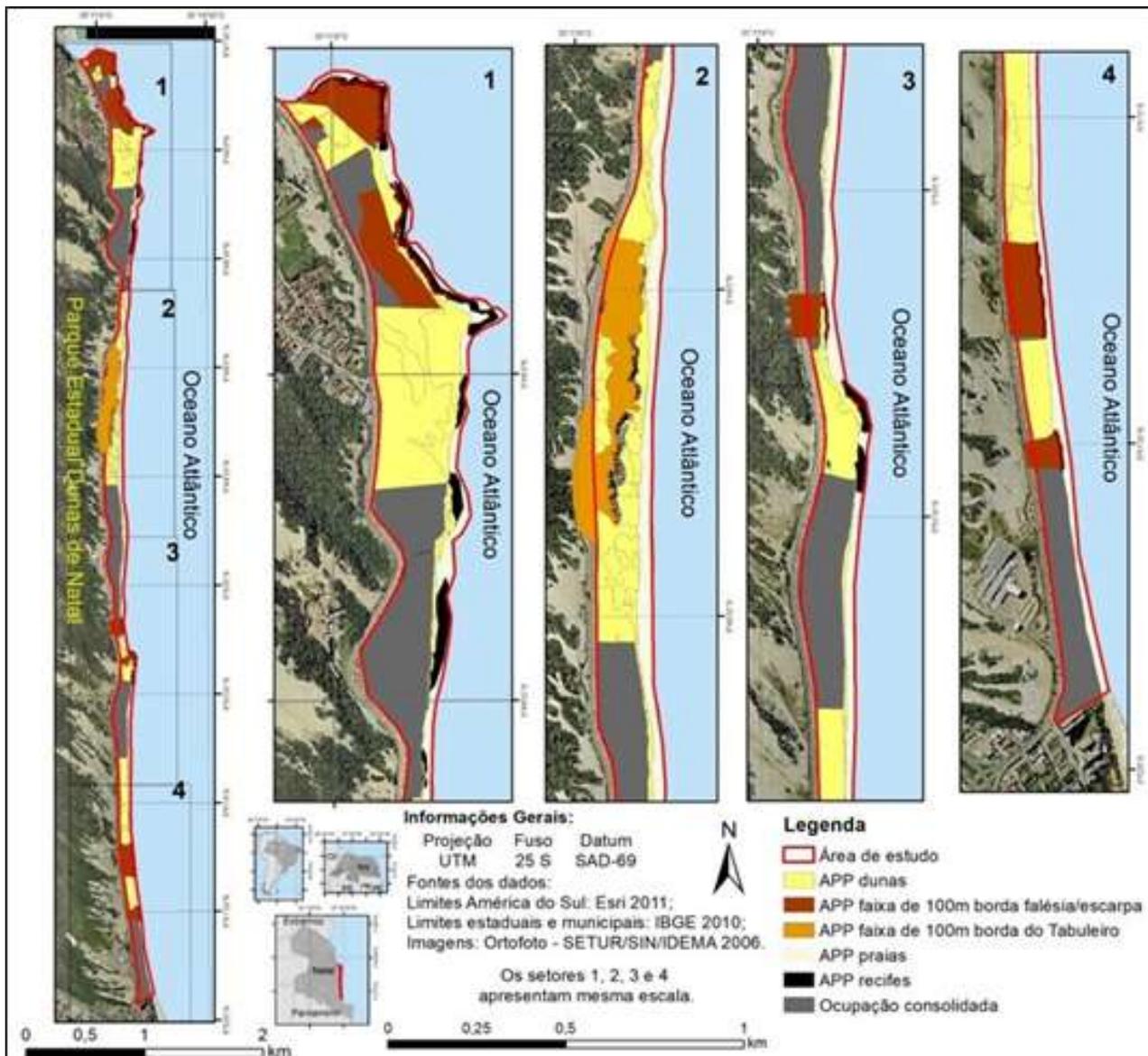
¹Áreas de Preservação (AP) – nomenclatura utilizada pela legislação estadual.

²A resolução utiliza o termo escarpa, as falésias são escarpas costeiras, logo são APPs.

³Nos locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre.

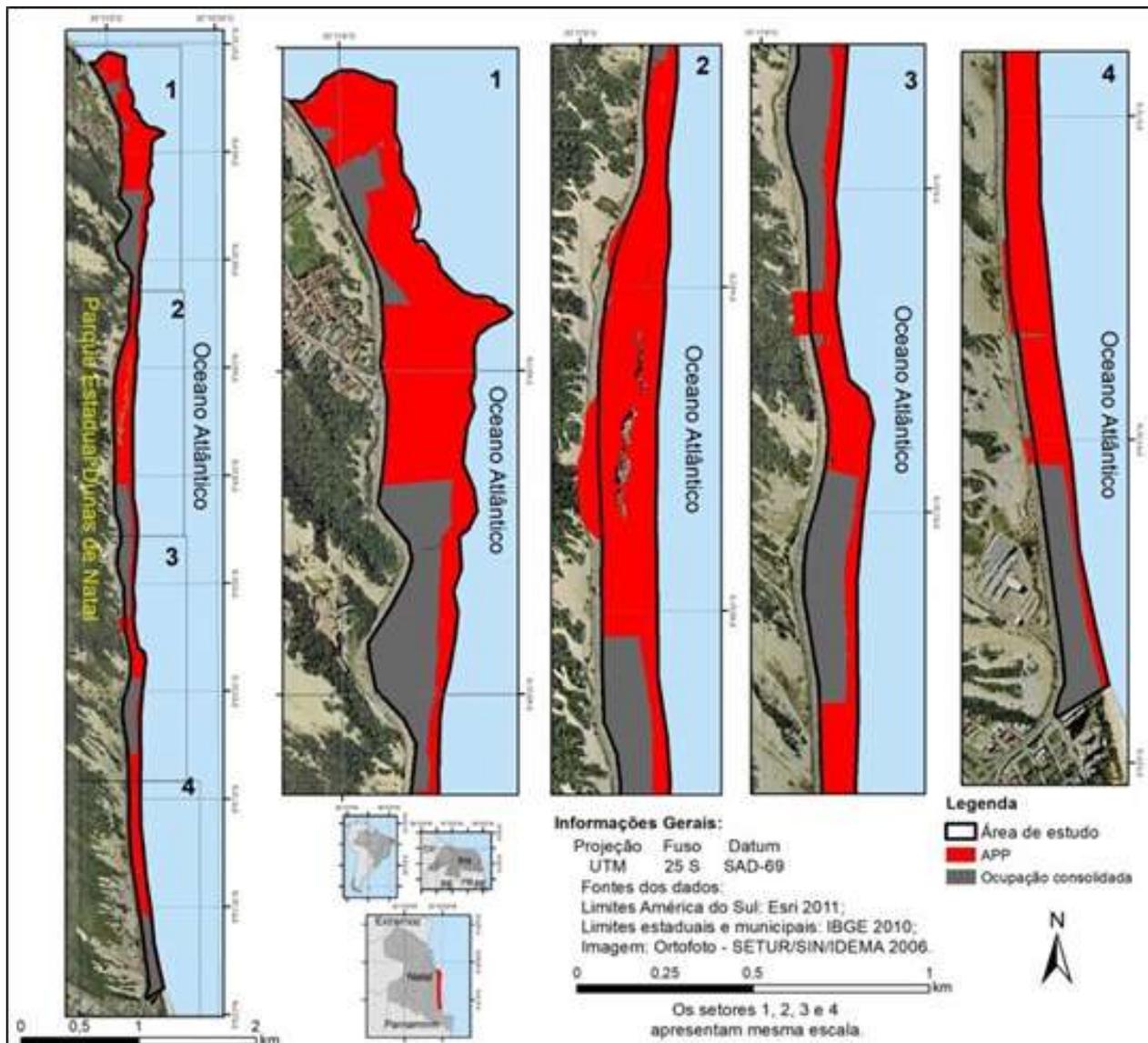
Fonte: Org. dos autores.

Figura 13 – Áreas de Preservação Permanente na área de estudo, conforme Quadro 02.



Fonte: Org. dos autores.

Figura 14 – Áreas de Preservação Permanente da área de estudo destacadas em vermelho.



Fonte: Org. dos autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação e espacialização das feições geomorfológicas possibilitou verificar a área de estudo em uma situação mais próxima ao natural, ou seja, antes da descaracterização geomorfológica e edáfica provocada pelas grandes intervenções relacionadas ao Projeto Via Costeira, sendo essencial na identificação e delimitação das áreas consideradas de preservação permanente, pois muitas destas feições são elementos de preservação.

O levantamento realizado sobre a legislação federal, estadual e municipal que trata das áreas de preservação permanente foi fundamental para confrontar a implantação do Projeto Via Costeira e os aspectos legais. Os instrumentos legais pesquisados mostraram que as áreas consideradas de preservação permanente foram ampliadas ao longo do tempo, atribuindo preservação a ambientes que possuem importância na garantia das funções ambientais.

Destacamos a necessidade da sociedade civil manter-se atenta às alterações propostas à legislação

ambiental nas diferentes esferas do poder para que estes importantes elementos não percam a proteção legal que ainda lhes é garantida.

Acredita-se que a implantação do Projeto Via Costeira como obra de utilidade pública é justificada no que se refere à rodovia RN-301, pois se tornou uma importante via de ligação da cidade.

Não é possível voltar no tempo, também não é viável ou razoável demolir as ocupações consolidadas, mas essas considerações podem ser utilizadas para orientar os futuros usos, obedecendo o que estabelece a legislação e garantindo a manutenção da paisagem e das funções ecológicas.

Dentre os critérios que asseguram o cumprimento dos objetivos dos instrumentos de ordenamento do Município, desde o Plano Diretor de 1984, estão a proteção, a preservação ou a recuperação do meio ambiente e do patrimônio natural. Alguns argumentam que as áreas descaracterizadas/degradadas são passíveis de ocupação, no entanto, tal argumento não se sustenta, pois, além da previsão legal, existem técnicas e métodos propostos e oficialmente instruídos para recuperar as áreas degradadas e assim garantir a manutenção de sua função ambiental. Liberar a ocupação de áreas degradadas é preocupante, pois interessados podem promover a degradação para posterior ocupação. A medida mais adequada é declarar as áreas não ocupadas como áreas *non aedificandi*, objetivando garantir o valor cênico-paisagístico e a preservação ambiental, conforme § 2º do art. 20 do Plano Diretor de 2007 (NATAL, 2007), e que sejam objeto de projetos de recuperação de áreas degradadas – PRAD.

O município de Natal possui uma grande beleza natural, tanto que desde o início da década de 1980 a promoção do turismo baseado no atrativo paisagístico tem gerado grande receita (FONSECA, 2005; AZEVEDO, 2013). Essa grande beleza que atrai turistas também atrai indivíduos e/ou grupos que não se contentam em contemplá-la, mas desejam se instalar o mais próximo, ou mesmo sobre os elementos da paisagem, descaracterizando-os ou destruindo-os por completo, uma situação de insustentabilidade não apenas ambiental e paisagística, mas também econômica, pois desaparecendo o objeto do interesse, muito provavelmente, também desaparecerá o interessado.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Litoral do Brasil/Brazilian coast**. São Paulo: Metalivros, 2005.

ARNOTT, R. D. **An introduction to coastal processes and geomorphology**. New York: Cambridge University Press, 2010.

AZEVEDO, F. F. Reestruturação produtiva no Rio Grande do Norte. **Mercator**, Fortaleza, v. 12, número especial (2), p. 113-132, set. 2013.

BERTALANFFY, L. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis: Editora Vozes, 1975.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. **Revista RA'E GA**, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004.

BIRD, E. **Coastal Geomorphology: an introduction**. West Sussex: Wiley, 2008.

BRASIL. **Lei nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal (Revogado). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm. Acesso em 17 mar. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA nº 303** de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em 17 jun. 2013.

BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em 29 mai. 2013.

DREW, D. **Processos interativos homem-meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE – ESRI. **ArcGIS Desktop**: Release 10. Redlands, CA, 2011.

FONSECA, M. A. P. Políticas públicas de turismo e produção do espaço. A centralidade de Natal no espaço turístico potiguar. **Vivência** 1(29), p. 225-238, 2005.

GERMANO, R. M. SILVEIRA, R. M. C. As dunas móveis como áreas de preservação permanente à luz da Lei 12.651/2012. Breves considerações sobre a vigência da resolução CONAMA 303/2002. **Revista Jurídica Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte**. Ano 1, n. 2, jan./jun. 2012.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Glossário geológico**. Rio de Janeiro, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil**. Rio de Janeiro, 2011.

JATOBÁ, L.; LINS, R. C. **Introdução à geomorfologia**. Recife: Bagaço, 1998.

LIVINGSTONE, I. WARREN, A. **Aeolian Geomorphology: an Introduction**. Harlow: Longman, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **MALHA municipal digital do Brasil**: situação em 2010. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2010/rn/. Acesso em 12 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **MALHA estadual digital do Brasil**: situação em 2010. Rio de Janeiro, 2010.

Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2010/rn/. Acesso em 12 ago. 2016.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO – SEMURB. **MALHA digital dos bairros de Natal**. Natal, 2007.

MAYHEW, S. **Dictionary of Geography**. New York: Oxford University Press, 2004.

NATAL. **Lei nº 2.211**, de 10 de julho de 1974. Aprova o Plano Diretor do Município do Natal e dá outras providências.

NATAL. **Lei nº 3.175**, de 26 de janeiro de 1984. Dispõe sobre o Plano Diretor de Organização Físico-Territorial do Município do Natal e dá outras providências.

NATAL. **Lei nº 4.100**, de 19 de junho de 1992. Dispõe sobre o Código do Meio Ambiente do Município do Natal. Disponível em: http://www.natal.rn.gov.br/bvn/publicacoes/lei_n_4100.pdf. Acesso em 05 jan. 2014.

NATAL. **Lei nº 082**, de 21 de junho de 2007. Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal e dá outras providências. Disponível em: https://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/InstrOrdSearch/24_Plano_Diretor.pdf. Acesso em 05 jan. 2014.

RIO GRANDE DO NORTE. **Lei nº 6.950**, de 20 de agosto de 1996. Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mprn.mp.br/portal/inicio/meio-ambiente/meio-ambiente-material-de-apoio/legislacao/meio-ambiente-legislacao-estadual/306-lei-no-6950-de-20-de-agosto-de-1996-plano-estadual-de-gerenciamento-costeiro/file..> Acesso em 25 abr. 2013.

RIO GRANDE DO NORTE. **Lei nº 7.871**, de 20 de julho de 2000. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Oriental do Rio Grande do Norte e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mprn.mp.br/portal/inicio/meio-ambiente/meio-ambiente-material-de-apoio/legislacao/meio-ambiente-legislacao-estadual/307-lei-no-7871-de-20-de-julho-de-2000-zoneamento-ecologico-economico-do-litoral-oriental-do-rn/file>. Acesso em 15 ago. 2014.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geocologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: Editora UFC, 2007.

SEPLAN/IDEC. SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DAS FINANÇAS DO RIO GRANDE DO NORTE. FUNDAÇÃO INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DO RIO GRANDE DO NORTE. Levantamento aerofotogramétrico SEPLAN/IDEC. Escala 1:2.000. 1978.

SETUR/SIN/IDEMA. SECRETARIA DE ESTADO DO TURISMO DO RIO GRANDE DO NORTE. SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA. PRODETUR/IDEMA. Polo Costa das Dunas. Brasília: Topocart Topografia, Engenharia e Aerolevamentos Ltda. Arquivos em formato digital (vetorial e matricial). Escala 1:2.000. 2006.

SOUZA, Itamar de. **Nova História de Natal**. 2 ed. Natal: Departamento Estadual de Imprensa, 2008.

SUGUIO, K. **Dicionário de geologia sedimentar e áreas afins**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

WICANDER, R.; MONROE, J. S. **Fundamentos de geologia**. São Paulo: Cenage Learning, 2011.