

Identificação de serviços ecossistêmicos na praia de Ponta Negra, Natal - RN.

Identification of ecosystem services in the Ponta Negra beach, Natal - RN.

ARAÚJO¹, I. S.; MACIEL², A. B. C.; FERREIRA³, J. C. V.; LIMA⁴, Z. M. C.
isailmaraujo@gmail.com

Resumo

O município de Natal - RN apresenta uma forte ocupação de sua zona costeira, sendo um local de constante especulação imobiliária que tem acarretado diversos problemas de ordem ambiental. O objetivo dessa pesquisa é identificar os serviços ecossistêmicos prestados pela praia de Ponta Negra, serviços esses agrupados nas classes de Regulação e Manutenção, Provisão e Culturais. A escolha dessa praia deve-se ao fato de ser uma das mais famosas do estado e, conseqüentemente, uma das mais frequentadas por turistas e também pela população local. A praia de Ponta Negra apresenta um nível de uso extremamente elevado e sua ocupação vem causando sérios prejuízos ambientais e também financeiros à toda a população de Natal.

Palavras-chave: Serviços Ecossistêmicos; Gestão Costeira; Resiliência dos Ecossistemas.

Abstract

The municipality of Natal - RN has a strong occupation of its coastal zone, being a local of constant real estate speculation that has caused several environmental problems. The objective of this research is to identify the ecosystem services provided by Ponta Negra beach, which are grouped in the Regulation and Maintenance, Provision and Culture classes. The choice of this beach is due to the fact that it is one of the most famous in the state and, consequently, one of the most frequented by tourists and also by the local population. The Ponta Negra beach has an extremely high level of use and its occupation has caused serious environmental and financial damages to the entire population of Natal.

Keywords: Ecosystem Services; Coastal Management; Resilience of Ecosystems.

1. INTRODUÇÃO

O conceito de serviços ecossistêmicos foi usado inicialmente na década de 1970 com o objetivo de aumentar o interesse do público pela conservação da biodiversidade. A partir da década de 1990, o número de pesquisas e iniciativas internacionais que abrangem esse conceito aumentou exponencialmente. Atualmente, há uma forte tendência de que políticas ambientais integrem os serviços fornecidos pelos ecossistemas afim de preservar os sistemas naturais e evitar a perda

¹Isailma Silva de Araújo, Departamento de Geografia/Laboratório de Geografia Físicas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, Brasil.

²Ana Beatriz Câmara Maciel, Departamento de Geografia/Laboratório de Geografia Físicas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, Brasil.

³Joyce Clara Vieira Ferreira, Departamento de Geografia/Laboratório de Geografia Físicas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, Brasil.

⁴Zuleide Maria Carvalho Lima, Departamento de Geografia/Laboratório de Geografia Físicas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, Brasil.

expressiva da qualidade de vida humana. A perda de fluxos dos serviços ecossistêmicos é preocupante, uma vez que replicar os serviços fornecidos pelos sistemas naturais é tarefa complexa, cara ou mesmo impossível (WILSON; ANDRADE, 2014).

De Groot *et al* (2002) afirmam que para assegurar a disponibilidade contínua de funções dos ecossistemas, a utilização dos bens e serviços associados deve ser limitada a níveis de uso sustentável e que a capacidade dos ecossistemas em fornecer bens e serviços depende dos processos ecossistêmicos relacionados e dos limites de sua utilização sustentável, que são determinados por processos ecológicos tais como integridade, resiliência e resistência.

Deve-se compreender que os processos e serviços ecossistêmicos nem sempre mostram uma correspondência. Às vezes, um único serviço do ecossistema é o produto de dois ou mais processos, enquanto que, em outros casos, um único processo contribui para mais de um serviço. Vale salientar que uma função ecossistêmica só gera serviço ecossistêmico ao proporcionar benefícios (bens e serviços) diretos ou indiretos para o ser humano (DE GROOT *et al*, 2002).

Os serviços ecossistêmicos têm sido enquadrados em várias categorias por diversos autores, sempre tomando como base a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA, 2005), que teve como objetivo avaliar as consequências das mudanças nos ecossistemas para o bem-estar humano, e os estudos do TEEB (2010) que tiveram por objetivo principal estimar os efeitos da perda global de biodiversidade, e, assim, evidenciar os benefícios econômicos de sua conservação.

De acordo com a tabela CICES¹ (Classificação Internacional Comum de Serviços Ecossistêmicos), os serviços ecossistêmicos podem ser enquadrados em três categorias, (RABELO, 2014):

- **Regulação e Manutenção:** é composta por todas as formas de controle e modificação dos ecossistemas que afetam o bem-estar humano. São funções relacionadas à capacidade dos ecossistemas regularem processos ecológicos essenciais de suporte à vida, através de ciclos biogeoquímicos e outros processos da biosfera;
- **Provisão:** refere-se a toda saída nutricional, material e energética dos ecossistemas, podendo ser alimentos e fibras, madeira para combustível e outros materiais que servem como fonte de energia, recursos genéticos, produtos bioquímicos, medicinais e farmacêuticos, recursos ornamentais e água;
- **Cultural:** compõe todas as saídas não materiais dos ecossistemas com caráter simbólico, cultural ou intelectual que afetam o estado físico e mental das pessoas.

¹ Tradução dos autores

Segundo o estudo “*The Economics of Ecosystem and Biodiversity*” (TEEB, 2010), o que leva a degradação contínua dos ecossistemas e a perda de biodiversidade é o fato de a relação de dependência do bem-estar com o equilíbrio dos ecossistemas e os benefícios de sua conservação ainda não serem reconhecidos. De acordo com o relatório da Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MEA, 2005) o bem-estar humano está intimamente relacionado com a disponibilidade em quantidade e qualidade, dos serviços ecossistêmicos. Esses serviços são a base ou suporte da vida e do bem-estar humano, provendo bens (alimentos, água, fibra, energia), serviços (limpeza do ar, regulação da água, regulação do clima) e ideias.

O relatório supracitado afirma, ainda, que cerca de 60% desses serviços encontram-se degradados e que a destruição dos ecossistemas e o uso insustentável dos serviços providos acarretam não apenas em problemas ambientais graves, mas na intensificação das desigualdades sociais e da pobreza em todo o mundo, afetando, particularmente, as populações tradicionais (MUNK, 2015).

A pressão exercida pelo sistema econômico sobre os ecossistemas depende do tamanho da população, do padrão de consumo e da tecnologia. A praia de Ponta Negra é um exemplo claro de toda a pressão que um ecossistema pode sofrer e das consequências dessas pressões. Isto porque, tanto o bairro quanto a praia de Ponta Negra, vem, há alguns anos, enfrentando pressões do setor imobiliário, sendo resultante falta de planejamento e gestão do poder público e do uso exacerbado dessa área.

É esse alto padrão de consumo que tem contribuído para a acelerada degradação e ocasionalmente perda de serviços ecossistêmicos. Ponta Negra apresenta um nível de uso acima da sua capacidade de carga, contribuindo para o comprometimento da oferta de serviços ecossistêmicos, especialmente os de regulação e suporte.

Conhecer o valor dos serviços ecossistêmicos é útil para sua efetiva gestão, o que, em alguns casos, pode incluir incentivos econômicos para sua preservação, entretanto o Brasil ainda não conta com uma legislação específica para a identificação desses serviços nem tampouco para as formas de compensação no caso de perdas desses serviços.

Assim, considerando a riqueza ecológica dos ambientes costeiros e a necessidade de estabelecer as suas possibilidades de uso dentro dos seus limites de resiliência e de capacidade de carga, esta pesquisa teve como objetivo identificar os serviços ecossistêmicos oferecidos pela praia de Ponta Negra, localizada no município de Natal, litoral oriental do estado do Rio Grande do Norte. O entendimento dos limites, possibilidades e restrições de uso dessa praia, bem como do valor atual e potencial dos serviços ecossistêmicos oferecidos, pode balizar ações e programas visando o uso responsável deste litoral.

2. METODOLOGIA

A pesquisa teve inicialmente o viés exploratório, uma vez que contou com a investigação bibliográfica acerca das temáticas pautadas nos serviços ambientais. Diante disso, os procedimentos metodológicos utilizados partiram do levantamento bibliográfico a respeito da praia de Ponta Negra, bem como sobre os serviços ecossistêmicos oferecidos por praias. Daí em diante, partiu-se para a identificação desses serviços com visitas *in loco* e o auxílio da tabela CICES.

Em seguida, foram elencados os serviços ambientais oferecidos pela praia de Ponta Negra, conforme propostas de Motta (1997 e 2006), Millennium Ecosystem Assessment (2005), Andrade e Romeiro (2009 e 2013), May, Lustosa e Vinha (2010), Código Florestal Brasileiro (2015) e através de observações realizadas nas praias estudadas.

Diante disso, os procedimentos metodológicos utilizados partiram do levantamento bibliográfico a respeito da praia de Ponta Negra, bem como sobre os serviços ecossistêmicos oferecidos por praias. Daí em diante, partiu-se para a identificação desses serviços com visitas *in loco* e o auxílio da tabela CICES.

Em seguida, foram elencados os serviços ambientais oferecidos pela praia de Ponta Negra, conforme propostas de Motta (1997 e 2006), Millennium Ecosystem Assessment (2005), Andrade e Romeiro (2009 e 2013), May, Lustosa e Vinha (2010), Código Florestal Brasileiro (2015) e através de observações realizadas nas praias estudadas.

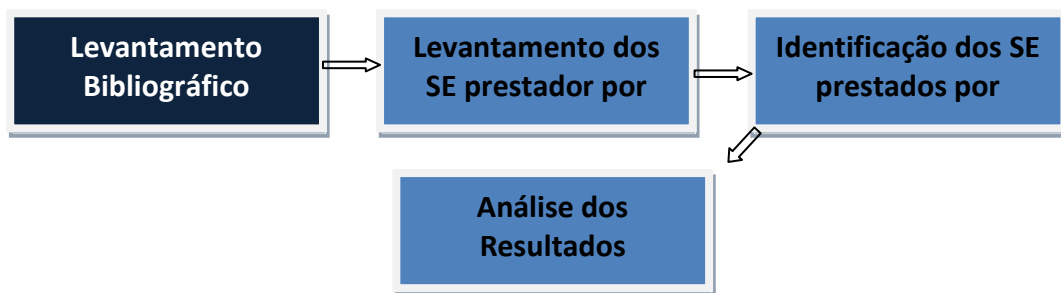


Figura 1: Procedimentos metodológicos. **Elaboração:** Autores.

3. ÁREA DE ESTUDO

A área de pesquisa corresponde a um dos bairros da cidade de Natal, e a mesma está inserida na Região Administrativa Sul, com uma área de 707,16 hectares (Figura 2). O bairro de Ponta Negra é parte integrante da Zona de Adensamento Básico, para a qual o Plano Diretor de Natal – PDN (Leis Complementares nº. 07/94 e Nº. 22/99), determinaram a densidade máxima de 225

hab./ha e o coeficiente de aproveitamento de 1,8. Ainda incidem sobre este bairro (segundo a Lei nº 3.607/87, que dispõe sobre uso e prescrições urbanísticas da Zona Especial Turística 1 – ZET 1, mantida através do artigo 62 do PDN/94), duas áreas consideradas frágeis do ponto de vista ambiental, denominadas Zona de Proteção Ambiental (ZPA).



Figura 2: Localização do município de Natal-RN. **Elaboração:** Autores.

A área de estudo corresponde a um dos cartões postais do estado do Rio Grande do Norte, apresentando características físicas, sociais, econômicas e ambientais diversificadas, proporcionando desta maneira um estudo de grande importância para o gerenciamento da zona costeira. A pesquisa mostrou que, na área de estudo, tem-se a ZPA 5 e a ZPA 6. A ZPA 5, refere-se à Área de Associação de Dunas e Lagoas de Lagoinha, estando já regulamentada pela Lei nº 5.565/2004. A ZPA 6, por sua vez, refere-se ao Morro do Careca e Dunas Associadas e seu Entorno (Figura 3).



Figura 3: Praia de Ponta Negra/RN, na cidade de Natal/RN. **Foto:** Autores.

Entrou em vigor a Lei Complementar nº 027, no ano de 2000, criando a Zona Adensável de Ponta Negra, estabelecendo novos parâmetros de densidade e aproveitamento, em função de melhorias implantadas na infraestrutura do referido bairro, conforme a PMN/SEMURB (2009).

Na área em estudo, segundo dados da PMN/SEMURB (2009), há duas áreas que possuem limitações urbanísticas e ambientais, que são: Área Especial de Interesse Social (AEIS) – que corresponde a Vila de Ponta Negra. E a outra, uma faixa do bairro denominado de *Área Non Edificanti*, que tem como finalidade a prevenção cênico-paisagística da praia de Ponta Negra

Sendo assim, o litoral, lugar da instabilidade por compreender a interface continente-oceano-atmosfera, adquiriu ao longo do tempo diversos usos, seja o uso medicinal, de segunda residência, turísticos, e, na atualidade, para moradia, lazer e desenvolvimento de diversas economias. Com a crescente ocupação do litoral, surgem diversas notícias de eventos costeiros que afetam diretamente o desenvolvimento das atividades humanas, sendo em sua maioria processos erosivos ou de deposição excessiva de sedimentos, como também ações antrópicas que marcam e descaracterizam a área, tornando assim a perda de vários serviços ecossistêmicos e contribuindo para o aumento da degradação ambiental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste etapa, foi feita a identificação dos serviços ecossistêmicos encontrados na praia de Ponta Negra, através da utilização da tabela CICES. A classificação CICES foi criada pela Divisão Estatística das Nações Unidas em 2010, como parte da revisão do Sistema de Contabilidade Econômico-Ambiental, conhecido como SEEA. Além da estrutura hierárquica, outra característica desta classificação é o uso exclusivo dos serviços ecossistêmicos finais, ou seja, aqueles que impactam diretamente o bem-estar humano, que podem ser identificados, transformados em produtos e possivelmente valorados (EEA, 2011; HAYNES-YOUNG, POTSCHIN, 2013 *apud* RABELO, 2014).

Os níveis hierárquicos da proposta para a classificação CICES vão de uma classificação mais genérica até uma mais específica, dividida em cinco níveis de detalhamento (seção, divisão, grupo, classe e tipo de classe), como mostra a figura 4. As características e propriedades dos níveis superiores são preservadas em seus níveis inferiores.



Figura 4: Estrutura hierárquica da classificação CICES. **Fonte:** RABELO, 2014.

Tomando como base a tabela CICES, foram identificados alguns dos seguintes serviços ecossistêmicos na praia de Ponta Negra, Natal/RN, que se encontram na tabela 1.

A seção **Regulação** e **Manutenção** é composta por todas as formas de controle e modificação dos ecossistemas que afetam o bem-estar humano. Sabe-se que os ecossistemas naturais desempenham um papel essencial na regulação e manutenção dos processos e sistemas de apoio à vida na Terra. A manutenção da biosfera como único sistema de suporte a vida depende de um equilíbrio muito delicado entre diversos processos ecológicos.

Quanto aos serviços de regulação, estes se relacionam às características regulatórias dos processos ecossistêmicos, como manutenção da qualidade do ar, regulação climática, controle de erosão, purificação de água, tratamento de resíduos, regulação de doenças humanas, regulação biológica, polinização e proteção de desastres (mitigação de danos naturais), como aponta Andrade (2010).

Os serviços de regulação identificados na praia de Ponta Negra foram - absorção de gás carbônico por meio da vegetação de restinga encontrada, por exemplo, no morro do Careca; filtragem e estocagem das águas pluviais por meio dos depósitos arenosos do morro do Careca; a praia de Ponta Negra exerce proteção ao continente contra as intempéries marinhas, por meio de dunas e dos arenitos de praia (*beachrocks*) presentes no estirâncio da zona de praia; além de regular o clima e enfermidades; oferece serviços de retenção natural de sedimentos (associado à presença de vegetação no pós-praia ou no cordão dunar, considerando-se, neste caso, o seu sistema de raízes como fixador natural de sedimentos, diminuindo, portanto, os efeitos da erosão costeira), de refúgio e/ou berçário marinho (associado à presença de estuários, recifes e áreas de desova de tartaruga marinha, possibilitando, principalmente, a manutenção da produtividade primária).

Tabela 1: Serviços na Praia de Ponta Negra, Natal/RN. **Adaptado de:** Rabelo, 2014.

Seção	Divisão	Grupo	Classe	Tipo da classe	Serviços Ecológicos identificados na praia de Ponta Negra - RN
REGULAÇÃO E MANUTENÇÃO	MEDIACÃO DE RESÍDUOS	Mediação pela biota	Biorremediação por micro-organismos, plantas, algas e animais	Por quantidade, tipo e uso	sequestro de carbono pela vegetação
			Filtragem, sequestro		
		Mediação por ecossistemas	Filtragem, sequestro		
			Diluição pela atmosfera, água doce e ecossistemas marinhos		
	MEDIACÃO DE FLUXOS	Fluxo de massas	Estabilização de massa e controle de taxas de erosão	Redução do risco, área protegida	Estabilização das dunas pela vegetação
			Atenuação os fluxos de massa		
		Fluxos líquidos	Ciclo hidrológico e manutenção do fluxo da água	Por profundidade, volume	Capacidade de manter os fluxos de abastecimento de água
	MANUTENÇÃO DAS CONDIÇÕES FÍSICAS, QUÍMICAS E BIOLÓGICAS	Manutenção do ciclo de vida, habitat e proteção do banco de genes	Polinização e dispersão de sementes	Por quantidade e fonte	A polinização
			A manutenção de viveiros e habitats		peixes e outras espécies marinhas
		Formação e composição do solo	Processo de intemperismo	Por quantidade/concentração e fonte	Manutenção das condições biogeoquímicas dos solos
			Processo de decomposição e fixação		
		Condições da água	Condição química da água doce	Por quantidade/concentração e fonte	Manutenção da composição química da água doce
			Condição química da água salgada		Manutenção da composição química da água salgada
		Composição da atmosfera e regulação climática	Regulação climática global pela redução da concentração de gases do efeito estufa	Por quantidade, concentração ou parâmetro climático	Captura de carbono pelos ecossistemas

A **Seção Provisão** (Tabela 2) refere-se a toda saída nutricional, material e energética dos ecossistemas. Esses tipos de serviços abarcam os produtos obtidos pelos ecossistemas e que são

proporcionados diretamente à sociedade, como alimentos e fibras naturais, madeira para combustível, água, material genético, entre outros, conforme aponta Parron; Garcia; Oliveira et al (2015). Como também incluem os produtos obtidos dos ecossistemas, tais como alimentos e fibras, madeira para combustível e outros materiais que servem como fonte de energia, recursos genéticos, produtos bioquímicos, medicinais e farmacêuticos, recursos ornamentais e água (ANDRADE, 2010).

Os Serviços de provisão identificados na praia de Ponta Negra foram - alimentação (pescados, mariscos e frutas nativas), fornecimento de matéria orgânica (por meio dos ventos, deriva litorânea), recursos genéticos (associados à presença de ecossistemas heterogêneos, com alta biodiversidade, que possibilitem um alto fluxo genético, sendo menor em pastos ou monoculturas, médio em restingas ou sistemas agroflorestais e maior em florestas, bancos de corais, estuários e manguezais) e recursos ornamentais (relativos à presença de recursos utilizados para artesanato, tais como, ostras, minerais, madeira morta).

Tabela 2: Serviços na Praia de Ponta Negra, Natal/RN. **Adaptado de:** Rabelo, 2014.

Seção	Divisão	Grupo	Classe	Tipo de Classe	Serviços Ecosistêmicos identificados na praia de Ponta Negra - RN	
P R O V I S Ã O	Nutrição	Biomassa	Culturas	Culturas por quantidade, tipo		
			Animais Criados	Animais, produtos, por quantidade, tipo		
			Plantas selvagens, algas	Plantas, algas por quantidade, tipo	–	
			Os animais selvagens	Animais por quantidade, tipo	mariscos e peixes	
			Plantas e algas da aquicultura	Plantas, algas por quantidade, tipo	algas	
			Animais de aquicultura	Animais por quantidade, tipo	–	
		Água	Água de superfície potável	Por quantidade, tipo e uso	–	
			Água subterrânea potável		Captação de água doce subterrânea	
		Materiais	Biomassa	Fibras/materiais de plantas e animais para uso direto ou transformação	Material por quantidade, tipo e uso	Alta biodiversidade e Fluxo genético fornecidos pela presença de ecossistemas heterogêneos
				Materiais de plantas e animais para uso agrícola		
				Materiais genéticos		
			Água	Água de superfície não potável	Por quantidade, tipo e uso	
	Água subterrânea não potável			–		
	Energia		Fontes de energia a base de biomassa	Recursos à base de plantas	Por quantidade, tipo e uso	
		Recursos à base de animais		–		
		Energia mecânica	Energia à base de animais	Ex: por recurso	–	



Figura 5: ZPA 5 – Morro do Careca e Dunas e Lagoas de Lagoinha. **Fonte:** Disponível em: <http://arquivos.tribunadonorte.com.br/fotos/87415.jpg>. (Set./2017).

Por fim, a Seção **Cultural** (tabela 3) compõe todas as saídas não materiais dos ecossistemas com caráter simbólico, cultural ou intelectual que afetam o estado físico e mental das pessoas. Para Cooper *et al* (2016) os valores estéticos, espirituais e de lugar não tem que ser apenas preferencias individuais, ao invés disso, eles são frequentemente valores socialmente compartilhados e o resultado de processos históricos em culturas compartilhadas sendo independentes das preferencias humanas.

De Groot *et al* (2002) afirmam que a natureza é uma base importante para o folclore e a cultura e que estes são resultados das diferentes formas de interação do homem com a natureza, uma vez que esta serve de inspiração para livros, revistas, fotografias, esculturas, música, entre outros, segundo ele, curiosamente, apesar de estarmos quase constantemente usando a natureza para todos estes (e outros) propósitos, não parecemos estar muito conscientes de que utilizamos este serviço ecossistêmico, e a quantidade de informações sobre o valor econômico desses serviços existente na literatura é muito pouca.

Os serviços culturais identificados na praia de Ponta Negra estão relacionados com a ampla utilização da praia pelos visitantes e por parte população da cidade de Natal que fazem uso de práticas esportivas, passeios pela areia e por meio de embarcações (barcos, lanchas, jangadas, bananas-boat, jet-skis), utilização de áreas de lazer voltadas para banhos de sol e mar, contemplação da paisagem, práticas religiosas, educacionais, comércio (formal e informal), serviços (turismo, artesanato, aluguel de *kits* de praia), além de carregar consigo uma herança cultural.

Tabela 3: Serviços Ecológico identificados na Praia de Ponta Negra, Natal/RN. **Adaptado de:** Rabelo, 2014.

Seção	Divisão	Grupo	Classe	Tipo da classe	Serviços Ecológicos identificados na praia de Ponta Negra - RN
CULTURAL	INTERAÇÕES ESPIRITUAIS E SIMBÓLICAS COM O ECOSISTEMA	Espiritual ou emblemática	Simbólico	Pelo uso, plantas, animais, tipo de ecossistema	Morro do careca, Duna emblemática que enfeita os cartões postais da cidade e a paisagem da praia de Ponta Negra
			Sagrado ou religioso		
		Outros	Existência	Por plantas animais, características ou tipo de ecossistema	Prazer fornecido pela existência da praia e de seu uso para a recreação
			Legado		Disposição de preservar para as gerações futuras
	INTERAÇÕES FÍSICAS E INTELECTUAIS COM O ECOSISTEMA	Interações físicas e vivenciais	Uso de plantas, animais e paisagens	Visitas, dados de uso, plantas, animais e tipo de ecossistema	bem - estar proveniente do contato com a natureza
			Interações intelectuais e representativas	Científica	Por uso, citação, plantas, animais e tipo de ecossistema
		Educacional			
		Herança cultural		Registros históricos mostram desde muitos anos a beleza cênica da praia	
		Entretenimento		Por ser uma das praias mais famosas do estado e também pela infraestrutura turística que pode ser encontrada em toda a orla	
		Estético	A praia é um dos cartões postais do estado		

Ao elencar os serviços ambientais da praia de Ponta Negra, percebeu-se que a mesma possui serviços ambientais e usos diferenciados pela população. Esses usos vão desde a recreação, até

mesmo o uso da praia como meio de sobrevivência, uma vez que muitas pessoas retiram da venda de alimentos e objetos advindos do artesanato o seu modo de subsistência.



Figura 6: Morro do Careca, Praia de Ponta Negra - Natal/RN. **Fonte:** Disponível em: <http://www.praiasdenatal.com.br/ponta-negra/> (Set./2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A efetivação deste artigo permitiu verificar as diversas modificações que vem se configurando na área do litoral da cidade do Natal/RN, com destaque para os usos da praia de Ponta Negra e de seus serviços ecossistêmicos.

Conforme os estudos realizados mostraram os serviços ambientais apresentados pela praia de Ponta Negra são diferenciados e, portanto, podem possuir usos distintos.

Azevedo (2014) demonstrou através de seu estudo que a paisagem tem um enorme potencial de agregar valor a uma determinada área, esse fato pode ser comprovado em Ponta Negra pela forte especulação imobiliária que sempre tem como objetivo a venda da paisagem, o morro do careca, um dos maiores atrativos paisagísticos de Natal tem sua vista vendida e explorada pelos setores turístico e imobiliário.

Os estudos sobre serviços ecossistêmicos ainda são insipientes no Brasil, esse fato é decorrente da temática ainda ser considerada bastante recente no âmbito acadêmico, porém de grande relevância no tocante ao suporte científico e à gestão dos municípios.

A degradação dos ecossistemas e, conseqüentemente, dos fluxos de serviços gerados por estes tem impactos diretos no bem-estar das populações. Há uma interdependência entre os processos de geração de serviços ecossistêmicos e as próprias dimensões do bem-estar. Assim, os

constituintes do bem-estar como segurança, materiais básicos, saúde e relações sociais, também sofrem influências quando há mudança na provisão de serviços ecossistêmicos (TOSTO, 2010).

Por fim, essa pesquisa evidenciou a necessidade de medidas de planejamento e gestão para o uso da praia de Ponta Negra, especialmente por sua proximidade ao centro urbano de Natal e maior urbanização, já pode ser observado um comprometimento da oferta dos seus serviços ecossistêmicos, o que mostra a urgência na implementação de medidas preventivas, já que todo este município sofre grande pressão imobiliária.

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. C. **Modelagem e valoração de serviços ecossistêmicos: uma contribuição da economia ecológica.** 2010. 268 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico Espaço e Meio Ambiente) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

AZEVEDO, Nara Guimarães. **Benefícios econômicos agregados às propriedades urbanas pelas paisagens naturais.** Dissertação submetida ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2014.

COSTANZA, R.; d'arce, r.; de groot, r.; farber, s.; grasso, m.; hannon, b.; limburg, k.; naeem, s.; o'neill, r. v.; paruelo, j.; raskin, r. g.; sutton, p.; van daily, g. c.; alexander, s.; ehrlich, p. r.; goulder, l.; lubchenco, j.; matson, p. a.; mooney, h. a.; postel, s.; schneider, s. h.; tilman, d.; woodwell, g. m. **Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems.** *Issues in Ecology*, Washington, DC, v. 1, n. 2, p. 1-18, 1997a.

COSTANZA, R.; D'ARCE, R.; DE GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R. V.; PARUELO, J.; RASKIN, R. G.; SUTTON, P.; VAN DEN BELT, M. **The value of the world's ecosystem services and natural capital.** *Nature*, London, v. 387, n. 6630, p. 253–260, 1997b.

COSTANZA, R. **Value theory and energy.** *Encyclopedia of Energy*, v. 6, 2004. p. 337-346.

DE GROOT, R.; WILSON, M.A.; BOUMANS, Roelof M.J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics**, v. 41, p. 393-408, 2002.

EMA - ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE. **Economia do Meio Ambiente: Serviços e Valoração Econômica do Meio Ambiente.** Disponível em: <http://www.economiadomeioambiente.com.br/servi%C3%A7os/valora%C3%A7%C3%A3o-economica-do-meio-ambiente/metodo-da-productividade/>. Acesso em 08 de Out. 2015.

EMA - ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE. **Serviços: Consultorias ambientais.** 2014.

Disponível em: <http://www.economiadomeioambiente.com.br/servi%C3%A7os/> Acesso em 08 de Out. 2015.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: a framework for assessment.** Washington, DC: Island Press, 2003. 245 p. Disponível em: http://pdf.wri.org/ecosystems_human_wellbeing.pdf Acesso em 07 Out. 2015.

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

MUNK, Nicole. **Inclusão dos serviços ecossistêmicos na avaliação ambiental estratégica.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. RJ, 2015.

PARRON, Lucilia Maria; GARCIA, Junior Ruiz. OLIVEIRA, Edilson Batista de. et al. **Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica.** Brasília, DF: Embrapa, 2015.

PEARCE, D. W. **Economic values and the natural world.** Massachusetts: The MIT Press, 1993. 129p.

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, Melca Silva. **A cegueira do óbvio: a importância dos serviços ecossistêmicos na mensuração do bem-estar.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2014.

TEEB (The Economics of Ecosystems & Biodiversity). **The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations.** Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London and Washington. 2010.

TOSTO, Sérgio Gomes. **Sustentabilidade e valoração de serviços ecossistêmicos no espaço rural do município de Araras, SP.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. São Paulo. 2010.

WILSON, Fernando M. Resende, G.; ANDRADE, Fernandes e Daniel C. A perigosa deterioração dos serviços de ecossistemas. **Scientific American Brasil.** v. 140, p. 70-75, 2014. Disponível em: http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34271370/Resende_et_al_2014_Servicos_Ecossistemicos.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1477925612&Signature=7I9GU2CFvS%2FtNIfvIDAmJV%2BcprM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA_Perigosa_Deterioracao_dos_Servicos_de.pdf. Acesso em 28/10/2016.

Recebido em: 15/08/2018

Aceite para publicação em: 05/11/2018