



# VALORAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE DA PAISAGEM DA PRAIA DE PONTA NEGRA/RN, NE DO BRASIL

---

**Marcelo Santos Chaves**

*Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte*

**Zuleide Maria Carvalho Lima**

*Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte*

**Joyce Clara Vieira Ferreira**

*FUNPEC - Fundação Norte-Rio-Grandense de Pesquisa e Cultura*

**Jocilene Dantas Barros**

*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais*

**Ana Beatriz Câmara Maciel**

*Secretaria Municipal de Educação do Natal/RN*

## **Resumo**

Esta pesquisa foi realizada nos anos de 2017 e 2018. Neste contexto, o presente trabalho teve como área de estudo a praia de Ponta Negra, sendo este um dos cartões postais mais significante do Estado do Rio Grande do Norte, apresentando características físicas, sociais, econômicas e ambientais diversificadas. O objetivo deste, consistiu em valorar os serviços ambientais presentes, considerando a perspectiva dos Gestores e Não Gestores daquele local. A metodologia adotada incluiu levantamentos bibliográficos, produção de resenhas, workshops e palestras, confecção de carta imagem dos serviços ambientais identificados pelos respectivos grupos, trabalhos de campo com aplicação da metodologia de identificação dos serviços ambientais e os níveis de importância de cada um, por meio da cartografia social, assim como os trabalhos de laboratório e de gabinete, para reuniões e confecção dos respectivos mapas temáticos. Por fim, concluímos então que os serviços de regulação foram mais elencados pelos grupos de Gestores, e constatamos que os grupos de Não Gestores conseguiram indicar com precisão a localização dos serviços de provisão, principalmente, pelo fato de vivenciarem a dinâmica cotidiana da praia. Enquanto os grupos Gestores, indicaram mais os serviços de regulação, os quais abrangem todo o recorte espacial da área em estudo.

**Palavras-chave:** valoração, serviços ambientais, praia.

## Valuation of Environmental Services: an analysis of the beach landscape of Ponta Negra/RN, NE Brazil

---

### Abstract

This research was performed in the years 2017 and 2018. In this context, the present work had as study area the Ponta Negra beach, which is one of the most significant postcards of the State of Rio Grande do Norte, presenting diversified physical, social, economic and environmental characteristics. The objective of this research consisted in valuing the environmental services present in the area, considering the perspective of Managers and Non-Managers of that location. The methodology adopted included bibliographic surveys, production of reviews, workshops and lectures, preparation of image letter of the environmental services identified by the respective groups, field work with application of the methodology for identifying environmental services and the levels of importance of each one, through the social cartography, as well as laboratory and office work, for meetings and preparation of the respective thematic maps. Finally, we concluded that the regulatory services were more listed by the groups of Managers, and we found that the groups of Non-Managers were able to accurately indicate the location of provision services, mainly due to the fact that they experience the daily dynamics of the beach. In the other hand, the groups of Managers indicated more the regulatory services, which covers the entire spatial area of the study area.

**Palabras-clave:** Valuation, environmental services, beach.

### INTRODUÇÃO

A zona costeira é um ambiente de grande instabilidade ambiental, por compreender a interface continente/oceano/atmosfera e esse ambiente teve e vem tendo, ao longo do tempo, diferentes usos. No bairro de Ponta Negra destacamos a atividade turística e a pressão imobiliária, fazendo desse lugar um polo econômico da capital, Natal/RN.

O crescente uso e ocupação do solo das cidades litorâneas fizeram chegar às margens da linha d'água a pressão urbana, sendo frequentes nos noticiários os diversos eventos erosivos ocorridos na zona costeira que atingem as residências, empreendimentos e obras urbanísticas. O processo de urbanização ocorrido de forma intensa e desordenada no início do século XXI vem acarretando uma degradação nas zonas costeiras, o que tem despertado preocupação sobre a necessidade de se conservar e recuperar o ambiente praial. Desta forma, vem se verificando a consolidação dos princípios de sustentabilidade pela crescente valorização dos ecossistemas e da biodiversidade (*Millennium Ecosystem Assessment*, 2005).

No Brasil, a proteção a esses ambientes é expressa pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC, 1988) – instituído pela Lei nº 7.661 de 16 de maio de 1988, cujo detalhamento ocorreu na Resolução nº 01 de 21/11/1990 da

Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), aprovada no Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), e regulamentado pelo Decreto nº 5.300 de 07/12/2004, porém o referido plano não aborda as questões de recuperação (NORDSTROM, 2003).

A necessidade de manter em equilíbrio ecológico da zona costeira, aliado a intervenção populacional, nos últimos tempos, vem ganhando importância. Mesmo assim, algumas partes da costa ainda precisam de pesquisas específicas para se compreender como as alterações, provocadas pelo ser humano atuam nessas áreas litorâneas. Segundo Lima (2004, p.16) a praia Possui uma grande fragilidade intrínseca, constituindo ambientes de transição que são afetados por processos continentais e marinhos e por isso, desenvolvem aspectos sedimentares, conforme a predominância de um ou de outro. Nessas zonas estão caracterizados os ambientes naturais de maior energia e de maiores taxas de sedimentação ou erosão da margem continental. E também onde se agrega a influência do homem, o maior agente transformador dos espaços naturais.

Os autores Boori e Amaro (2011), compreendem que o desenvolvimento de estudos dos fenômenos naturais e dinâmicos tem ajudado de forma significativa o entendimento dos processos ocorridos na zona costeira, sendo responsáveis por modificações construtivas ou destrutivas ao meio ambiente. Acrescentam ainda que a análise da dinâmica geoambiental admite caracterizar áreas de risco, vulneráveis e de impactos ambientais provenientes de atividades humanas.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como área de estudo a praia de Ponta Negra, Natal/RN (Figura 01). Esta corresponde a um dos cartões postais do Estado do Rio Grande do Norte, apresentando características físicas, sociais, econômicas e ambientais diversificadas. O objetivo deste artigo consistiu em valorar os serviços ambientais presentes na praia supracitada, no que se refere a sua importância considerando a perspectiva dos Gestores e dos Não Gestores.



**Figura 1.** Mapa de localização praia de Ponta Negra. (A) Paisagem costeira de Ponta Negra, em 1970 e (B) Ponta Negra no ano 2006. Fonte: MACIEL, 2014; CD ROOM – Natal ontem e hoje – SEMURB (2006) – A e B.

É evidente a importância de conhecer a dinâmica natural da área em estudo para se ordenar o seu uso e ocupação. Além disso, estudos sobre o assunto são extremamente relevantes porque é muito difícil recuperar uma área com um quadro ambiental já danificado, sendo sobremaneira mais viável a elaboração de trabalhos que possam orientar possíveis ações humanas com o entendimento deste sistema, e assim prover uma valoração desse espaço.

Nesta perspectiva, acredita-se que um estudo mais verticalizado e participativo sobre a valoração dos serviços ambientais da zona costeira da praia de Ponta Negra, auxiliará no desenvolvimento de procedimentos e técnicas adequadas, benéficas tanto para o ambiente natural como também para a sociedade, de forma que proporcionará a formação de um banco de dados que estará disponível aos gestores e a comunidade geral para subsidiar os projetos de ordenamento e gestão integrada da zona costeira no Estado do Rio Grande do Norte.

## METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos efetuados na execução do referido trabalho foram distribuídos em 3 etapas distintas, a saber: trabalhos iniciais, trabalhos de campo, trabalhos de laboratório e gabinete, que foram assim resumidos:

- **Trabalhos Iniciais:** levantamentos bibliográficos; produções de resenhas críticas acerca das temáticas: serviços ambientais, valoração, praia de Ponta Negra – Natal/RN; workshop para capacitação de alunos de graduação e pós-graduação para atuarem na pesquisa como colaboradores; confecção de uma carta-imagem da área de estudo que serviu de base para espacialização dos serviços ambientais identificados pelos grupos de Gestores e Não Gestores; escolha das categorias dos serviços ambientais da área em estudo, que teve como embasamento a classificação CICES, onde aborda os serviços ambientais que são enquadrados em três categorias (RABELO, 2014), conforme o Quadro 1:

A classificação CICES foi criada pela Divisão Estatística das Nações Unidas em 2010, e teve como principal objetivo ser aplicável em múltiplas escalas geográficas. Esse modelo agrega as classificações apresentadas pela Avaliação Ecosistêmica do Milênio (2005) e pela Kumar (2010), porém possui níveis hierárquicos diferentes (RABELO, 2014).

Segundo a classificação acima referida, os serviços alvos deste trabalho são enquadrados nas seguintes categorias: i) a categoria dos Serviços de Regulação e manutenção é composta por todas as formas de controle e modificação dos ecossistemas que afetam o bem-estar humano; ii) Serviços de Provisão são aqueles relacionados com todas as saídas nutricionais, materiais e energéticas dos ecossistemas, como, por exemplo, a pesca e a geração de energia elétrica, entre

outros (RABELO, 2014); e iii) os Serviços Culturais, por sua vez, são os benefícios imateriais obtidos dos ecossistemas. Incluídos nessa categoria, estão às atividades recreativas e o turismo, a geração de conhecimento tradicional e formal, assim como as experiências estéticas (WILSON e ANDRADE, 2014).

**Quadro 1.** Classificação CICES

Seção	Divisão	Grupo
Provisão	Nutrição	Biomassa
		Água
	Materiais	Biomassa, fibra
		Água
	Energia	Fontes de energia baseadas na biomassa
		Energia mecânica
Regulação e Manutenção	Mediação de resíduos tóxicos e outras perturbações	Mediação por biota
		Mediação por ecossistema
	Mediação de fluxos	Fluxos em massa
		Fluxos Líquidos
		Fluxos gasosos / ar
	Manutenção de condições físicas, químicas e biológicas	Manutenção do ciclo de vida, habitat e proteção do gene de piscina
		Controle de pragas e doenças
		Formação e composição do solo
		Condições da água
		Composição atmosférica e regulação climática
	Cultural	Interações físicas e intelectuais com a biota e ecossistemas terrestres/marinhos (ambiente)
Interações intelectuais e representativas		
Interações espirituais e simbólicas com a biota e ecossistemas terrestres/marinhos (ambiente)		Espiritual e/ou emblemático
		Outras realizações culturais

Fonte: POTSCHEIN, HAINES-YOUNG, (2011).

No que se refere a determinação da valoração dos níveis de importância dos serviços ambientais, foi subdividido em 5 Níveis de importância: Muito Alto (representada pela cor preto), Alto (cor vermelho), Médio (cor amarelo), Baixo

(cor verde) e Muito Baixo (cor azul). Nesta fase, também foram definidos os grupos dos Gestores e dos Não Gestores que participaram desta pesquisa.

- **Trabalhos de Campo:** os trabalhos de campo constaram de Workshop com os diferentes grupos de Gestores e Não Gestores de forma individualizada realizados em 2017 e 2018. A dinâmica do workshop foi composta por uma palestra intitulada “Serviços Ambientais e sua Valoração” e uma oficina de cartografia Social realizada para cada grupo participante com a temática Serviços Ambientais e Valoração na Praia de Ponta Negra.

Posteriormente, houve a aplicação da metodologia proposta pelo projeto VALSA (Valoração de Serviços Ambientais Aplicados a Vulnerabilidade Costeira), projeto este, desenvolvido no Departamento de Geografia da UFRN, que consistiu na identificação dos serviços ambientais e os níveis de importância de cada um por meio da Cartografia Social. Essa etapa permitiu gerar registros fotográficos e alimentar o banco de dados com os serviços ambientais identificados pelos grupos participantes desta pesquisa.

- **Trabalho de Laboratório e Gabinete:** nesta etapa foram utilizados diferentes laboratórios da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN: GGEMMA, LABGEOFIS e GEOPRO, os quais foram utilizados para a realização do workshop para os alunos de graduação (Geografia e Geologia), mestrado (Geografia e Geologia), doutorado (Geografia), onde apreenderam a metodologia que seria aplicada juntamente aos Gestores e Não gestores.

Estes laboratórios também foram utilizados para produção dos mapas temáticos derivados das oficinas utilizando a Cartografia Social; produção de um banco de dados com os serviços ambientais mencionados por cada grupo participante; análise e interpretação dos mapas temáticos levando em consideração a teoria agregando a prática; identificação e catalogação dos serviços ambientais, estabelecendo uma correlação com os valores (nível de importância) indicados; produção de mapa com os serviços ambientais e valoração a partir da indicação do grau de importância listados por cada grupo.

Para a produção dos mapas foi necessária a tradução dos serviços apontados pelos grupos para o sistema de classificação adotado na pesquisa; criação de *shapefile* do tipo ponto, no sistema de coordenadas UTM, Zona 25 Sul, utilizando o SIG QGIS 2.18; uso do *plugin QuickMapServices* para visualização da imagem de satélite do *Google Satellite* no QGIS, para o ano de 2013; utilização do *shapefile* dos limites dos bairros de Natal e criação de *shapefile* com o polígono da área de estudo, para auxiliar na localização da praia de Ponta Negra, Natal, RN.

A transferência dos pontos dos mapas impressos para o SIG foi realizada medindo a distância em centímetros com auxílio de uma régua no mapa impresso e o valor correspondente em metros na imagem dentro do SIG, valor calculado pela escala gráfica dos mapas originais, impressos em 1:8000 e 1:4000; inserção dos pontos e

preenchimento da tabela de atributos, contendo as seguintes colunas: “id”, uma numeração sequenciada de cada serviço apontado pelos grupos; “ambiente”, dividido em mar, praia e morro do careca; “seção, grupo e serviço”, correspondendo aos níveis da classificação dos serviços ambientais; “quantidade”, que expressa a frequência de serviços ambientais indicados em uma mesma localização; “nível de importância” dividido em cinco níveis; “tipo de grupo”, indicando qual grupo inseriu os serviços no mapa; e “número do grupo”, valor numérico referente a cada tipo de grupo; Os pontos do mesmo grupo com o mesmo nível de importância e serviço, distantes a menos de 80 metros um do outro, foram unidos e acrescida a quantidade correspondente. 80 metros correspondendo a 1 cm no mapa de 1:8000 e a 2 cm no mapa de 1:4000; elaboração do *layout* final dos três mapas, um para cada tipo de serviço: regulação, provisão e cultural.

Por fim, a simbologia dos mapas pautou-se na utilização de cor (níveis de importância), tamanho (quantidade do mesmo serviço, grupo e nível, em um lugar, na seguinte padronização: + 1 quantidade = + 2 pontos de tamanho) e formato (para diferenciar ambientes); a rotulação foi realizada considerando os números representando cada grupo que elaborou os mapas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como foi mencionado, para o desenvolvimento deste trabalho foram realizadas palestras e oficinas com os gestores e não gestores. No grupo dos gestores contou-se com a participação do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), no âmbito federal; IDEMA (Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente), no âmbito estadual; e a SEMURB (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo), no âmbito municipal. No que se refere ao grupo dos Não Gestores, contou-se com a participação da APVPN (Associação dos Pescadores da Vila de Ponta Negra), APQPN (Associação dos Proprietários dos Quiosques de Ponta Negra) e a ONG Oceânica - Pesquisa, educação e conservação.

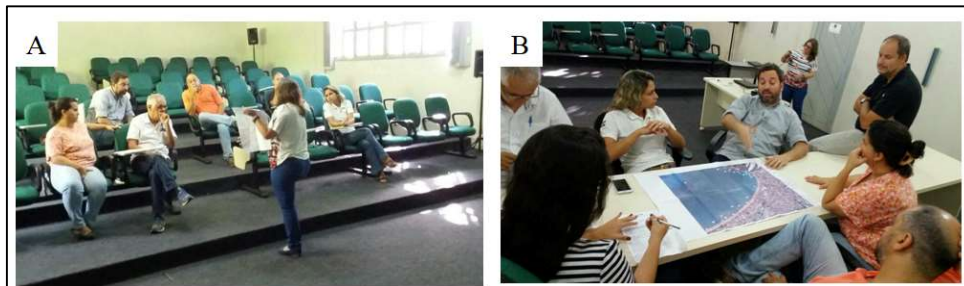
Os representantes de cada grupo foram reunidos em diferentes momentos, onde foi proferida uma palestra sobre Serviços Ambientais e, em seguida, realizou-se a oficina com auxílio de alunos da graduação, pós-graduação, além da participação de integrantes do projeto VALSA. As intervenções foram bem-sucedidas, pois todos os representantes assistiram a palestra, e em seguida listaram e identificaram os serviços ambientais localizados na praia de Ponta Negra.

Com base nos serviços listados pelos Gestores e Não Gestores, realizou-se adaptações na tabela CICES condizentes aos serviços identificados na praia de Ponta Negra. Sendo os Serviços de Regulação e Manutenção: as mediações de resíduos, mediação de fluxos, e a manutenção das condições físicas, químicas e biológicas. Os Serviços de Provisão analisados foram: a nutrição, os materiais e a energia. E por fim, os Serviços Culturais, como: interações espirituais e simbólicas com o ecossistema, e as interações físicas e intelectuais com o ecossistema.

### Grupo dos Gestores

#### Grupo do IBAMA

No IBAMA foi realizada uma dinâmica no dia 16 de janeiro de 2018, no auditório da instituição. Contou-se com a participação de seis técnicos de nível superior, um integrante do projeto VALSA (pós doutoranda) e duas doutorandas da UFRN (Figura 02).



**Figura 2.** Palestra sobre serviços ambientais ministrada nas dependências do IBAMA (A), e Discussões sobre os serviços ambientais da praia de Ponta Negra (B). Fotos: Acervo da pesquisa (16/01/2018).

Percebeu-se que os serviços mais citados foram os de regulação, abrangendo a área de estudo por completo. Os serviços mais mencionados foram localizados no ecossistema marinho. Notou-se que os integrantes perceberam diversos problemas ambientais relacionados ao ecossistema praial, como por exemplo, a poluição e a erosão praial, além de problemas sociais como o caso do crescimento do comércio informal e da prostituição (Quadro 2).

#### Grupo do IDEMA

Os trabalhos desenvolvidos no IDEMA foram realizados no dia 05 de fevereiro de 2018, nas dependências do Parque das Dunas de Natal. Na ocasião, contou-se com a colaboração de nove participantes desse Instituto. Os representantes da instituição foram subdivididos em dois grupos denominados de: Morro do Careca, composto por cinco integrantes e Azul do Mar, contando com a participação de quatro representantes da instituição, todos de nível superior. Para auxiliar nas atividades pertinentes a esta dinâmica, a equipe técnica foi composta por uma representante do projeto VALSA (pós-doutoranda), uma doutoranda, uma mestranda e uma estudante de graduação.

Os grupos apontaram maior quantidade de serviços relacionados na praia de Ponta Negra. Observou-se a maior dificuldade de se identificar a localização precisa de alguns serviços ambientais. Todavia, o grupo Azul do Mar teve uma



maior facilidade em especificar alguns dos tipos de serviços. No ecossistema marinho, os grupos do IDEMA identificaram mais serviços de provisão e culturais, enquanto, no Morro do Careca (duna da praia de Ponta Negra), os serviços mais citados foram os de regulação (Quadro 3).

**Quadro 2.** Serviços ambientais indicados pelos técnicos do IBAMA

Mar	Praia	Morro do Careca
Pesca artesanal	Comércio de alimentos e bebidas	Recarga do aquífero
Pesca esportiva	Prostituição	Beleza cênica
Atividades esportivas	Artesanato	Refúgio da fauna
Surf	Comércio de vestuário	Alimentação sedimentar do mar
Banana Boat	Serviços de turismo	Alimentação sedimentar da praia
Passeio de barco	Dinâmica sedimentar	Amenização do clima
Natação	Proteção a costa	Área de segurança nacional
Banho	Esportes	Cotensão de processos erosivos
Alimentação (tartarugas)	Lazer	
Presença de mamíferos cetáceos	Caminhada	
Dinâmica sedimentar	Porto de pesca artesanal	
Termoregulação	Suvaco do careca	
Reveillon	Refúgio de ave fauna	
Queima de fogos	Esgotos	
Stand up	Retenção da cunha salina	
Beleza - paisagem	Educacional	
Mergulho	Regulação climática	
Rota de Navegação		

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

### Grupo da SEMURB

A dinâmica realizada na SEMURB aconteceu em dois dias (07/12/2017 e 20/12/2017). Em 07 de dezembro de 2017, com um grupo denominado ZPA, composto por 4 integrantes (todos com nível superior), e no dia 20 de dezembro de 2017, ocorreu a segunda dinâmica também nas dependências da SEMURB, contando com 4 integrantes (todos com nível superior). Logo, a dinâmica contou com a participação de oito integrantes da SEMURB, um integrante do VALSA (pós doutoranda) e duas mestrandas, totalizando dez pessoas envolvidas.

Seguindo um comportamento semelhante aos demais órgãos dos gestores, a SEMURB identificou o maior número de serviços de regulação, apontando serviços não mencionados anteriormente, tais como, equilíbrio ecossistêmico (mar), dispersão de energia de ondas (praia) e proteção a eventos extremos (Morro do Careca), como pode ser visto no Quadro 04.

**Quadro 3.** Serviços ambientais indicados pelos técnicos do IDEMA

Serviços - IDEMA	
Branco da Careca	Grupo Azul do Mar
<b>Mar</b>	
Pesca	Pesca - rede de fundo grossa
Lazer	Surf
banho	Stand-up
surf	Jetski
Stand-up	Natação
natação	Banho
kite surf	Fauna
Parasail	Flora
captura de carbono	
Paisagem	
Regulação do microclima	
Oferendas	
<b>Praia</b>	
Turismo	Suporte a pesca
Comercio	Esportes
Apoio a Pesca	Comércio
caminhada	Serviços
volei	Arborização
oferendas	Proteção a erosão
Banho de sol	Turismo
Frescobol	Paisagem
Dinâmica sedimentar	Lazer
Proteção ao continente	Passeio com animais
	Escoamento das águas pluviais
<b>Morro do Careca</b>	
Abastecer aquífero	Paisagem
Paisagem	regulação do clima
Regulação do clima	ciclagem da água
Dinâmica sedimentar	Refúgio da fauna e flora
Lazer	
Conservação da fauna e flora	

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

### Grupos de Não Gestores

Como foi mencionado, no grupo de Não Gestores, contou-se com a participação da APVPN (Associação dos Pescadores da Vila de Ponta Negra), APQPN (Associação dos Proprietários de Quiosques de Ponta Negra) e da ONG Oceânica – Pesquisa/Educação/Conservação. A seguir estão descritos os resultados alcançados através da dinâmica realizada.

### Grupo APVPN

A palestra direcionada aos pescadores da Vila de Ponta Negra foi realizada no dia 20 de novembro de 2017, no Centro Pastoral de Ponta Negra. Na ocasião contou-se com 28 participantes (nível escolar de fundamental a médio), onde foram divididos em cinco grupos, com auxílio de uma equipe técnica composta pela por 2 integrantes do projeto VALSA, além da pós-doutoranda, dois doutorandos, dois mestres, quatro mestrandos, três graduandos e dois representantes da ONG Oceânica – Pesquisa-Educação-Conservação (um doutor e uma mestra).

Os grupos foram denominados pelos pescadores com nomes de tipos de peixes: Grupo 1 - Cioba, Grupo 2 - Guarajuba, Grupo 3 - Pescada; Grupo 4 - Serra, Grupo 5 - Robalo. Durante esta oficina percebeu-se o amplo conhecimento de área por parte dos pescadores, e por residirem e trabalharem no local, todos conseguiram identificar com precisão os serviços ambientais, citados por eles, prestado pelos ecossistemas da praia, mar e morro do careca, evidenciando, principalmente, os serviços de provisão (Figura 3).

**Quadro 4.** Serviços ambientais indicados pelos técnicos do SEMURB

Serviços - SEMURB	
Grupo 1 : Técnicos da SEMURB	Grupo 2: Fiscalização ambiental
<b>Mar</b>	
Microclima	Pesca Tradicional
Pesca	Pesca esportiva
Atividades náuticas	Produção de Oxigênio
Stand up	Brisa marinha
Paisagem	Stand up
Lazer - banho	Esporte nautico
Terapia - banho	Passeio de barco
Natação	Banho de mar recreativo
Passeio de barco	Bem estar psicológico
Corpo receptor de drenagem	Paisagem
Equilíbrio ecossistêmico	Algas - provisão peixes
Queima de fogos	Banho de mar para saúde
	Religiosidade
	Retrabalhamento de sedimentos
	Disponibilidade de sedimentos para praia
	Diluição da poluição
<b>Praia</b>	
Esporte funcional	Lazer e bem estar
locação de cadeiras	Comércio
Quiosques	Dinâmica sedimentar
Ambulantes	Banho de sol
Banheiros	Atividades esportivas
Estacionamento para barcos	Dispersão de energia das ondas
paisagem	Habitat de espécies
proteção ao continente	Infiltração
proteção do aquífero	Apoio para pesca
Lazer - bronze	Religiosidade
manifestações culturais	Saúde
	Atividades artísticas
	Oxigenação da água
<b>Morro do Careca</b>	
Paisagem	Paisagem
estabilidade geomorfológica	Infiltração
infiltração	Exutório - descarga de água
atividades militares	Manutenção do ecossistema
Preservação de espécies	Aporte sedimentar
microclima	Proteção em eventos extremos
	Oferta de oxigênio
	Fornecimento de Matéria organica
	Manifestações artísticas
	Promontório
	Extrativismo vegetal/medicina popular

Fonte: Pesquisa de campo (2018).



**Figura 3.** Palestra sobre serviços ambientais ministrada no Centro Pastoral de Ponta Negra. Fotos: Acervo da pesquisa (20/11/2017).

A partir da oficina realizada nos grupos de estudo, foram identificados diversos tipos de serviços ambientais, com destaque para o serviço de provisão pesqueiro, onde foram listadas e localizadas diferentes modalidades de pesca, tais como, arrasto, pesca de fundo, pesca de mergulho, de rede, de espera e de linha, conforme foi listado no quadro 05. No tocante aos serviços fornecidos pela praia, foi relatado pelos pescadores algumas práticas (manutenção das embarcações e redes de pesca, porto para guardar as embarcações e área de suporte para pesca de arrasto), que estão deixando de ser realizadas pelo fato da faixa de praia está se tornando cada vez mais estreita em virtude da ausência de sedimentos e do adensamento das diversas práticas realizadas no local.

Outras informações que foram levantadas pelos grupos e podem ser destacadas são: o lazer; o trânsito de pessoas; a subtração de madeira e cipó; e coleta de frutos na vegetação nativa do morro do careca, mesmo este sendo considerado uma área de preservação ambiental.

### **Grupo APQPN**

A oficina foi realizada junto aos donos de quiosques da praia de Ponta Negra, no dia 07 de dezembro de 2017. Na ocasião, contou-se com a participação de onze proprietários de quiosques (nível escolar do fundamental a médio), quatro participantes do projeto VALSA, sendo uma destas a pós-doutoranda, um doutorando, um mestre, um aluno de mestrado e dois alunos de graduação, totalizando vinte participantes. Os proprietários dos quiosques foram subdivididos em dois grupos: Grupo 1 (Cioba Frita) e Grupo 2 (Camarão ao alho e óleo).

Ambos os grupos identificaram mais serviços na praia e no mar, sendo os serviços culturais (comércio) mais citados. No Morro do Careca, destacou-se que o serviço mais enfatizado pelos grupos foi a paisagem, ou seja, o cartão postal da cidade de Natal, conforme foi elencado no Quadro 6. Vale salientar que, mesmo

trabalhando na praia de Ponta Negra, diferentemente dos pescadores, os donos dos quiosques não identificaram tantos serviços presentes no Morro do Careca.

**Quadro 5.** Serviços ambientais indicados pelos pescadores da praia de Ponta Negra.

Serviços - Pescadores				
Grupo Cioba	Grupo Garajuba	Grupo Pescada	Grupo Serra	Grupo Robalo
Mar				
Pesca arrasto	Pesca - rede de fundo	Pesca arrasto	Pesca	Pesca de espera
Surf	Pesca - rede de fundo grossa	pesca de rede grossa	Pesca arrasto	Pesca de rede
natação		Pesca de linha	Lazer	Pesca de linha
regata		surf	Pesca de mergulho	Pesca de lagosta
banana boat		Passeio de jangada	mariscada	Regata
artesanato		mergulho	Passeio de lancha	
água do mar		Regata	Natação	
			Jangalancha	
			Surf	
Praia				
Porto para guardar barcos	Manutenção do barco	Jogar bola	Comércio	Manutenção das redes de pesca
Lazer	Socializar	Manutenção das redes de pesca	frescobol	Manutenção do barco
Comércio de peixe	Lazer	Manutenção do barco	fúvolei	lazer
Manutenção do barco			Parapent	Futebol
Proteção das intempéries marinhas			Coco no pé	
caminhada				
suporte para pesca de arrasto				
Morro do Careca				
coleta de frutas	Orientação	Lazer	Paisagem - turismo	contemplar paisagem
paisagem		Coleta de frutos		
Regulação do clima		Herança cultural		
Proteção das intempéries marinhas				
Madeira e cipó				
Orientação				

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

### Grupo ONG Oceânica

A dinâmica realizada na ONG Oceânica ocorreu no dia 07 de fevereiro de 2018, na sua sede na praia de Pirangi do Sul. Contou com a participação de cinco integrantes da ONG, um integrante do projeto VALSA (Pós-doutoranda) e três doutorandos, totalizando nove pessoas. A participação da ONG Oceânica enquanto grupo de Não Gestores, são profissionais formados em diversas áreas de conhecimento, contando com um quadro de mestres e doutores, o que refletiu diretamente nas suas respostas.

Percebeu-se uma maior quantidade de serviços ambientais localizado no ecossistema marinho em detrimento dos demais ecossistemas. Ocorreu a citação de mais serviços de regulação, com destaque para serviços que não foram

elencados pelos grupos dos gestores, tais como, pesquisa, patrimônio biofarmacológico, ciclos biogeoquímicos, dentre outros, de acordo com Quadro 7.

**Quadro 6.** Serviços ambientais indicados pelos proprietários de quiosques de Ponta Negra

Serviços - Quiosques	
Cioba Frita	Camarão alho e óleo
<b>Mar</b>	
Pesca artesanal	Pesca de barco
Pesca malhadeira	Surf
Pesca esportiva - Molineta	Passeio de jangada
Passeio de barco - atividades náuticas esportivas	Stand up
Surf	kite surf
kaiaque	Parasail
Banho	vida marinha
	esporte náutico
	banho de mar
	vento
	pesca de rede
<b>Praia</b>	
Esportes: Futebol, Frescobol, vôlei	locação de pranchas
Ambulantes de objetos não comestíveis	locação de mesas e cadeiras
Ambulantes de comida simples - espetinho	futvolei
Ambulantes de comida complexa - camarão	caminhada
Quiosques	corrida
Locadores de cadeiras	academia
Estrutura - banheiros	funcional
	quiosques
	banheiros e chuveiros
	proteção ao continente - enrocamento
	drenagem
<b>Morro do Careca</b>	
Cartão postal	cartão postal
	capoeira

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

### **Análise dos mapas dos serviços ambientais da praia de Ponta Negra**

Após a elaboração dos mapas dos serviços de regulação, provisão e cultural, foi possível realizar algumas considerações acerca dos serviços ambientais especializados pelos grupos de Gestores e Não gestores na praia de Ponta Negra, Natal-RN.

No tocante aos serviços de regulação, ao analisar os mapas (Figuras 4 e 5), percebeu-se que foram mencionados seis tipos de serviços pelos grupos de Gestores e Não gestores. Os gestores atribuíram o serviço de proteção à costa a zona de praia e aos *beachs rocks*, colocando como nível de importância muito

alto. Enquanto os Não Gestores apontaram, somente, a zona de praia com nível de importância médio a muito alto.

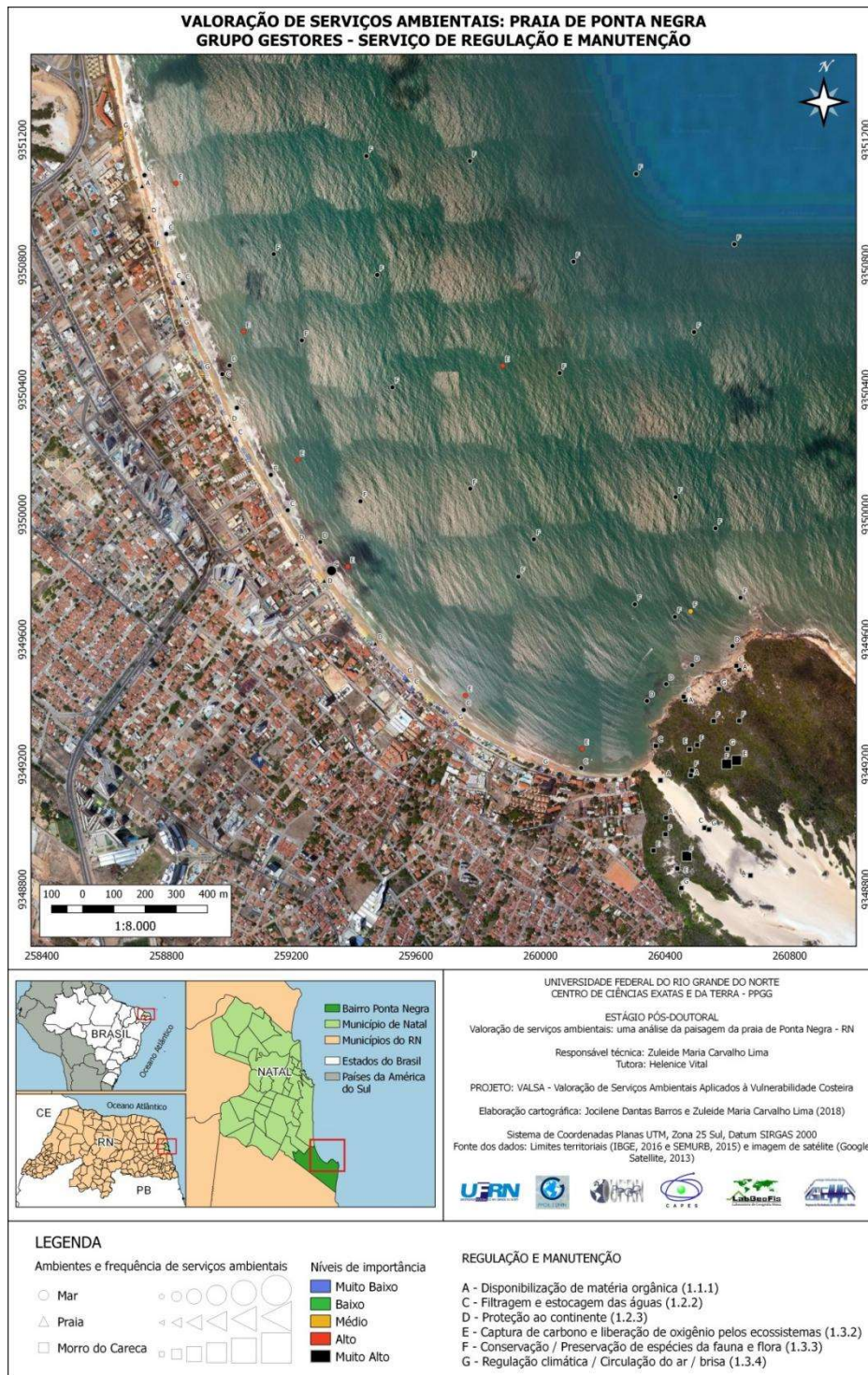
**Quadro 7.** Serviços ambientais indicados pelos representantes da ONG Oceânica - Pesquisa, educação e conservação.

Serviços - ONG Oceânica		
Mar	Praia	Morro do Careca
Pesca artesanal	Turismo	Paisagem
Regulação térmica	Caminhada	Ciclagem da água
Sequestro de carbono	Banho de sol	Regulação térmica
Dinâmica sedimentar	socialização	Refúgio de fauna e flora
Alimento	Paisagem	Orientação
Lazer	Frescobol	Identidade cultural
Surf	Comércio	Balanço sedimentar
Natação	Serviços	
Stand-up	Pesquisa	
Passeio náutico	Atividades pesqueiras	
Banana boat	Coco no pé	
Paisagem	Carnaval	
Pesquisa	Desova de tartaruga	
Mergulho	Balanço sedimentar	
Procissão de Nossa Sr <sup>a</sup> dos Navegantes	Corridas	
Iemanjá		
Reveillon		
Patrimônio Genético		
Patrimônio Biofarmacológico		
ciclos biogeoquímicos		
Pesca de arrasto		
Baía de fundeio das embarcações		
Pesca de rede de fundo		
Pesca de linha		
Pesca de lagosta		
Kite surf		
Ventos		

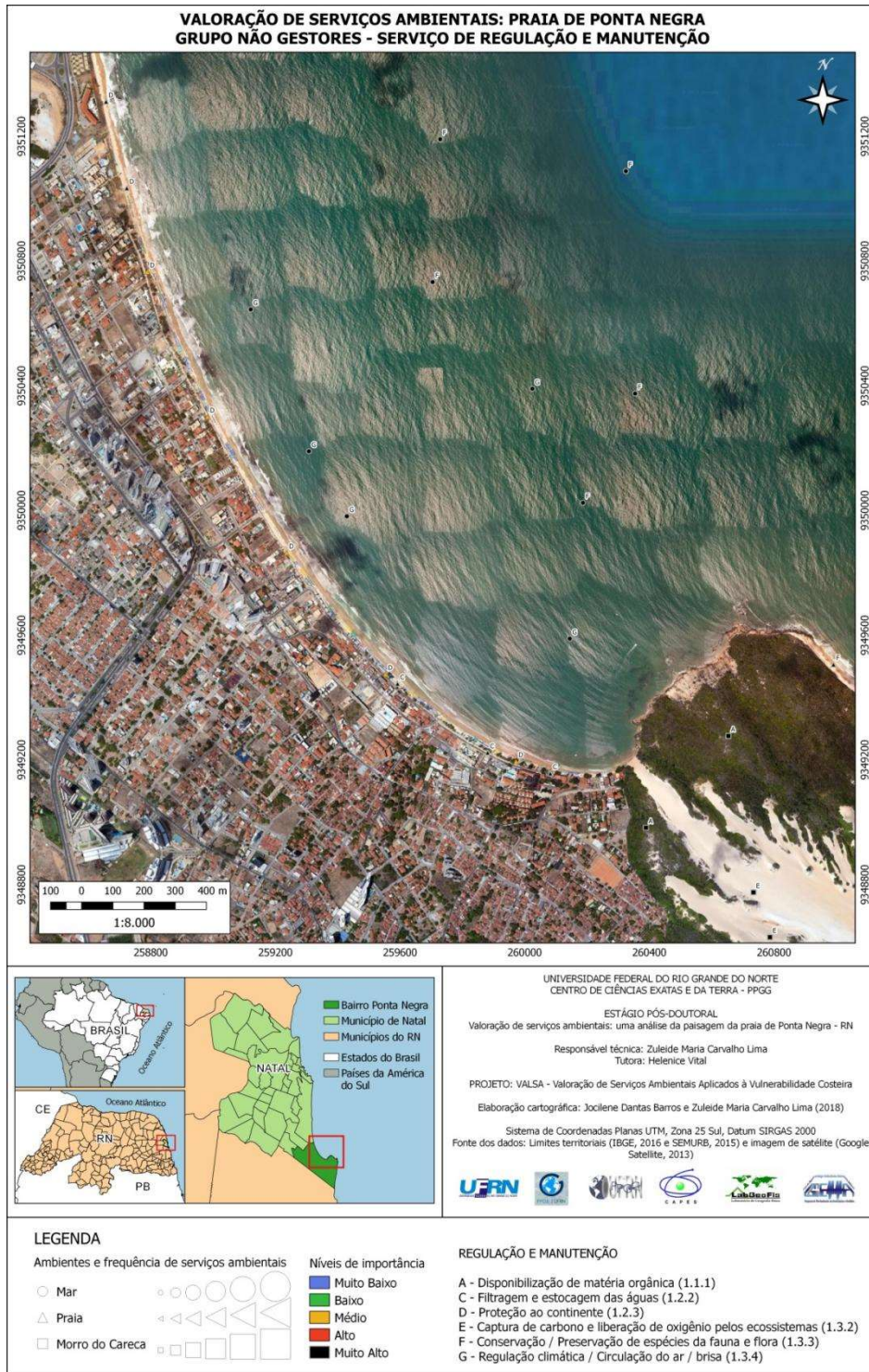
Fonte: Pesquisa de campo (2018).

O grupo de Não gestores destacaram que a disponibilidade de matéria orgânica se concentra no Morro do Careca e que a filtragem e estocagem das águas estão espacializadas ao longo de toda praia, relacionadas ao controle da cunha salina. Os não gestores apontaram que a captura de carbono ocorre somente no Morro do Careca, e com nível de importância muito alto. Ressalta-se que a participação da ONG Oceânica no grupo de Não Gestores elevou o número de serviços ambientais de regulação devido a participação de graduados, mestres e doutores, o que eleva o alto grau de conhecimento científico no tocante aos serviços relacionados a regulação.





**Figura 4.** Serviços de Regulação – Grupo dos Gestores. Elaboração Cartográfica Própria.



**Figura 5.** Serviços de Regulação – Grupo dos Gestores. Elaboração Cartográfica Própria.

Por fim, os gestores atribuíram que a captura de carbono no mar possui nível muito alto, assim como, a vegetação do Morro do Careca. No tocante a fauna e flora local, os gestores destacaram que no mar são muito importantes e a porção norte do Morro do Careca de importância média por abrigar a desova de tartaruga. Já a regulação climática foi dada como muito baixa na praia e muito alta no Morro por parte dos Gestores e do ponto de vista dos Não gestores consideraram esse serviço de importância muito alta no ambiente de mar.

Já nos mapas de provisão (Figuras 6 e 7), os gestores identificaram apenas o serviço de pesca e não conseguiram identificar serviços de provisão no Morro do Careca, justificado pelo fato de existir uma legislação vigente naquela área. Enquanto, os Não gestores - principalmente os pescadores - identificaram a extração de madeira e coleta de frutas na vegetação da duna em questão.

Na unidade ambiental praia, os grupos não identificaram serviços de provisão. No mar, os Não gestores especificaram os tipos de pesca (pesca de espera, rede, arrasto, linha), realizados na praia de Ponta Negra. Além dos peixes, os pescadores identificaram a pesca da lagosta, marisco e polvo, e também destacaram o uso da água do mar para cozinhar em alto mar e a retirada de recursos ornamentais.

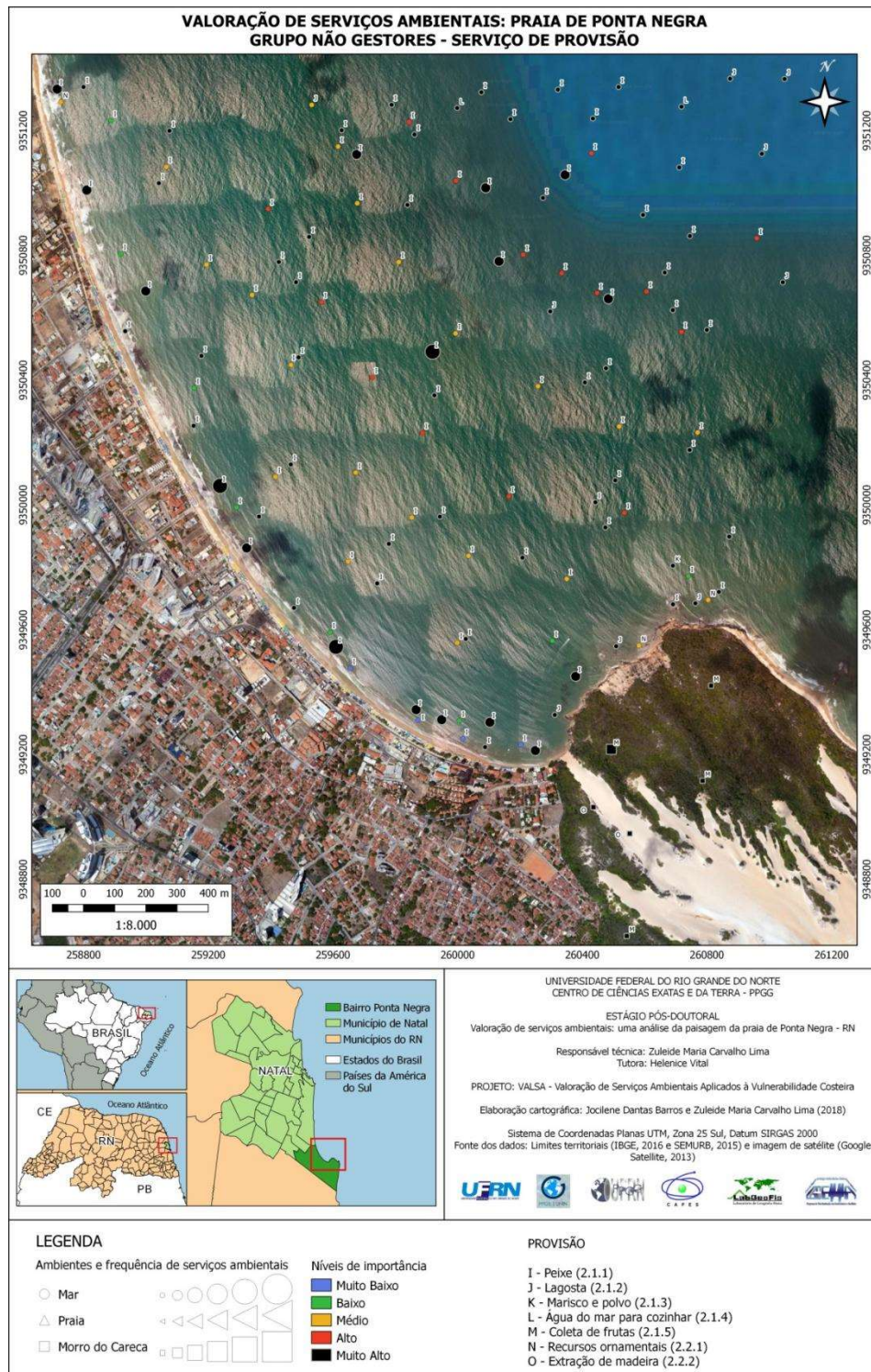
Os mapas de serviços culturais (Figura 8 e 09) indicaram nove serviços culturais citados pelos grupos de Gestores e Não gestores. Porém, o grupo de Não gestores citou a religiosidade e a orientação geográfica pelo Morro do Careca, enquanto os Gestores apontaram o réveillon e tratamentos medicinais. Dos nove serviços apontados, é importante destacar que sete coincidiram. Percebeu-se que os serviços culturais se concentraram, em grande parte, próximo a enseada do Morro do Careca enfatizando a importância deste local associado a paisagem.

O serviço de turismo nos mapas analisados apresentou-se como de alta relevância, o que pode ser considerado um pouco contraditório, uma vez que Ponta Negra é considerada como o cartão postal da cidade de Natal e, portanto, deveria ser considerado como muito importante, ou seja, considerado como um serviço muito alto.

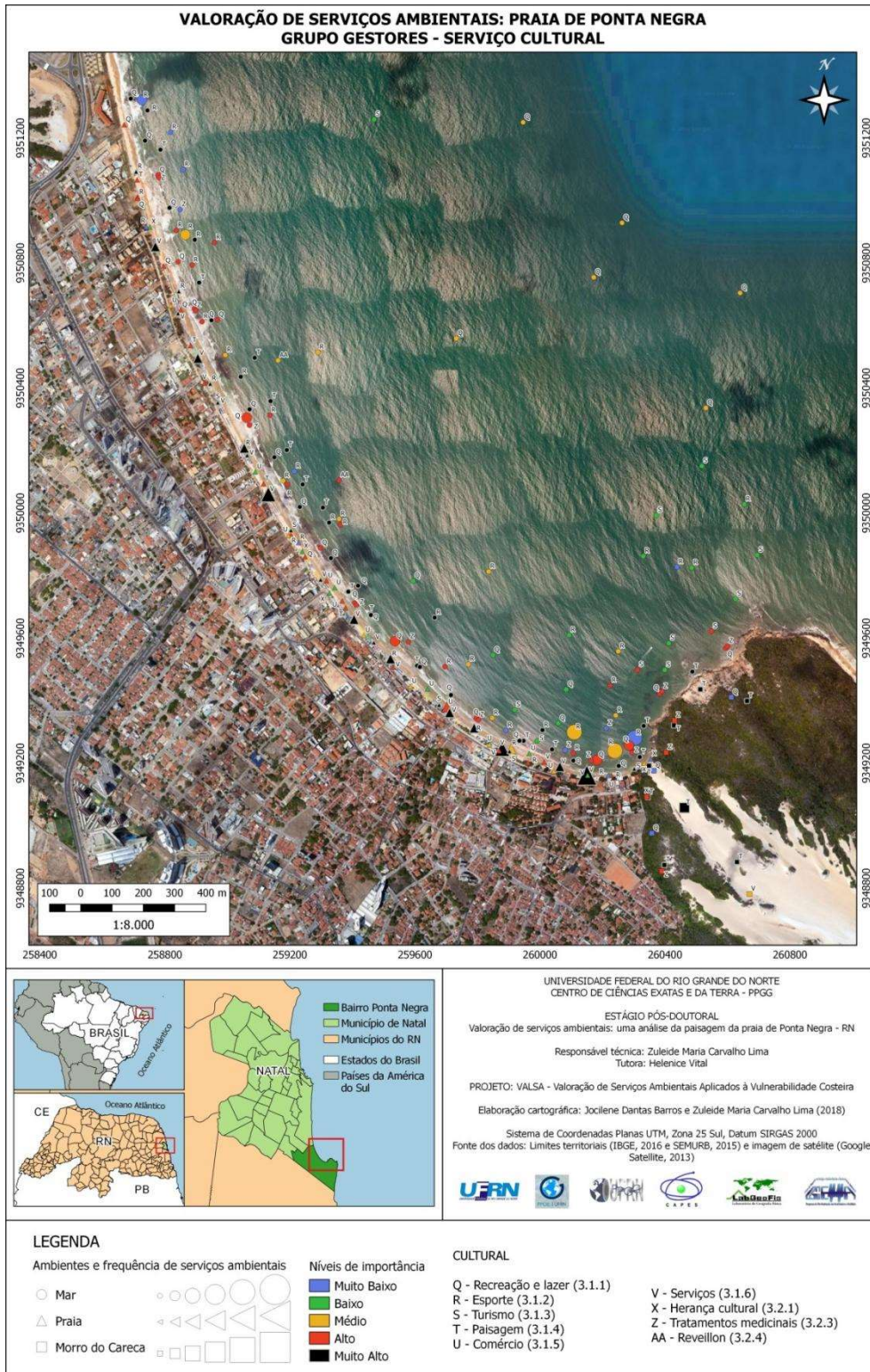
O serviço de paisagem foi evidenciando somente no Morro do Careca por parte dos Não gestores, enquanto os gestores incluíram, além do Morro do Careca, a zona de arrebentação e a praia. O Morro do Careca foi identificado como herança cultural, sendo este serviço espacializado, principalmente, na base da duna, pelos dois grupos. A orientação geográfica é um atributo citado pelos Não gestores ao Morro do Careca, sendo utilizado como ponto de referência na terra para os pescadores quando estão no mar. A religiosidade foi identificada pelos Não Gestores próximo ao Morro do Careca na porção do mar, comumente denominada de enseada. Por fim, percebeu-se que o comércio está diretamente ligado a zona de praia em toda orla.



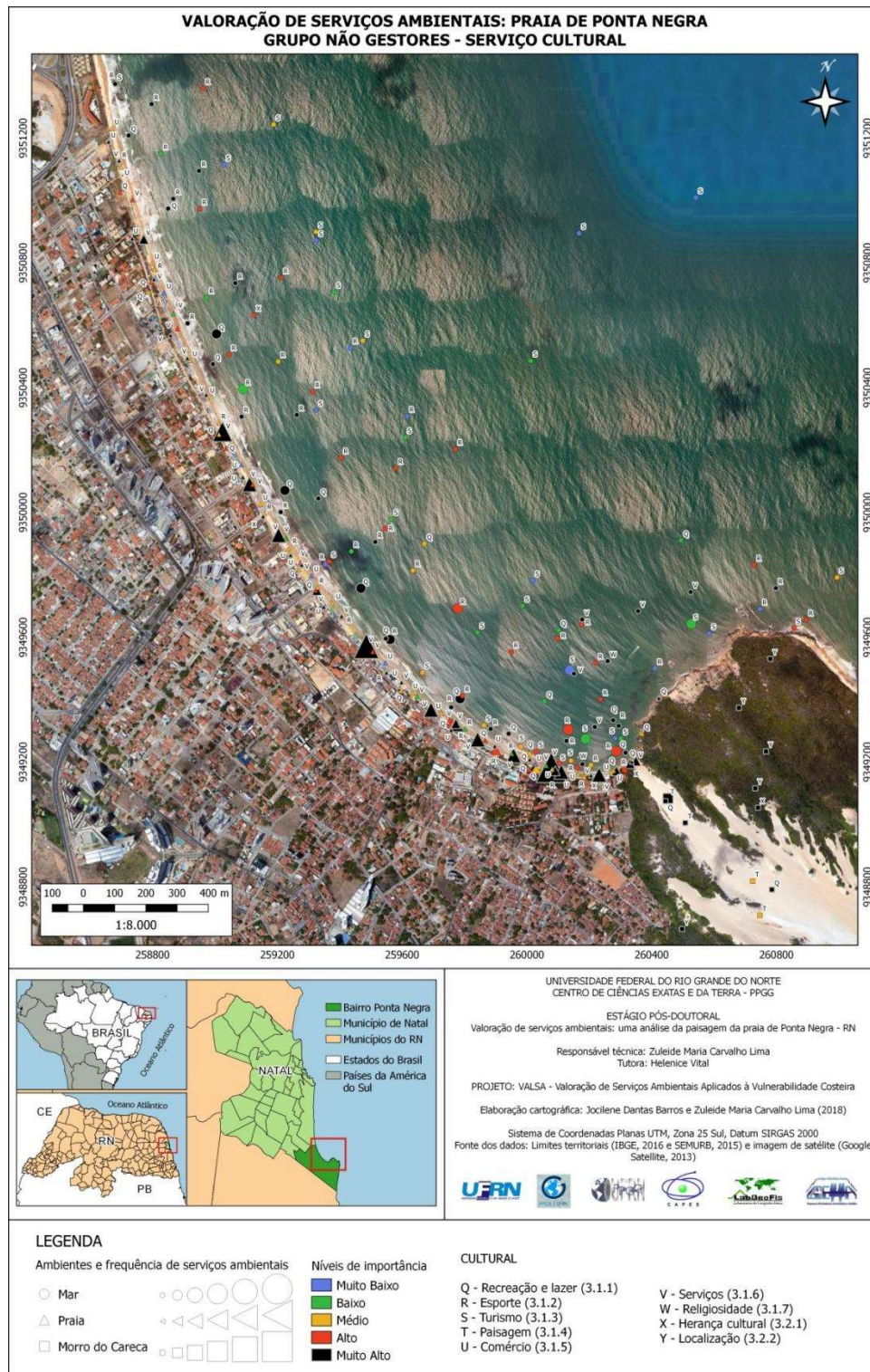
**Figura 6.** Serviços de Provisão – Grupo dos Gestores. Elaboração Cartográfica Própria.



**Figura 7.** Serviços de Provisão – Grupo dos Não gestores. Elaboração Cartográfica Própria.



**Figura 8.** Serviços Culturais – Grupo dos Gestores. Elaboração Cartográfica Própria.



**Figura 9.** Serviços Culturais – Grupo dos Não Gestores. Elaboração Cartográfica Própria.

É importante destacar que, embora a praia seja zoneada pela Prefeitura de Natal, os usos, as atividades de recreação e esportivas se estenderam por toda área de estudo, tanto do ponto de vista do grupo dos Gestores quanto no grupo Não Gestores. Também foi identificado e espacializado o tratamento medicinal indicado pelo grupo de Gestores no Morro do Careca e no mar, sendo este último relacionado a zona de arrebentação. Foi atribuída importância de média a alta relacionada a queima de fogos no *réveillon*, em 31 de dezembro.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento do trabalho foi possível colaborar na construção de procedimentos metodológicos adequados para a valoração dos serviços ambientais da praia de Ponta Negra. Além de produzir um banco de dados com informação útil ao monitoramento, acerca da evolução da paisagem costeira e os serviços ambientais identificados e valorados (por nível de importância) na área de estudo.

Em relação aos serviços ambientais citados pelos grupos, entende-se que os serviços de regulação foram os mais elencados pelo grupo dos Gestores em âmbitos federal, estadual e municipal. No tocante a espacialização dos serviços ambientais da praia de Ponta Negra, percebeu-se que o grupo dos Não Gestores conseguiu indicar com precisão a localização dos serviços de provisão, principalmente, pelo fato de vivenciar a dinâmica cotidiana da praia. Enquanto os Gestores, indicaram mais serviços de regulação, os quais abrangem todo o recorte espacial estudado da praia de Ponta Negra.

Conclui-se também que apesar do Morro do Careca ter leis ambientais que o regem, pode-se dizer que este fato não inibe a identificação de vários serviços de provisão (coleta de madeira, cipós e frutos). Observou-se que por mais que se enfatizasse a temática dos serviços ambientais durante a dinâmica, os grupos (Gestores e Não Gestores) sempre atentavam para os problemas socioambientais da área de estudo.

A Cartografia Social foi uma ferramenta importante no processo de diagnóstico e planejamento urbano participativo, associando o conhecimento técnico/científico e o conhecimento dos que vivenciam a realidade de determinada área de estudo, neste caso a praia de Ponta Negra.

## REFERÊNCIAS

BOORI, M. S. AMARO, V. E. Natural and eco-environmental vulnerability assessment through multi-temporal satellite data sets in Apodi valley region, Northeast Brazil. **Journal of Geography and Regional planning**. v.4. n.4. 2011. p.216-230.



MACIEL, A. B. C. & LIMA, Z. M.C. Uso e Ocupação de Ponta Negra, Natal/RN: uma análise multi-temporal. *Revista Sociedade e Território*, (S.l.), v. 26, n.2, p.127-147, 2014.

LIMA, Zuleide Maria Carvalho. **Caracterização da Dinâmica Ambiental da Região Costeira do Município de Galinhos/RN, Litoral Setentrional do Rio Grande do Norte**. Tese (Doutorado em Geodinâmica e Geofísica) – Programa de Pós Graduação em Geodinâmica e Geofísica na UFRN. Natal, 2004. 157 p.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: global assessment reports**. Washington, DC: Island Press, 2005.

NORDSTROM, K. F. **Restoring naturally functioning beaches and dunes on developed Coast using compromise management solutions: an agenda for action**. In *Values at Sea: Ethics for Marine Environment*. Ed. D. Dallmeyer Athens, GA: University of Georgia Press. p. 204-229. 2003.

POTSCHIN, M.B. & HAINES-YOUNG, R.H. Ecosystem Services: exploring a geographical perspective. *Progress in Physical Geography*, p.35:575. 2011.

**PROJETO VALORAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS APLICADOS À VULNERABILIDADE COSTEIRA (VALSA)**. PVE: LUCIANA S. ESTEVES (Bournemouth University, Reino Unido) e parcerias com a UFRN, UFPE e dentre outras instituições públicas interessadas e colaboradoras, diante da temática relevante do projeto, estão: IDEMA-RN; SEMAS-PE, o IBAMA e o MMA.

RABELO, M.S. A Cegueira do Óbvio: a importância dos serviços ecossistêmicos na mensuração do bem-estar. Tese de doutorado, UFC, PPGDMA, Fortaleza/CE, 2014.

Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB). Prefeitura Municipal do Natal (PMN). Natal/RN. Departamento de Informação, Pesquisa e Estatística. CD RUN. 2006.

Kumar, P. **The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations**. Earthscan, London and Washington. 2010.

WILSON, F. M. R. G. & ANDRADE, D. C. A Perigosa Deteorização dos Serviços de Ecossistemas. *Scientific American Brasil*. V. 140, p.70-75, 2014.

Contato com o autor: Marcelo Santos Chaves (mschaves2007@gmail.com)

Recebido em: 23/02/2023

Aprovado em: 22/06/2023