UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

NIVALDO LEMOS DE SOUZA

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NA ZONA COSTEIRA DO RECIFE E JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE

Recife

2020

NIVALDO LEMOS DE SOUZA

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NA ZONA COSTEIRA DO RECIFE E JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de Concentração: Regionalização e Análise Regional.

Orientadora: Maria Fernanda Abrantes Torres.
Coorientador: Antonio Vicente Ferreira Júnior.

Recife

2020

NIVALDO LEMOS DE SOUZA

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NA ZONA COSTEIRA DO RECIFE E JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em geografia.

Aprovada em: 20/02/2020.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Fernanda Abrantes Torres (Orientadora − Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Fátima Verônica Pereira Vila Nova (Examinadora Externa)
Instituto Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Zuleide Maria Carvalho Lima (Examinadora Externa)
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Catalogação na fonte
Bibliotecária Maria do Carmo de Paiva, CRB4-1291

S729s Souza, Nivaldo Lemos de.
Serviços ecossistêmicos na zona costeira do Recife e Jaboatão dos Guararapes/PE / Nivaldo Lemos de Souza. – 2020.
112 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Profª. Drª. Maria Fernanda Abrantes Torres.
Coorientador: Prof. Dr. Antonio Vicente Ferreira Júnior.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Recife, 2020.
Inclui referências e apêndice.

1. Geografia. 2. Costa. 3. Praias. 4. Ecossistemas. 5. Serviços ambientais. I. Torres, Maria Fernanda Abrantes (Orientadora). II. Ferreira Júnior, Antonio Vicente (Coorientador). III. Título.

910 CDD (22. ed.) (BCFCH2020-127)

À Claudilene, Cláudia, Claudenize, Maria José e Josefa, por sempre terem investido tempo e dinheiro na minha educação. O final dessa e de outras jornadas sempre será dedicada a vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus e aos Orixás pela força, discernimento e paciência por todas as provações enfrentadas em dois anos de curso.

Às mulheres da minha família, Claudilene, Cláudia, Claudenize, Maria José e Josefa. Não tenho ideia de onde estaria se não fosse vocês.

Aos meus dois irmãos, Douglas e Edson, que mesmo do jeito próprio nunca deixaram de estar do meu lado.

Tantos amigos que sempre me deram força nessa jornada acadêmica e todos serão eternamente lembrados por mim, mas desejo dedicar esse parágrafo a José Alves e Lucas Sena, que foram peças fundamentais para meu crescimento enquanto ser humano nesses anos de amizade, iniciado em 2013 na graduação.

Não poderia deixar de falar das pessoas que fizeram essa pós-graduação um caminho menos solitário, árduo e triste. Camilla, Tamires e Diego, a formação e o estreitamento de vínculos serão para vida toda.

À Laís e Italo, meus amigos mais antigos que nunca deixaram de torcer por mim. Mesmo longe.

Às amizades que fiz no Departamento de Oceanografia, vocês deixaram esses anos de mestrado menos complicados.

À Luiza, Maíra, Vivian, Marcello, Luís, Cristiellen, Adalberto, Anderson, John Kennedy e Davi. Sem vocês essa dissertação não sairia, literalmente. Gratidão.

A Marcello, que conheci ainda do início do Mestrado. Eu sou mais que grato por todos os momentos que me faziam relaxar e tirar a pressão que uma dissertação impõe. Tenho certeza de que se não fosse, principalmente, por você, este trabalho não sairia. Que os próximos anos sejam tão iluminados quanto os dois primeiros foram.

À UFPE, minha segunda casa desde 2013, pelo crescimento (quase que por osmose em alguns momentos) pessoal, de caráter e, principalmente, profissional.

Aos meus colegas de laboratório, tanto do LABOGEO quanto do BIOMA. A amizade e o companheirismo durante esses dois anos foram essenciais para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

Ao PPGEO, em nome de Eduardo e Pablo, que sempre foram atenciosos, profissionais e muito humanos.

Ao PPGD, em nome de Dona Carminha, Jeane, Karisa, Tomaz, Idalina e Rafa, que, ainda em 2017, incentivaram-me e torceram por mim desde o processo seletivo. O que aprendi nesse período levarei para vida.

Aos meus dois orientadores, Maria Fernanda e Antônio, que contribuíram com o meu crescimento enquanto acadêmico de uma forma que eu não imaginava quando entrei no curso de Mestrado. Saio depois dos dois outro profissional e a “culpa” é completamente de vocês. Um dia ainda revelarei o nome de ambos em meu WhatsApp.

Ao CNPQ, pelo apoio financeiro.

Como esta é a única oportunidade que eu tenho de falar em primeira pessoa, devo dizer que saio do Mestrado com a convicção de que sou um bom profissional e que sou relativamente bom no que eu faço. Não conseguiria sem vocês. Minha profunda gratidão.

RESUMO

Serviços ecossistêmicos são todos os benefícios tangíveis e intangíveis que os ecossistemas propiciam e que dão benefícios ao bem-estar dos seres humanos em quaisquer tipos de ambiente. O trabalho aborda a distribuição dos serviços ecossistêmicos e a percepção dos frequentadores sobre estes serviços nas praias dos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. Com a alta urbanização ocorrida no litoral brasileiro e a consequente supressão dos ecossistemas costeiros, fica claro a importância da constatação da forma com que os serviços ecossistêmicos atuam em ambientes de praia com modificações causadas pelo ordenamento urbano desenfreado. Baseado em índices formados com a coleta de informações a partir de parâmetros pré-selecionados, chegou-se à conclusão de que houve perda significativa dos serviços ecossistêmicos onde a urbanização é mais acentuada, nos bairros de Candeias e Boa Viagem – por exemplo, devido à curta extensão da linha de praia causada pela erosão costeira. Munido de questionários semiestruturados, os frequentadores consideraram importantes a função da praia para a manutenção do bem-estar humano, incentivando práticas de educação ambiental e políticas públicas de conservação. O esforço para demonstrar como os serviços ecossistêmicos se arranjam e se influenciam em praias urbanas é essencial para a tomada de decisão em projetos tanto para a conscientização por parte de frequentadores e moradores locais, quanto para a melhoria futura desses ambientes em ações mitigadoras.

Palavras chave: Litoral. Serviços Ecossistêmicos. Praia. Zona Costeira.

ABSTRACT

Ecosystem services are all the tangible and intangible benefits that ecosystems provide and that give benefit the well-being of human beings in any type of environment. The work addresses the distribution of ecosystem services and the perception of regulars about these services on the beaches of Recife and Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. With the high urbanization that occurred on the Brazilian coast and the consequent suppression of coastal ecosystems, it is clear the importance of verifying the way in which ecosystem services operate in beach environments with changes caused by unrestrained urban planning. Based on indexes formed with collection of informations from pre-selected parameters, it was concluded that there was a significant loss of ecosystem services where urbanization is more accentuated, in the neighborhoods of Candeias and Boa Viagem – for example, due to short extension of the beach line caused by coastal erosion. Equipped with semi-structured questionnaires, the regulars considered the role of the beach to be important for the maintenance of human well-being, encouraging environmental education practices and public conservation policies. The effort to demonstrate how ecosystem services are arranged and influenced on urban beaches is essential for decision-making in projects, both for the awareness of regulars and local residents, and for the future improvement of these environments in mitigating actions.

Keywords: Coastline. Ecosystem Services. Beach. Coastal Zone.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Marcos históricos sobre os estudos acerca dos serviços ecossistêmicos.....	28
Figura 2 -	Localização da área de estudo, compreendendo os municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco	41
Figura 3 -	Setorização da área de estudo compreendendo os vinte e três setores distribuidos nos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco	43
Figura 4 -	Distribuição dos índices ao longo da área de estudo	52
Figura 5 -	Distribuição dos índices dos serviços ecossistêmicos ao longo das praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco	53
Figura 6 -	Orla no setor 05 depois do projeto de engorda feito pelo governo estadual, em uma parte da praia de Piedade, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco	54
Figura 7 -	Orla entre os setores 11 e 12, apresentando pouco movimento de ambulantes e de pessoas, no bairro de Piedade, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco	55
Figura 8 -	Parque Dona Lindu, no setor 14, representando um dos principais pontos de recreação da orla do bairro de Boa Viagem, Recife, Pernambuco	56
Figura 9 -	Obras de enrocamento no Setor 13 para a contenção da erosão costeira, no bairro de Boa Viagem, Recife, Pernambuco	56
Figura 10 -	Praia do “Buraco da Veia” localizado no Setor 23, no bairro de Brasília Teimosa, Recife, Pernambuco	57
Figura 11 -	Totalização dos índices dos setores estudados nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco	58

Figura 12 - Distribuição dos Serviços Ecossistêmicos ao longo dos setores estudados nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 60

Figura 13 - Entrada do SESC Piedade, no bairro homônimo, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 61

Figura 14 - Quadra poliesportiva localizada na orla do bairro do Pina, Recife, Pernambuco 61

Figura 15 - Edificações e estabelecimentos comerciais localizados em frente à praia, com a rua de acesso (seta), na praia de Piedade, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 62

Figura 16 - Academia pública localizada na orla da praia de Boa Viagem, Recife, Pernambuco 64

Figura 17 - Distribuição dos Serviços Ecossistêmicos nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 65

Figura 18 - Placas de alertas de risco à ataques de tubarão na foz do Rio Jaboatão, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 66

Figura 19 - Placa de alerta de desova de Tartarugas marinhas na praia de Candeias, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 66

Figura 20 - Distribuição dos Serviços Ecossistêmicos de Regulação e Suporte a partir da setorização das praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 67

Figura 21 - Distribuição dos Serviços Ecossistêmicos de Provisão a partir da setorização das praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 68

Figura 22 - Distribuição dos Serviços Ecossistêmicos de Informação e Cultura a partir da setorização das praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 69

Figura 23 - Terceiro Jardim de Boa Viagem, localizado no bairro homônimo, Recife, Pernambuco 70

Figura 24 - Ambulantes na faixa de areia na praia de Boa Viagem, Recife, Pernambuco 70

Figura 25 - Pescadores na orla de Boa Viagem, Recife, Pernambuco 70

Figura 26 - Expansão imobiliária no bairro de Barra de Jangada, em frente à foz do Rio Jaboatão, em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 73

Figura 27 - Praça de Boa Viagem e, ao fundo, Igreja de Boa Viagem, localizados no Setor 14, Recife, Pernambuco 74

Figura 28 - Posto salva-vidas desocupado no Setor 17, Boa Viagem, Recife, Pernambuco 75

Figura 29 - Setores no litoral dos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes onde os questionários foram realizados 76

Figura 30 - Conhecimento dos questionados acerca dos serviços ecossistêmicos em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 77

Figura 31 - Conhecimento dos questionados acerca dos serviços ecossistêmicos em Recife Sul, Pernambuco 77

Figura 32 - Conhecimento dos questionados acerca dos serviços ecossistêmicos em Recife Norte, Pernambuco 77

Figura 33 - Conhecimento de todos questionados acerca dos serviços ecossistêmicos 77

Figura 34 - Benefício mais importante para os questionados em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 78

Figura 35 - Benefício mais importante para os questionados em Recife Sul, Pernambuco 78

Figura 36 - Benefício mais importante para os questionados em Recife Norte, Pernambuco 78

Figura 37 - Benefício mais importante para todos os questionados 78

Figura 38 - Indicadores de infraestrutura mais importantes para os 120 questionados, nominalmente nas praias dos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 79

Figura 39 - Indicadores de infraestrutura mais importantes para os questionados nominalmente em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 80

Figura 40 - Indicadores de infraestrutura mais importantes para os questionados nominalmente em Recife Sul, Boa Viagem, Recife, Pernambuco 81

Figura 41 - Indicadores de infraestrutura mais importantes para os questionados nominalmente em Recife Norte, Boa Viagem, Recife, Pernambuco 82

Figura 42 - Nuvem com as principais ações citadas pelos questionados para a manutenção da qualidade das praias nos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 85

Figura 43 - Nuvem com as principais ações citadas pelos questionados para a manutenção da qualidade das praias em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 85

Figura 44 - Nuvem com as principais ações citadas pelos questionados para a manutenção da qualidade das praias em Recife Sul, Boa Viagem, Recife, Pernambuco 86

Figura 45 - Nuvem com as principais ações citadas pelos questionados para a manutenção da qualidade das praias em Recife Norte, Boa Viagem, Recife, Pernambuco 87

Figura 46 - Placa indicando as áreas da praia de Boa Viagem onde as ações do projeto "Praia Limpa" estão sendo realizadas, Recife, Pernambuco 88

Figura 47 - Média das respostas sobre a importância das praias para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes . 89

Figura 48 - Histograma com as respostas sobre a importância das praias para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes . 89

Figura 49 - Média das respostas sobre a importância dos estudos sobre ambientes costeiros para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 90

Figura 50 - Histograma com as respostas sobre a importância dos estudos sobre ambientes costeiros para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 90

Figura 51 - Média das respostas sobre as praias do Recife e Jaboatão nas condições de recreação para os questionados ao longo do litoral 91

Figura 52 - Histograma com as respostas sobre as praias do Recife e Jaboatão nas condições de recreação para os questionados ao longo do litoral 91

Figura 53 - Média das respostas sobre as praias em específico nas condições de recreação para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 92

Figura 54 - Histograma com as respostas sobre as praias em específico nas condições de recreação para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 92

Figura 55 - Média das respostas sobre as medidas governamentais para a manutenção das praias para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes 93

Figura 56 - Histograma com as respostas sobre as medidas governamentais para a manutenção das praias para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes 93

Figura 57 - Distribuição das respostas quantitativas a partir da variável “sexo” ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 94

Figura 58 - Distribuição das respostas quantitativas a partir da variável “idade” ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 95

Figura 59 - Distribuição das respostas quantitativas a partir da variável “escolaridade” ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 96

Figura 60 - Distribuição das respostas quantitativas a partir da variável “renda mensal” ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 97

Figura 61 - Distribuição das respostas quantitativas a partir da variável “vezes a praia” ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 98

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Categorização dos serviços ecossistêmicos pelo MEA (2005) 29

Quadro 2 - Proposta de Wallace (2007) para a categorização dos serviços ecossistêmicos 31

Quadro 3 - Categorização dos serviços ecossistêmicos proposta pelo TEEB (2010) 33

Quadro 4 - Definição de capital natural segundo Miller Junior (2007) 34

Quadro 5 - Distribuição da população nos bairros costeiros dos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 42

Quadro 6 - Serviços ecossistêmicos e suas definições 45

Quadro 7 - Indicadores de avaliação dos serviços ecossistêmicos de recreação e lazer 46

Quadro 8 - Parâmetros para a atribuição de índices dos Serviços Ecossistêmicos ... 47

Quadro 9 - Indicadores e os exemplos para a atribuição de índices para os serviços ecossistêmicos de recreação e lazer 48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Índices dos serviços ecossistêmicos por setor nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 51

Tabela 2 - Média dos serviços ecossistêmicos nos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 62

Tabela 3 - Médias registradas a partir da obtenção dos índices das categorias de serviços ecossistêmicos nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 63

Tabela 4 - Índices obtidos nos indicadores recreacionais com a setorização da área de estudo serviço ecossistêmico de recreação e lazer nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco 72

Tabela 5 - Relação entre o índice de oferta dos indicadores do serviço ecossistêmico de recreação e lazer com a quantidade de vezes que esses indicadores foram repetidos pelos questionados 83

Tabela 6 - Resultados do teste ANOVA para as medidas governamentais para a manutenção das praias 99

Tabela 7 - Resultados do teste ANOVA para a importância das praias para os questionados 99

Tabela 8 - Resultados do teste ANOVA para a importância dos estudos sobre os ambientes costeiros 99

Tabela 9 - Resultados do teste ANOVA para as condições das praias do Recife e Jaboatão, pelas condições de recreação 99

Tabela 10 - Resultados do teste ANOVA para a praia em específico sobre as condições de recreação 99

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 19

2 OBJETIVOS 21

2.1 OBJETIVO GERAL 21

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 21

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 22

3.1 ECOSSISTEMA 22

3.2 FUNÇÕES ECOSSITÊMICAS 23

3.3 EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS SOBRE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS 24

3.4 CONCEITUANDO OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS 28

3.5 CAPITAL NATURAL E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS 33

3.6 ZONA COSTEIRA E PRAIA 36

3.7 PERCEPÇÃO AMBIENTAL 37

4 MATERIAL E MÉTODOS 40

4.1 ÁREA DE ESTUDO 40

4.2 METODOLOGIA 42

5 RESULTADOS 50

5.1 DISTRIBUIÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS POR SETORES NOS MUNICÍPIOS DO RECIFE E JABOATÃO DOS GUARARAPES, PERNAMBUCO 50

5.2 OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NAS PRAIAS DOS MUNICÍPIOS DO RECIFE E JABOATÃO DOS GUARARAPES 63

5.3 SERVIÇO ECOSSISTÊMICO DE RECREAÇÃO E LAZER A PARTIR DE ÍNDICES QUANTITATIVOS 71

5.4 PERCEPÇÃO SOBRE OS INDICADORES DE RECREAÇÃO E LAZER DOS USUÁRIOS DAS PRAIAS DO RECIFE E JABOATÃO DOS GUARARAPES 76

5.4.1 Percepção dos Usuários Acerca da Manutenção das Praias a Partir da Plataforma Wordle 84

5.4.2 Percepção das Questões Escalares dos Usuários das Praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes a Partir de Testes Estatísticos .. 88

6 CONCLUSÕES 101

REFERÊNCIAS 103

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO 111

1 INTRODUÇÃO

O início dos estudos sobre serviços ecossistêmicos começou, de fato, a partir da década de 1970 com Westmann (1977) e era atrelado unicamente ao desenvolvimento econômico e à conservação da natureza. Entretanto, a partir dos estudos de De Groot (1987) e Constanza (1989), tem-se a primeira definição dos serviços ecossistêmicos com a ideia de bem-estar social, fugindo das ideias puramente econômicas.

Então, começou-se o esforço para a atribuição de conceitos concretos aos serviços de ordem ecossistêmica e, a partir disso, vários estudiosos publicaram trabalhos com propostas a fim de que houvesse uma padronização destes serviços. Costanza et al. (1987), Constanza (1989), De Groot et al. (2002), Hein et al. (2006) e Andrade e Romeiro (2009) são alguns dos autores que apresentaram sugestões para a estandardização dos serviços ecossistêmicos.

No início do século XXI foi desenvolvida a Avaliação Ecossistêmica do Milênio – MEA (parceria entre inúmeras instituições internacionais e governos nacionais), que possuía o objetivo de fornecer conhecimento científico suficiente para que houvesse uma gestão sustentável dos ecossistemas ao redor do globo e que, por meio deste modelo de gestão, a provisão contínua destes serviços não fosse interrompida (ANDRADE; FASIABEN, 2009).

Os serviços ecossistêmicos são classificados, segundo o MEA (2005), em: serviços de provisão, regulação, suporte e culturais; cada um possuindo sua devida importância para a manutenção de ecossistemas.

Os serviços de provisão são aqueles que conseguem ser obtidos a partir dos ecossistemas, e os de regulação funcionam como agentes controladores do meio ambiente. Os serviços de suporte são os basilares e precisam estar presentes para que todos os outros serviços ecossistêmicos atuem de forma efetiva. Já os culturais estão relacionados com a vivência humana e suas identidades.

A partir do momento em que se conceituam os serviços ecossistêmicos como um benefício tangível que qualquer ecossistema possui tendo possibilidade e/ou potencial de ser utilizada para fins humanos (HUETING et al., 1998), a interface entre a gestão costeira e a manutenção desses serviços se torna primordial para o bem-estar humano Desta forma, para se aproveitar de tais condições, são necessárias situações mínimas para a continuidade de tais benefícios e é a partir desta variável que uma política de gerenciamento da zona costeira se torna fundamental para que haja a contínua provisão dos serviços ecossistêmicos.

A zona costeira pernambucana apresenta a maior concentração de habitantes por quilômetro quadrado do Brasil, com densidade demográfica registrada de mais de 900 hab./km^2,

(FINEP/UFPE, 2009). A Região Metropolitana do Recife possui boa parte de seus municípios com relação direta com o litoral e que vêm passando por transformações em sua paisagem ao longo das décadas devido à especulação imobiliária ascendente (CARVALHO, 2009). Com a iminente municipalização da gestão costeira, este trabalho assume grande relevância para o diagnóstico dos serviços ecossistêmicos nos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes.

O município de Jaboatão dos Guararapes apresenta três praias ao longo de sua orla, que são: Piedade, Candeias e Barra de Jangada. O manejo inadequado no uso do espaço costeiro, principalmente nas duas primeiras praias citadas, acarretou um forte processo erosivo que desencadeou na perda de faixa de areia, diminuindo a intensidade dos serviços ecossistêmicos ali presentes. A praia de Barra de Jangada apresenta uma diversidade de ambientes, pois além de possuir o ambiente costeiro, existe a foz do Rio Jaboatão e, consequentemente, seu estuário, complementando com uma área de mangue e restinga (TORRES, GUERRA, 2010).

A cidade do Recife também conta com três praias ao longo de sua orla, Boa Viagem, Pina e Brasília Teimosa. O litoral recifense passou por um intenso processo de povoamento na última metade do século XX (Boa Viagem e Pina com padrões socioeconômicos mais altos, enquanto Brasília Teimosa é ocupada pela população de baixa renda), fazendo com que as dinâmicas costeiras tivessem sofrido grandes alterações, o que acarretou perda da vegetação e também da linha de costa, onde apenas no Pina é encontrado resquício de restinga.

Neste contexto, o estudo sobre os serviços ecossistêmicos em praias que passaram por movimentos intensos de urbanização é importante pois visa diagnosticar o estado atual desses ambientes, visto que os serviços ecossistêmicos são fundamentais para os frequentadores usufruírem do que as praias têm a oferecer. Por isso, a compreensão da dinâmica desses serviços em áreas costeiras com altos níveis demográficos é de suma relevância.

Desta forma, este trabalho poderá servir como base metodológica para outras produções científicas que visem a caracterização dos serviços ecossistêmicos em ambientes urbanos, tendo o intuito de promover a gestão costeira em esferas municipal, estadual e federal, como também para fins de atribuição de valor, caso necessário.

2 OBJETIVOS

Nesta seção serão apresentados o objetivo geral e específicos da dissertação.

2.1 OBJETIVO GERAL

Demonstrar a dinâmica dos serviços ecossistêmicos nas praias localizadas em municípios com alta taxa de urbanização, contribuindo com o entendimento da relação entre os serviços ecossistêmicos e a sociedade.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar os serviços ecossistêmicos oferecidos nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes a partir de índices quantitativos;
- Avaliar como os serviços ecossistêmicos se arranjam e se influenciam ao longo das praias estudadas;
- Inferir como a sociedade percebe o serviço ecossistêmico de recreação e lazer nas praias estudadas.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção serão apresentados o estado da arte que norteou a fundamentação desta dissertação.

3.1 ECOSSISTEMA

Todos os organismos vivos e o habitat onde residem estão intrinsecamente conectados e irão interagir entre si a todo o momento. Quaisquer unidades que incluam todos os organismos de uma região determinada interagindo com o meio físico, produzindo, assim, uma corrente de energia e uma diversidade biótica está inserido, voluntária ou involuntariamente, em um sistema ecológico ou em um ecossistema.

> [...] um ecossistema tem dois componentes (que como regra costumam a estar separados no espaço e no tempo), um autótrofo [...], no qual predominam a fixação da energia da luz, a utilização de substâncias complexas, e um componente heterótrofo [...], no qual predominam o uso, a nova preparação e a decomposição de materiais complexos. (ODUM, 1988, p. 11)

O conceito de ecossistema foi proposto pela primeira vez no início do século XX por Tansley (1935) e está relacionado a denominações pretéritas como o de "superorganismo", proposto por Clementes (1916) e Forbes (1887) e possuem em comum a ideia de que existe uma unidade geral entre os organismos. Tal conceito é altamente difundido nas ciências ambientais e é alvo de grandes discussões acerca de sua sustentabilidade de acordo com as ações humanas.

A construção do termo ecossistema advém da necessidade de englobar características gerais do meio natural e que funcionassem como um abarcador de suas familiaridades. O prefixo "eco" sempre foi muito utilizado dentro da ciência, visto que compõe a palavra "Ecologia" e tem relação sobre as questões ambientais no "movimento ecologista" (BOULDING, 1978). O sufixo "sistema" está relacionado ao viés técnico, assimilando o caráter universal e funcional de um todo.

O conceito de ecossistema deve sempre ser abordado de forma ampla, segundo Odum (1988), tendo como principal função dentro da Ecologia dar ênfase às relações obrigatórias, à interdependência e às relações de cunho casual, ou seja, à união de diferentes componentes para que sejam formadas unidades funcionais. Dessa forma:

> [...] uma vez que as partes são operacionalmente inseparáveis do todo, o ecossistema é o nível de organização biológica mais apropriado à aplicação de técnicas de análise de sistemas [...], são diversas as dimensões em que se podem conceber e tratar os ecossistemas (ODUM, 1988, p. 13).

Como dito anteriormente, a característica comum entre todos os ecossistemas, tanto os naturais quanto os antrópicos, é a interação entre os componentes autótrofos e heterótrofos, por mais que estejam separados no espaço e no tempo. Os primeiros são representados por aqueles que conseguem produzir o seu próprio alimento, já os heterótrofos não conseguem fabricar o próprio alimento e precisam buscar a sua forma de alimentação em outros tipos de seres e essa balança é fundamental para que os ecossistemas sigam em seu balanço natural (ODUM, 1988).

Essa relação entre os dois componentes foi primordial para a evolução dos ecossistemas ao longo do tempo. Essa evolução é margeada por forças exógenas de grande impacto, como alterações geológicas e climáticas e por processos internos que resultam das atividades dos componentes vivos que fazem parte do ecossistema.

O ecossistema é um sistema amplo, aberto e com interação constante entre o meio natural e quem o habita (ODUM, 1988). E essas complexas e intensas dinâmicas vão produzir recursos que podem ser denominados de funções ecossistêmicas ou funções ecológicas (ANDRADE; ROMEIRO, 2009). Estas funções vão incluir, por exemplo, transferência de energia, ciclagem de nutrientes, regulação de gases e do clima, entre outros.

3.2 FUNÇÕES ECOSSISTÊMICAS

O montante de informações existentes cientificamente de como as funções ecossistêmicas irão funcionar e trazer, posteriormente, em forma de serviços ecossistêmicos, benefícios ao bem-estar ainda são muito limitadas e isso vai afetar na dificuldade da antecipação dos impactos que as atividades antrópicas irão ter no meio natural.

Os benefícios naturais tangíveis (fluxo de recursos naturais) e intangíveis (regulação climática) podem ser classificados numa definição ampla do que seriam os serviços ecossistêmicos, que serão abordados na próxima subseção. As interações que vão contribuir para a formação das funções ecossistêmicas exigem, a princípio, que não seja atribuído valor humano, pois uma função irá se desenvolver como serviço a partir do momento em que ela se apresenta com potencial de ser aproveitada como instrumento de bem-estar humano (HUETING et al., 1997).

As funções ecossistêmicas são consideradas um subconjunto de alguns processos de cunho ecológico e de algumas estruturas ecossistêmicas (DE GROOT et al., 2002) e isso vai

possibilitar a unidade ambiental dos ecossistemas. Este ecossistema unitário é definido por Kay e Schneider (1992) como a competência de absorver mudanças ambientais sem fornecer alterações perenes no ecossistema.

Visto que as funções ecossistêmicas devem ser dissociadas da ideia de bem-estar, elas se apresentam de forma crua no espectro de resultarem nas consequências das atividades dos ecossistemas, tanto que as funções e os serviços não apresentam, de forma geral, uma relação de exclusividade, pois um uma função pode gerar mais de um serviço ecossistêmico (CONSTANZA et al., 1997).

Por ter uma natureza de interdependência, as funções ecossistêmicas propiciam uma análise de caráter holístico aos serviços, já que requerem a compreensão de todas as interconexões que se encontram entre os seus diversos agentes e isso faz com que seja resguardada a capacidade dos ecossistemas em dinamizar a geração dos serviços ecossistêmicos (LIMBURG; FOLKE, 1999).

Para Andrade e Romeiro (2009), é necessário compreender como os sistemas naturais se organizam em relação à sua dinâmica para que seja possível encontrar soluções para o equilíbrio dos ecossistemas em geral, pois as funções dependem de como o ecossistema consegue prover os benefícios tangíveis e intangíveis. Além disso, os autores supracitados afirmam que é preciso conhecer os mecanismos de interação dos ecossistemas, pois assim será possível entender como os serviços ecossistêmicos são gerados e os impactos que as ações humanas poderão alterar a sua disponibilidade.

A compreensão do conceito de funções ecossistêmicas é estritamente necessária para que seja feito o entendimento claro do que são os serviços ecossistêmicos, pois a partir das diversas funções que o ecossistema provém por meio da sua dinâmica, serão gerados benefícios de forma direta e indireta para o bem-estar humano. Logo, é clara a dependência do bom funcionamento e da integridade dos ecossistemas para que as funções funcionem de maneira adequada e, decorrente disso, dos serviços ecossistêmicos.

3.3 EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS SOBRE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Datando das décadas de 1970 e 1980, a preocupação ecológica foi atribuída nas atividades econômicas nos termos da dependência da sociedade nos ecossistemas naturais e como o crescimento do capital estava depreciando o meio, isso fez com o que o interesse público crescesse em torno da temática. Para De Groot et al. (2017, p. 33):

> The rationale behind the ecosystem service concept was to demonstrate how the disappearance of biodiversity directly affects ecosystem functions that underpin critical services for human well-being.

Westman (1977) dá o primeiro passo para que seja discutido o valor dos serviços ecossistêmicos no ambiente já altamente afetado pelas ações econômicas. Este artigo seminal trouxe reflexões acerca da ideia de valor monetário para elementos que possuíssem valores intangíveis, como o benefício que o ser humano tem pelos serviços ecossistêmicos.

Muitos autores concordam que o termo "serviços ecossistêmicos" começou a ser usado nos primórdios da década de 1980, porém tomou força após a década de 1990, impulsionado pelo debate do desenvolvimento sustentável, com diversos títulos na literatura acerca da temática. As definições do conceito se envolvem com o foco da base ecológica e primeiramente definiu-se como os benefícios que o homem advém, diretamente ou indiretamente, dos ecossistemas (DE GROOT et al., 2017).

Nos anos de 1980, os pesquisadores ainda não conseguiram decifrar o real funcionamento dos serviços ecossistêmicos, pois não estava muito bem compreendido pela comunidade científica como os conceitos e categorias se construíam e assim criar parâmetros sobre a temática e, com isso, aprofundar e inovar em pesquisas. Para De Groot (1987), existe a relação direta entre os bens e serviços do meio ambiente com as necessidades humanas.

Para essa conceituação de bens e serviços, De Groot (1987) sugeriu que os conceitos fossem mais amplos e unificados. Assim, seria possível estabelecer metas para que, a longo prazo, a comunidade científica e os governos pudessem adotar medidas em favor do meio natural.

Para que essas metas fossem adotadas foi considerado, no estudo supracitado, o fato de que os serviços ecossistêmicos possuem relação direta com o bem-estar humano e que eles são imprescindíveis na manutenção das necessidades humanas. Segundo De Groot (1987), existem quatro tipos de interações entre os serviços ecossistêmicos e o bem-estar humano:

1. Avaliação da Função Ambiental: irá se analisar os bens e serviços que qualquer ambiente irá fornecer, sejam eles naturais ou seminaturais como, por exemplo, matérias-primas, reciclagem de resíduos e oportunidades de recreação;

2. Avaliação do Risco Ambiental: envolve a avaliação de potenciais riscos que os processos naturais têm acerca da integridade física da sociedade como, por exemplo, secas, tempestades, furações, abalos sísmicos e cheias;

3. Avaliação de Impacto Ambiental: analisa-se como as atividades humanas impactam o ambiente natural nos âmbitos físico, químico e biológico e;

4. Avaliação da Gestão Ambiental: avalia-se como as medidas de gestão impactam na manutenção e restauração dos componentes naturais, tais como projetos de gestão como antipoluição e uso de maneira sustentável do meio natural (DE GROOT, 1987).

Na década de 1990, os estudos se intensificam para que os serviços ecossistêmicos fossem conceituados com maior clareza e definir a relação entre os serviços e o bem-estar humano. Odum (1989) tem grande destaque nesse movimento, pois afirma que mesmo com o avanço tecnológico iminente da época em questão, a sociedade ainda tinha forte dependência dos recursos naturais para a sua sobrevivência. Tal estudo apresentou divergência no campo da Economia, pois era consenso na época que a utilização de bens naturais e serviços ecossistêmicos era infinita e gratuita (ULANOWICZ, 1989).

Atestado que o sistema econômico depende do meio ambiente para se sustentar, ficou cada vez mais comum a inspiração da obra de Odum (1989) para o avanço de metodologias que contribuíssem com a valoração de bens e serviços ecossistêmicos. A referência principal dessa onda de publicações são os trabalhos de Constanza (1997) e Daily (1997). Nota-se, neste caso, que os referidos autores possuem diferentes denominações para o que hoje se nomina serviços ecossistêmicos.

A década de 2000 marca a entrada dos serviços ecossistêmicos na agenda ambiental global. O ano de 2003 foi um ponto chave para os estudos acerca do tema, pois os serviços ecossistêmicos começaram a tomar destaque mundial a partir da colaboração de várias organizações não-governamentais, juntamente com os Estados nacionais, criando a *Millenium Ecosystem Assessment* (2005), com o objetivo de estandardizar tais serviços.

Os resultados obtidos atestaram que ainda pouco se conhecia acerca dos serviços e que a degradação ambiental poderia trazer sérios problemas para a provisão dos serviços ecossistêmicos e, consequentemente, impactos para o bem-estar humano. Tal classificação é

massivamente utilizada e classifica os serviços ecossistêmicos nas seguintes categorias: provisão, regulação, suporte e informacionais.

Em consonância com a necessidade de se manter a continuidade dos serviços ecossistêmicos em uma perspectiva econômica, foi feito no ano de 2010 um estudo intitulado *The Economic of Ecosystem and Biodiversity* (TEEB), em que se concluiu que há uma perda de mais de 4 trilhões de dólares do capital natural mundial por ano. O objetivo deste estudo foi mostrar a importância dos serviços ecossistêmicos traduzido em capital para que a sua importância seja mais bem compreendida por quem toma a decisão em políticas públicas (RABELO, 2014).

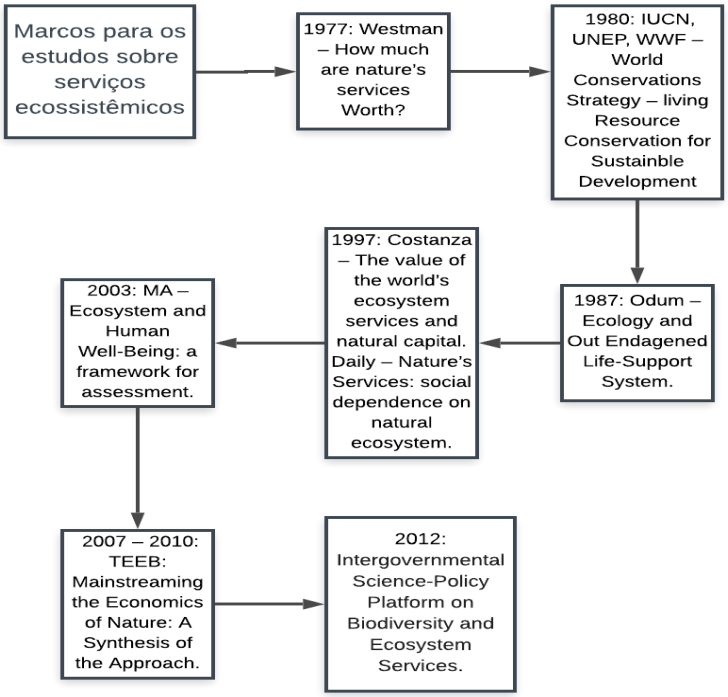
Após esses dois principais estudos, em 2012 o *Intergovernamental Plataform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPBES) foi criado com o propósito de embasar cientificamente as informações que foram geradas pela complexa relação entre a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos e a população, com a finalidade de inserir tais temáticas nas tomadas de decisão em diversos *stakeholders.* Assim, para Rabelo (2014, p. 29) o IPBES busca:

> fortalecer a interface ciência e política para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos [...] em longo prazo o bem-estar humano e o desenvolvimento sustentável; fortalecer a capacidade do uso da ciência nas tomadas de decisões [...] e abordar a necessidade de se elaborar acordos ambientais multilaterais relacionados tanto à biodiversidade quantos aos serviços ecossistêmicos e aperfeiçoar acordos já existentes (RABELO, 2014, p. 29)

Essa tentativa de sistematização das informações que são atribuídas aos serviços ecossistêmicos e sua influência para o bem-estar humano evidenciam que "a comunidade internacional reconhece a necessidade e a urgência de se tomarem medidas inovadoras no sentido de proteger os ecossistemas, dosando a sua preservação com os objetivos de desenvolvimento econômico" (ANDRADE; FASIABEN, 2009, p. 02).

A temática dos serviços ecossistêmicos ao longo de quase quarenta anos de estudos obteve avanços consideráveis acerca de definições conceituais e conhecimento de sua estrutura no meio natural, facilitando, assim, a multidisciplinalidade em que fosse possível valorizá-los de maneira monetária, saindo exclusivamente do ambiente acadêmico e indo para organizações do governo. A Figura 1 mostra a linha do tempo da evolução dos estudos acerca dos serviços ecossistêmicos.

Figura 1: Marcos históricos sobre os estudos acerca dos serviços ecossistêmicos



Fonte: Rabelo (2014).

3.4 CONCEITUANDO OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Primeiramente, é importante destacar que, como visto na subseção anterior, o conceito de serviços ecossistêmicos passou por diferentes fases na sua construção e isso refletiu diretamente na transformação da definição ao longo das décadas. Assim como a explicação do que seriam os serviços ecossistêmicos evoluiu, a sua nomenclatura seguiu o mesmo ritmo.

Alguns autores, como Mota (2001) e Motta (2006), utilizam o termo serviços ambientais, já para Miller Junior (2007) o termo usado é serviços naturais. Neste trabalho será adotada a terminologia definida por Daily (1997), que é a de serviços ecossistêmicos, tal como difundida pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio em 2005.

A definição usada nesta pesquisa para os serviços ecossistêmicos foi tirada da Avaliação Ecossistêmica do Milênio, que é todo aquele benefício que as pessoas recebem dos ecossistemas (MEA, 2005). Entretanto, outras definições devem ser mencionadas, como a do TEEB (2010 p. 37), em que os serviços ecossistêmicos são "as contribuições diretas e indiretas dos ecossistemas para o bem-estar humano", e a definição de Fisher et al. (2009, p. 645), que afirmam que são "os aspectos que os seres humanos usam para produzir o bem-estar humano".

Rabelo (2014) considera que esses conceitos não são precisos pois não relatam, exatamente, que benefícios são esses que os humanos recebem pelos ecossistemas. Em uma

escala internacional, Haines-Young e Potschin (2010) ressaltam que existe uma dificuldade de diferenciar o que seriam os serviços ecossistêmicos e funções ecossistêmicas, pois os conceitos se entrelaçam e mostram as definições de forma vaga.

Dessa forma, a categorização desses serviços se tornou imprescindível, pois, como visto anteriormente, era necessário levar essa discussão para o âmbito governamental da tomada de decisões. Assim, a Avaliação Ecossistêmica do Milênio de 2005 se tornou a divisão mais aceita acerca de como os serviços ecossistêmicos funcionam e trazem bem-estar ao ser humano.

A partir da Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2005), os serviços ecossistêmicos são divididos em: provisão, regulação, cultural e apoio (Quadro 01).

Quadro 01: Categorização dos serviços ecossistêmicos pelo MEA (2005)

Serviços de Provisão *Produtos que são obtidos dos ecossistemas* • Alimentos • Água doce • Combustível • Fibras • Bioquímicos	Serviços de Regulação *Benefícios obtidos a partir da regulação dos processos dos ecossistemas* • Regulação climática • Regulação de desastres naturais • Regulação de poluição • Regulação da água
Serviços Culturais *Benefícios que não são palpáveis pelos ecossistemas* • Recreação e ecoturismo • Recreação estética • Locais que servem para educar • Locais destinados à espiritualidade	Serviços de Apoio *Serviços necessários para a produção dos demais serviços ecossistêmicos* • Formação pedológica • Ciclos de nutrientes • Produção primária

Fonte: Avaliação do Milênio (2005, p. 106).

Os serviços de provisão incluem aqueles produtos que são obtidos a partir dos ecossistemas como, por exemplo: alimentos, matéria prima para combustíveis ou fontes de energia, recursos genéticos, produtos bioquímicos, água, entre outros. Seu padrão de sustentabilidade não deve ser classificado de acordo com a quantidade que esses serviços são oferecidos, mas sim deverá ser feita uma análise observando as limitações impostas pela capacidade que este ambiente natural tem de oferecer suporte de modo que a ação do ser humano não afete o funcionamento destas propriedades em um grau de irreversibilidade (ROMEIRO; MAIA, 2011).

Os serviços regulatórios se relacionam com as características dos processos ecossistêmicos que cuidam da regulação, tais como: manutenção da qualidade do ar, regularidade do clima, controle dos processos erosivos, purificação da água, proteção de desastres (no sentido de medir a mitigação de danos naturais), entre outros. Ao contrário dos serviços de provisão, sua análise deverá ser feita pela predisposição dos ecossistemas

conseguirem regular certos serviços. Os serviços de apoio são aqueles primordiais para que os outros serviços ecossistêmicos funcionem. Sua diferenciação aos demais se dá a partir do momento que seus impactos no ambiente antrópico acontecem de ordem indireta e em longo prazo. Exemplos claros são: produção de oxigênio, formação e retenção de solo, ciclagem de nutrientes e de água e capacidade de prover habitats (ANDRADE; ROMEIRO, 2009).

Por fim, os serviços culturais englobam a pluralidade de diversidade, ao ponto que os ecossistemas influenciem a multiplicidade de diferentes culturas, valores de cunho religioso e espirituais. Este tipo de serviço está bastante ligado a ações e comportamentos humanos, assim como à percepção que o homem tem com instituições e padrões sociais, resultando na diferenciação dependendo do grupo de indivíduos considerado, o que dificulta medir seu parâmetro.

Essa categorização dos serviços ecossistêmicos foi essencial para que o conceito se tornasse mais didático e mais palatável. Deixou claro quais eram os benefícios que os ecossistemas traziam ao ser humano. Entretanto, é importante destacar que existem outras conceituações propostas por outros autores para os serviços ecossistêmicos.

Wallace (2007) se apresenta como o trabalho mais veemente contra a classificação anterior (e adotada neste trabalho), pois afirma que a MEA (2005) conceitua de maneira errônea, apresentando funções e processos ecossistêmicos e não os serviços ecossistêmicos. Para ele as funções e processos são apenas os processos químicos, físicos e biológicos entre todos os elementos que compõem os ecossistemas. Já os serviços ecossistêmicos seriam os resultados das interações desses elementos.

Fisher et al. (2009) também discordam da Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2005) por considerar que foram utilizados apenas os serviços ecossistêmicos para construir a categorização. Esses serviços seriam considerados os componentes naturais que são diretamente apreciados e utilizados para fomentar o bem-estar humano. Tanto Fisher et al. (2009) quanto Wallace (2007) apontam que esse erro de conceitos, ao invés de contribuir para a tomada de decisões, prejudica. Pensando assim, Wallace (2007) sugeriu uma nova proposta para que os serviços ecossistêmicos sejam classificados (Quadro 02).

Quadro 02: Proposta de Wallace (2007) para a categorização dos serviços ecossistêmicos

<table>
<tr><th>Categorias de valores humanos</th><th>Serviços Ecossistêmicos</th></tr>
<tr><td>Recursos Adequados</td><td>• Alimentos (energia para o organismo, estrutura e chave para reações químicas);
• Oxigênio;
• Água (potável);
• Energia (para cozinhar, componente para aquecimento em relação ao ambiente físico e químico.</td></tr>
<tr><td>Proteção de predadores, doenças e parasitas</td><td>• Proteção contra predadores;
• Proteção contra doenças e parasitas.</td></tr>
<tr><td>Ambiente físico e químico benigno</td><td>Formação de regimes ambientais para:
• Temperatura (energia, incluindo o uso e aquecimento);
• Umidade;
• Luz;
• Química.</td></tr>
<tr><td>Realização social-cultural</td><td>Acessos aos recursos para:
• Contentamento espiritual/filosófico;
• Formação de grupos sociais;
• Recreação;
• Sentido de ocupação/pertencimento;
• Valores de oportunidade, capacidade de evolução cultural e biológica (conhecimentos/recursos genéticos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Processos Ecossistêmicos
Regulação biológica; regulação climática; regimes de distúrbio; regulação de gás; gestão da estética das paisagens e das escalas locais; regulação dos nutrientes; polinização; produção de materiais para roupas, alimentos, construções; produção de materiais para energia; produção de medicamentos; interações socioculturais; formação dos solos; retenção dos solos; regulação de perdas e suprimentos; processos econômicos.
Elementos bióticos e abióticos
Processos são gerenciados para fornecer composições particulares e estrutura dos elementos dos ecossistemas. Os elementos podem ser descritos como recursos naturais.
• Biodiversidade;
• Terra;
• Água;
• Ar;
• Energia</td></tr>
</table>

Fonte: Wallace (2007, p. 241).

Os recursos adequados abrangem a parte que reúne os serviços ecossistêmicos que irão atender as necessidades básicas do ser humano, como o fornecimento de alimentos, oxigênio e água. A proteção de predadores, doenças e parasitas consistem em como os ecossistemas podem proteger os seres humanos a essas três classes.

O ambiente físico e químico benigno abarcam os serviços que irão regular a temperatura, a umidade e a luz fornecendo, desta forma, condições mínimas de provisão da vida. A última

categoria sugerida por Wallace (2007) é a de realização socio-cultural que permeia a promoção de serviços que irão proporcionar sentimento de pertencimento, valores éticos e/ou espirituais.

A classificação proposta por Wallace (2007) é bastante distinta da adotada pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2005), por trazer um maior detalhamento em relação à geração dos serviços ecossistêmicos e como eles geram os processos ecossistêmicos. O autor supracitado expressa com maior particularidade como cada serviço funciona e seu valor para a humanidade.

Entretanto, essa classificação também é alvo de críticas na comunidade acadêmica. A principal é feita por Constanza (2008) em resposta a Wallace (2007). Nesse artigo, Constanza (2008) explica que os serviços ecossistêmicos são trabalhados de forma bastante linear e não aborda a complexidade que esses serviços possuem na dinâmica de um ecossistema. Ele afirma que os serviços ecossistêmicos são dinâmicos e isso deve estar presente na hora de fazer a classificação.

Ainda existem outras classificações acerca dos serviços ecossistêmicos dentro da comunidade científica. Como já citado neste trabalho, a TEEB (2010) também contribuiu com a sua própria classificação de serviços ecossistêmicos e como eles estariam organizados (Quadro 03). Essa categorização foi baseada na Avaliação Ecossistêmica do Milênio e a única mudança de nomenclatura são os serviços de suporte ou habitats. Essa categoria de serviços irá abarcar o fornecimento de espaços para espécies vegetais e animais, com a consequente ampliação da diversidade das espécies.

Quadro 03: Categorização dos serviços ecossistêmicos proposta pelo TEEB (2010)

Categorias	Serviços Ecossistêmicos
Serviços de Provisão	• Alimentos; • Matéria-Prima; • Água; • Recursos medicinais.
Serviços de Regulação	• Regulação local do clima e da qualidade do ar; • Sequestro e armazenamento de carbono; • Moderação de eventos extremos; • Tratamento de efluentes; • Prevenção contra erosões e manutenção da fertilidade do solo; • Polinização; • Controle biológico.
Habitats ou Serviços de Suporte	• Manutenção da diversidade genética; • Habitats para espécies.
Serviços Culturais	• Recreação e saúde física e mental; • Contemplação estética e inspiração para cultura e design; • Turismo; • Experiência espiritual e sentido de pertencer a algum lugar.

Fonte: TEEB (2010 p. 40)

Sobre as diferenças e as críticas que as classificações acerca dos serviços ecossistêmicos possuíram ao longo dos anos, Rabelo (2014, p. 40) afirma que:

> surgem como um passo inicial para a contínua melhora sobre os estudos nesta temática, principalmente sobre as conceituações. Nenhuma categoria é usada como padrão, porém, cada estudo adota a que for mais conveniente perante a sua abordagem. (RABELO, 2014, p. 40)

O consenso, entretanto, é que tais categorizações possuem o ponto em comum que é deixar os serviços ecossistêmicos com uma linguagem mais compreensível, para que seja possível todos os *stakeholders* entenderem como funciona toda essa teia de serviços e a sua utilidade para o bem-estar humano.

3.5 CAPITAL NATURAL E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Quando se fala acerca dos serviços ecossistêmicos, o termo capital natural é sempre relacionado a ele, tomando praticamente o mesmo sentido. Entretanto, é fundamental destacar que ambas as terminologias possuem significados e conceituações diferentes, visto que os

serviços ecossistêmicos e o capital natural têm suas próprias funcionalidades dentro do ecossistema.

Na presente pesquisa, toma-se como referência a definição de Constanza e Daily (1992). Nele, o capital natural é referido como os fluxos naturais que a economia usa para fomentar matéria-prima para os seres humanos. Outra definição importante e que deve ser mencionada é a de Miller Junior (2007, p. 03), onde o capital natural são "[...] recursos e serviços naturais que mantêm a nossa e outras espécies vivas e que dão suporte às nossas economias".

No quadro 04 tem-se o que Miller Junior (2007) se refere como capital natural de forma mais didática, onde se pode observar como a soma entre os recursos naturais e serviços naturais.

Quadro 04: Definição de capital natural segundo Miller Junior (2007)

CAPITAL NATURAL	**Recursos Naturais**		**Serviços naturais**
	Ar; Água; Solo; Terra; Vida (biodiversidade); Minerais não renováveis; Energia renovável e não renovável.	+	Purificação do ar; Purificação da água; Renovação do solo; Reciclagem de nutrientes; Produção de alimentos; Polinização; Renovação dos campos; Controle do clima.

Fonte: MILLER JUNIOR (2007 p. 04)

É importante que se compreenda como funcionam os componentes que formam o capital natural, pois eles fornecem benefícios tangíveis e intangíveis aos seres humanos como, por exemplo, fluxo de materiais (tangível) e serviços (intangível). E essa distinção é importante pois apenas depois de uma compreensão adequada de como funciona cada recurso que é possível tomar medidas que protejam o capital natural.

A primeira classificação abordada neste trabalho advém de Daly e Farley (2004), onde os autores se baseiam na classificação antes feita por Georgescu-Roegen (1971), na qual os agentes do capital natural são classificados em recursos estoque-fluxo e recursos fundo-serviço. O primeiro tipo de recurso, para Andrade e Romeiro (2009), será aquele que, no final do processo, irá ser incorporado no produto.

> Produzem um fluxo de material que pode ser de qualquer magnitude, sendo que o estoque que gerou esse fluxo pode ser usado a qualquer taxa. A unidade apropriada para mensurar a produção de um recurso estoque-fluxo é a quantidade física de bens que podem ser produzidos, sendo que o fluxo material resultante pode ser estocado para usos futuros (ANDRADE; ROMEIRO, 2009 p. 05)

O segundo tipo de recurso, fundo-serviço, são aqueles que não são integrados ao produto (ANDRADE; ROMEIRO, 2009). Os recursos fundo-serviços produzem serviços que cobram taxas fixas e, ao contrário do estoque-fluxo, não podem ser armazenados para o uso a posterior, podendo ser apenas reutilizados no próximo ciclo de produção de determinado serviço.

As interações entre os dois tipos de recursos do capital natural vão produzir, na sua totalidade, os elementos estruturais do capital natural e esses elementos irão originar as funções ecossistêmicas, cujas finalidades, já explicitadas numa subseção anterior, irão incluir transferência de energia, regulação de gases e climáticas e ciclagem de nutrientes, por exemplo.

Mais uma classificação acerca dos componentes do capital natural foi feita por Constanza e Daily (1992) e se se refere à renovabilidade dos recursos naturais. Dividindo em recursos renováveis e não-renováveis, os autores supracitados afirmam que os não-renováveis incluem combustíveis fósseis e minerais e são tidos como inventários e a sua demanda requer a utilização, que é medida a partir da sua demanda e da tomada de decisões por parte de iniciativas públicas e privadas.

Já os recursos renováveis são a parcela dos componentes do capital natural que possuem a capacidade de se renovar independente da tomada de decisão por parte dos homens, e sim pelo consumo da energia solar, seja de forma direta ou indireta. Entretanto, Constanza e Daily (1992) afirmam que a sua capacidade de se renovar pode ser abalada a partir do momento que a taxa de extração de sua função é maior que a sua renovação natural.

> Neste sentido, os ativos do capital natural possuem o que se pode chamar de valor ecológico, que se refere à importância de cada componente estrutural do capital natural dentro do contexto mais amplo de interações ecológicas. A métrica de mensuração destes valores ecológicos não pode ser monetária; trata-se de uma métrica referida à sustentabilidade no longuíssimo prazo, que embute tanto um valor utilitário (sobrevivência da espécie humana), como um valor deontológico (reconhecimento do direito à sobrevivência de outras espécies não úteis)" (ANDRADE; ROMEIRO, 2013 p. 48).

As crescentes atividades humanas por meio da extração das matérias-primas condicionam a escassez do capital natural. Com isso, existe a necessidade de que existam políticas públicas que foquem no desenvolvimento sustentável e incentivem a preservação do

meio natural. Dessa forma, este tipo de desenvolvimento “pressupõe a igualdade de oportunidades econômicos-sociais e ecológicas entre a geração corrente e as gerações futuras” (ANDRADE; ROMEIRO, 2009, p. 08).

A evolução do conceito sobre os serviços ecossistêmicos representou um grande avanço para os estudos acerca das potencialidades que os ecossistemas apresentam e, neste caso específico, naquilo que beneficiam os seres humanos. Conhecer a importância destes serviços é de grande valia para a conservação do meio ambiente.

Com De Groot (1987), Daily (1997) e Constanza (1997), as primeiras conceituações foram feitas, ainda que um pouco desenvolvidas por serem pesquisas incipientes sobre o tema. Entretanto, esses mesmos pesquisadores, até hoje, contribuem com estudos para o desenvolvimento o conceito e suas aplicações em diversos ambientes.

De Groot et al. (2017) afirmam que o conceito evoluiu consideravelmente ao longo de vinte anos, mas que ainda possui um longo caminho para seguir, e que a questão ambiental se torna, cada vez mais, uma problemática global. E, com o posterior pagamento sobre esses serviços ecossistêmicos, a população poderá se tornar mais consciente para a conservação ambiental.

3.6 ZONA COSTEIRA E PRAIA

Para Cunha (2005), a região costeira é um dos ambientes mais dinâmicos e complexos do planeta, por ser uma transição entre os ambientes marinho, continental e atmosférico, ao lado da sua grande importância social e econômica. Devido a um sistema instável por causa de efeitos naturais e/ou antrópicos, a linha de costa não apresenta uma geomorfologia regular. Tais efeitos efetivam numa alteração na disponibilidade sedimentar, estado de ondas e na relativização do nível médio do mar.

A partir da definição de Meuhe (1994) é possível definir praia como depósitos sedimentares, geralmente de origem arenosa, que são formados pela acumulação da ação de ondas e depósitos fluviais que apresentam alta mobilidade, contribuindo, desta forma, para a proteção do litoral, pela sua característica de ajuste das condições de ondas e marés.

Cada praia possui sua particularidade devido às variações de suas características geológicas, geomorfológicas e oceanográficas. A morfologia de um ambiente praial é determinada devido à função das características sedimentológicas, do sistema de ondas

imediatas e antecedentes, do estado das marés e dos ventos e do estágio em que a praia se encontrava anteriormente (MUEHE, 2006).

As praias pernambucanas possuem material sedimentar localizado entre a linha baixa de beira-mar e os terraços holocênicos. O material preponderante delas é quartzo, porém, em algumas praias do estado, existem materiais mais pesados em suas composições. Pelas condições de clima que predominam na costa, nossas praias não possuem dunas (MUEHE, 2006).

3.7 PERCEPÇÃO AMBIENTAL

O desenvolvimento da psicofísica foi o estopim para o começo dos estudos sobre a percepção. Primeiramente, era estudada a relação entre a percepção de um estímulo e as dimensões de ordem física que o estímulo produzia.

> "A psicofísica defendia a ciência da relação funcional ou de dependência entre a alma e o corpo, entre o mundo corporal e espiritual, físico e psíquico. O corpo era dividido entre o mundo corporal interno/fisiológico, neste caso seria a psicofísica interna, que tem como objeto de estudo a relação dos fenômenos psicológicos com os fenômenos fisiológicos; e o mundo corporal externo/físico, isto é, a psicofísica externa, que estudava as relações dos fenômenos psicológicos com os fenômenos físicos exteriores" (SILVA, 2013 p. 49).

As correntes empiristas e intelectualistas defendiam ideias diferentes sobre a sensação e a percepção, até o século XX. Para o primeiro grupo, as sensações eram esporádicas, visto que seriam apenas respostas de ordem físico-fisiológica a impulsos externos que acabavam agindo no corpo humano e cabia à percepção ajustá-las. Defendiam, também, que os dois atores eram independentes e agiam passivamente de acordo com as atividades dos agentes externos do corpo humano (CHAUI, 1999).

Já para o segundo grupo, não se poderia confiar na percepção, visto que era dependente de situações de ordem particular do ator e este está propenso a sofrer ilusões do meio – a paisagem percebida não corresponde à sua realidade. Por conta disso, os teóricos da corrente intelectualista defendiam que o pensamento científico deveria abandonar a percepção e procurar meios para corrigi-la.

> "Porém, ambas as correntes defendiam que a sensação era uma relação de causa e efeito, entre algo externo ao homem e o seu corpo. O papel da percepção era unir e sintetizar o objeto percebido. A visão científica, a partir do século XX, diz que não há diferença entre sensação e percepção, pois elas acontecem ao mesmo tempo" (OLIVEIRA, 2007 p. 33).

Luria (1991, p. 40-41) afirma que o processo de percepção do homem é algo complexo e bastante dinâmico e é totalmente diferente dos demais animais, visto que é o resultado do trabalho conjunto de todos os órgãos que compõem o sentido humano, carregar consigo "a reanimação dos remanescentes da experiência anterior" e estar atrelada aos discursos e apresentar características distintas que perpassam a fisiologia do corpo humano, que são:

- ter caráter ativo e imediato: possuir experiências anteriores, ter a capacidade de análise e síntese das informações recebidas, com formulação de hipóteses que podem ser validadas ou não;
- ter caráter material e genético: realizar a categorização dos objetos que são analisados, atribuindo-lhes nomes e, assim, explicitando suas características mais importantes, como função, em detrimento de outras secundárias, como cor e tamanho;
- ter constância e correção: o contato repetido com o objeto torna a percepção mais constante e correta, compreendendo-se que podem existir variáveis, mas que não afetam a essência do mesmo.
- ser móvel e dirigível: o ser humano pode ora estar focando em um determinado aspecto de um objeto, ora em outro, dependendo do interesse do sujeito naquele momento.

A percepção ambiental é resultado das atitudes pessoais ou culturamente desenvolvidas do homem no meio ambiente. E tal aspecto é influenciado (direta ou indiretamente) por aspectos biológicos, psicológicos e socioculturais. Tuan (1980) afirma que a partir do momento que um ser humano toma alguma atitude, devido a algum aspecto do meio, ele está suscetível a percepções.

> "A percepção é tanto resposta dos sentidos aos estímulos externos, quanto à atividade proposital, na qual alguns fenômenos são claramente registrados, enquanto retrocedem para a sombra ou são bloqueados. Muito do que é percebido tem valor para nós, quer para prover-nos de nossa sobrevivência biológica, quer para propiciar-nos algumas satisfações de conformidade com a nossa cultura" (TUAN, 1980 p. 04).

Os estudos que envolvem a percepção ambiental permitem que sejam levados em conta características que não são caracterizadas ou classificadas pelo imaginário humano como, por exemplo, a visão do redor e a forma que se é concebido uma boa e/ou ruim qualidade de vida e isso faz com que o ator antrópico tome decisões e altere o ambiente. Com isso, é possível determinar alguns sentimentos que o homem possui para com o meio, tais como: indiferença, afeição ou aversão (OLIVEIRA, 2007).

Del Rio e Oliveira (1996, p.3) afirmam que “a percepção sofre influência dos estímulos externos, percebidos pelos cinco sentidos e da inteligência, excluindo-se uma passividade do sujeito e admitindo-se que este estabeleça processos como motivação à decisão e conduta.” Então, a percepção ambiental é entendida como “um processo mental de intervenção do indivíduo com o meio ambiente, que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente cognitivos”.

Visto que a percepção ambiental acontece em todos os homens, é necessário prestar a devida atenção para as particularidades que serão fundamentais para a diferenciação dos valores em cada pessoa, tais como: sexo, idade, cultura, grupo socioeconômico, realidade e laços emocionais com o lugar em questão.

Para Sotero (2013), a recepção das informações que as pessoas têm sobre o ambiente é um processo passivo que ocorre infinitamente. E, dependendo do tipo de reação que a percepção provoca, ocorre a geração de alguns tipos de sentimentos em determinadas esferas, sejam elas de interesse, necessidade ou repulsa e tais informações serão levadas ao cognitivo, onde será memorizada e organizada. Essa informação poderá ser utilizada para influenciar a realidade.

4 MATERIAL E MÉTODOS

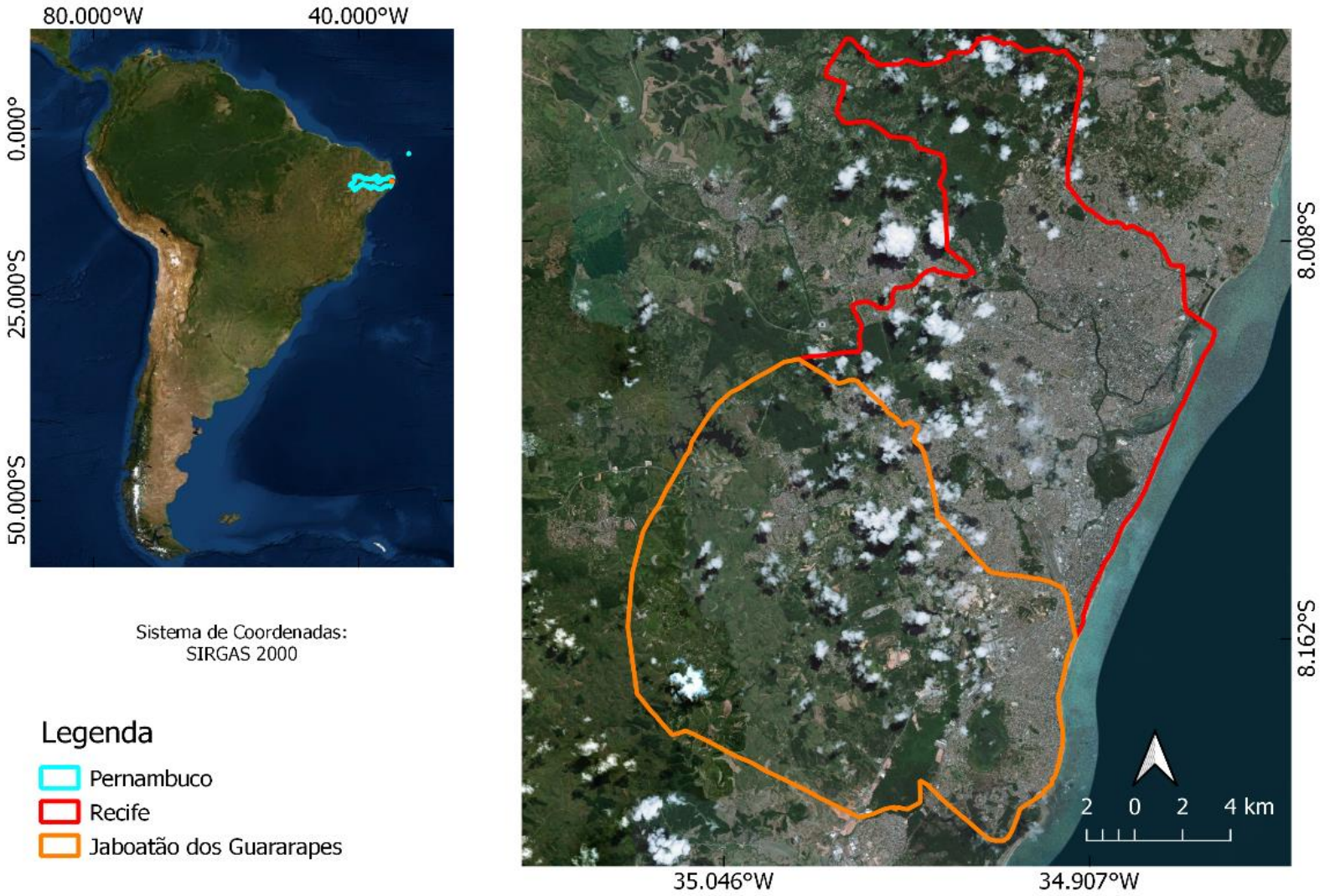
Nesta seção serão apresentados o material e os métodos da pesquisa.

4.1 ÁREA DE ESTUDO

No presente trabalho o recorte espacial abrange o litoral dos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, localizados no estado de Pernambuco, no Nordeste brasileiro, compreendendo seis praias – Barra de Jangada, Candeias, Piedade (pertencentes ao município de Jaboatão dos Guararapes), Boa Viagem, Pina e Brasília Teimosa (localizadas na cidade do Recife). Desta forma, a área de estudo começa na foz do Rio Jaboatão, localizado no bairro de Barra de Jangada, em Jaboatão dos Guararapes, e termina no Iate Clube, localizado no bairro de Brasília Teimosa, no Recife (Figura 2).

Segundo o censo do IBGE (2010), Recife possui 218,5 km² de extensão territorial, enquanto Jaboatão dos Guararapes totaliza 258,6 km².

Figura 2: Localização da área de estudo, compreendendo os municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Segundo dados do Censo do IGBE (2010), a população que reside nos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes nos bairros que estão em contato com a zona costeira era de 335.736 habitantes, sendo 170.922 residindo no Recife e 165.304 em Jaboatão dos Guararapes. O Quadro 05 mostra a distribuição da população nos bairros costeiros destes dois municípios.

Quadro 05: Distribuição da população nos bairros costeiros dos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Município	Bairro	População
Recife	Boa Viagem	**122.922 hab**.
Jaboatão dos Guararapes	Candeias	64.587 hab.
Jaboatão dos Guararapes	Piedade	64.503 hab.
Jaboatão dos Guararapes	Barra de Jangada	36.214 hab.
Recife	Pina	29.176 hab.
Recife	Brasília Teimosa	**18.334 hab**.
	Total	**335.736 hab.**

Fonte: IBGE (2010).

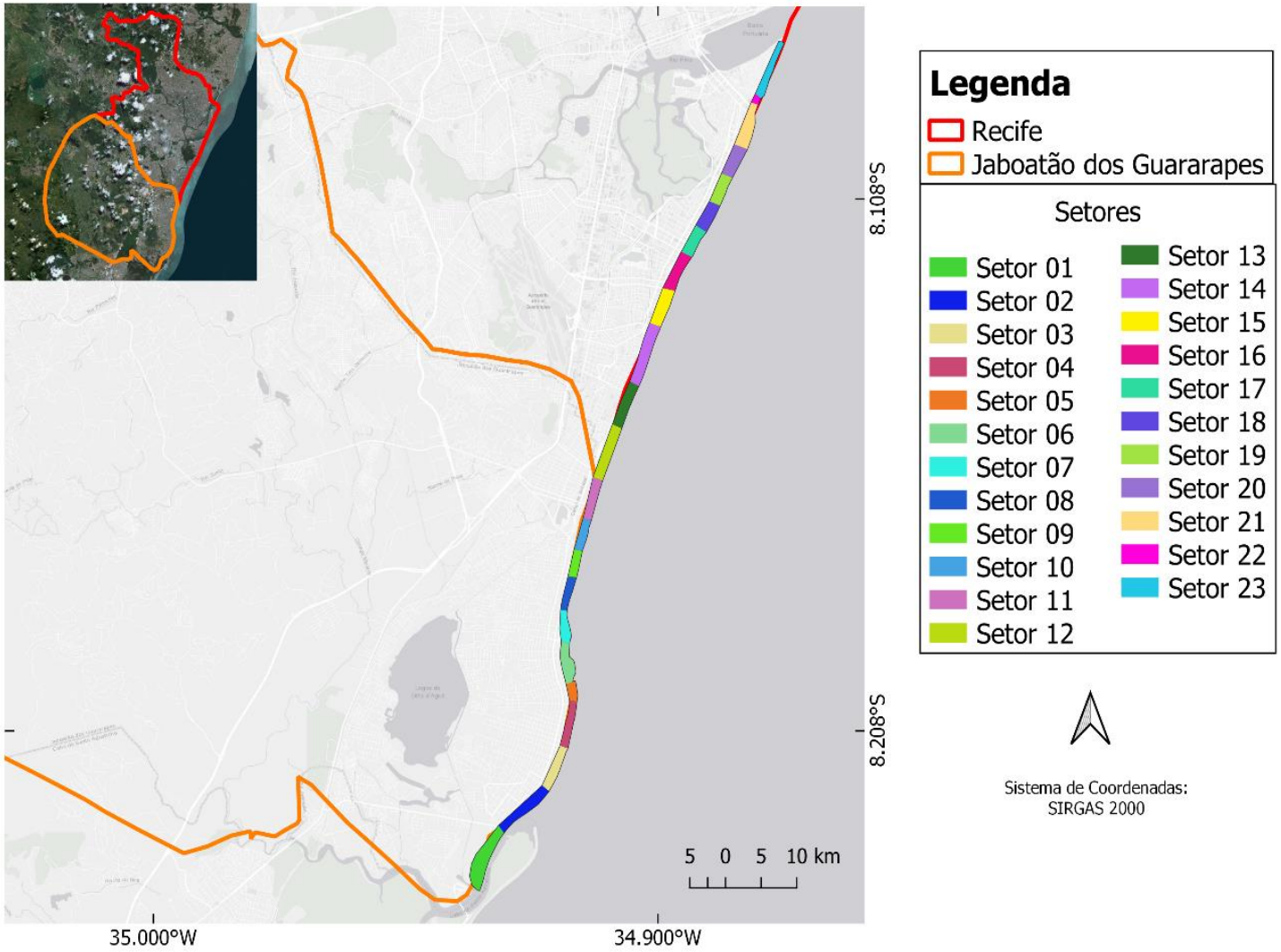
4.2 METODOLOGIA

Para a identificação dos serviços ecossistêmicos das praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes foram utilizados alguns parâmetros advindos de trabalhos anteriores com a mesma temática. Utilizou-se o trabalho de Constanza et al. (1997) para definir os serviços ecossistêmicos considerados nesta pesquisa, a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2005), para definir os critérios de observação e a metodologia aplicada por Santos e Silva (2012), para a execução da identificação.

Para a compreensão mais detalhada dos serviços ecossistêmicos atuantes nas praias estudadas foram realizadas visitas no mês de abril de 2019, com quatro idas a campo entre os dias 19 e 27, quando foram coletados os índices e efetuada a setorização. Os dois primeiros dias foram reservados para Recife e os dois últimos para Jaboatão dos Guararapes. Os dados foram tabulados, normalizados e gerados no software SPPS, a fim de encontrar relações entre os resultados obtidos em campo.

Para uma análise detalhada e com a possibilidade de encontrar características distintas, 23 setores foram pré-selecionados ao longo das praias estudadas (Figura 3).

Figura 3: Setorização da área de estudo compreendendo os vinte e três setores distribuídos nos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Os setores não necessariamente possuem extensão aproximada, já que foram respeitados os limites naturais e administrativos municipais, para que as análises pudessem ser feitas de maneira integral e respeitando as variabilidades naturais. Entretanto, cada setor pode ter relação com o seu anterior ou sucessor e isso poderá ser confirmado a partir dos dados estatísticos.

A identificação dos serviços ecossistêmicos oferecidos pelas praias dos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes foi elaborada de acordo com a metodologia aplicada na Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA, 2005). Segundo Andrade (2010), o ponto mais importante que deve ser observado é a existência da sobreposição entre os conceitos de funções e/ou processos e serviços ecossistêmicos, pois

> no sentido de que o pesquisador possui liberdade para construir seu próprio sistema de classificação de acordo com suas necessidades de análise. Dada a multiplicidade das possíveis formas de classificar os serviços ecossistêmicos e a complexidade inerente aos processos ecológicos, estudos que utilizam os ecossistemas como eixo analítico não devem prescindir do enfoque pluralista e transdisciplinar (ANDRADE, 2010, p. 52).

Todos os serviços ecossistêmicos possuem definições que, desta forma, ajudarão a entender a funcionalidade em um ecossistema costeiro. No trabalho de Constanza et al. (1997) essas relações são explicadas e é possível compreender como os serviços ecossistêmicos funcionam na prática (Quadro 06).

Quadro 06: Serviços ecossistêmicos e suas definições.

Serviço Ecossistêmico	Definição/exemplos
Retenção natural de sedimentos	Relacionado à presença de vegetação na pós-praia ou nos cordões dunares, levando em consideração o sistema de raízes como fixador natural de sedimentos, a fim de atenuar as consequências da erosão costeira.
Recarga de aquíferos	Associa-se à presença de unidades geológicas permeáveis como, por exemplo, os terraços arenosos marinhos, estando presentes na zona costeira próximo à praia.
Controle e estocagem de água	Referente à presença de terras úmidas e/ou manguezais, visto que tais ecossistemas atuam como armazenadores de água e regulam o nível do lençol freático, além de equilibrar o balanço de temperatura local.
Assimilação e reciclagem de poluentes	Relativo à presença de terras úmidas e/ou manguezais, pois o solo argiloso presente funcionar como purificador natural, na maioria das vezes assimilando e reciclando poluentes, respeitando o seu limite de resiliência.
Dissipação da energia das ondas	Associado à presença de zonas de surfe, levando em consideração que, quanto maior for a zona de surfe e com mais linhas de arrebentação, maior a energia será dissipada antes de atingir a face praial.
Proteção natural da zona de antepraia	Relativo à presença de linhas de recifes de corais ou arenitos que funcionam como "quebra-mar" natural na zona de antepraia.
Proteção natural na zona de pós-praia	Referente à presença de cordões dunares, promovendo proteção natural à zona costeira próxima, principalmente na ocorrência de eventos extremos, onde ondas com tamanho considerável podem atingir a costa.
Proteção antrópica na zona antepraia	Presença de obras que possibilitem a proteção da zona antepraia.
Proteção antrópica na zona pós-praia	Presença de obras que possibilitam a proteção e/ou permanência da zona pós-praia.
Refúgio e/ou berçário marinho	Possibilita, principalmente, a continuidade da produtividade primária, sendo associados à presença de estuários.
Refúgio e/ou berçário transicional	Possibilita, também, a manutenção da produtividade primária e está relacionado à presença de manguezais, restinga ou Mata Atlântica na zona costeira próxima.
Produção natural de alimentos	Associado à presença de atividades que virão a provir recursos para alimentação como pesca, mariscagem ou produção vegetal, não considerando os recursos provenientes de cultivos.
Produção de alimentos em áreas cultivadas	Associado ao fornecimento de recursos para a alimentação por meio de cultivos como, por exemplo, criação de animais, piscicultura, entre outros.
Recursos hídricos	Relativo à presença de rios, lagos, aquíferos, etc., que tenham usabilidade para o uso humano.
Recursos ornamentais	Referente à presença de recursos que possam ser usados para usos ornamentais e de artesanato, como cascas de ostras, minerais, madeira morta, restos de couro de peixes, etc.
Recursos genéticos	Associados à presença de ecossistemas heterogêneos, com alta biodiversidade, que possibilitem um alto fluxo genético.
Serviços de ecoturismo	Associado à presença de locais com atratividade para ecoturismo, como trilhas, mergulhos, etc.
Turismo cultural e/ou histórico	Presença de construções ou áreas com valor histórico e/ou cultural para a sociedade local.
Atratividade cênica	Associado à presença de atrativos naturais que estimulem a visitação local, além da própria faixa arenosa e marinha, estabelecidos através da análise do estado de conservação dos cenários costeiros das praias quanto a seus aspectos paisagísticos (EGRIN et al, 2006).
Recreação e lazer	Relacionado à qualidade recreacional das praias.

Fonte: Adaptado de Santos e Silva (2012) e Oliveira (2015).

Para a obtenção dos índices do serviço ecossistêmico “recreação e lazer”, foram utilizados critérios específicos que enfatizaram a infraestrutura e as condições recreacionais dos setores em questão. O Quadro 07 relaciona os indicadores avaliados e suas definições, a partir de Oliveira (2015).

Quadro 07: Indicadores de avaliação dos serviços ecossistêmicos de recreação e lazer.

Indicador	**Definição/exemplos**
Sanitários e banheiros	Referente à presença de sanitários e banheiros e se eles estão em boas condições de uso.
Comércio formal	Presença ou ausência de estabelecimentos comerciais fixos ao longo da orla.
Comércio informal	Presença ou ausência de ambulantes ou comerciantes informais ao longo da orla.
Hotéis, pousadas e *hostels*	Presença ou ausência de meios de hospedagem ao longo da orla.
Infraestrutura para recreação	Referência à infraestrutura para atividades de recreação ao longo da orla.
Transporte público	Presença ou ausência de paradas de ônibus e variação de linhas de ônibus na principal via de acesso da orla.
Acesso à praia	Referente à pavimentação ao acesso às praias.
Diferença de nível até a praia	Relativo aos meios de acesso às praias como, por exemplo, rampas e/ou degraus.
Ciclovia	Presença ou ausência de ciclovias ao longo da orla.
Salva-vidas	Presença ou ausência de infraestrutura para a guarda de salva-vidas e sua eventual participação no local.
Animais domésticos	Presença ou ausência de animais domésticos na orla.

Fonte: Oliveira (2015).

Com essas informações obtidas, este trabalho se guiou na tabela proposta por Santos e Silva (2012) para atribuir índices aos serviços ecossistêmicos das praias estudadas e dos pontos analisados. Para cada ponto analisado foi atribuído o valor de 1, 2 ou 3, dependendo da oferta de cada serviço ecossistêmico (Quadro 08).

Quadro 08: Parâmetros para a atribuição de índices dos Serviços Ecossistêmicos

Serviço Ecossistêmico	**Valor Baixo (1)**	**Valor Médio (2)**	**Valor Alto (3)**
Retenção natural de sedimentos	Ausência de vegetação na pós-praia ou no cordão dunar	Ocorrência de vegetação na pós-praia ou no cordão dunar em menos de 50% do litoral	Ocorrência de vegetação na pós-praia ou no cordão dunar em mais de 50% do litoral
Recarga de aquíferos	Ausência de terraços arenosos ou terraços com superfície impermeabilizada	Ocorrência de terraços arenosos em menos de 50% do litoral	Ocorrência de terraços arenosos em mais de 50% do litoral
Controle e estocagem de água	Ausência de terras úmidas ou manguezais	Ocorrência de terraços arenosos em menos de 50% do litoral	Ocorrência de terraços arenosos em mais de 50% do litoral
Assimilação e reciclagem de poluentes	Ausência de terras úmidas ou manguezais	Ocorrência de terraços arenosos em menos de 50% do litoral	Ocorrência de terraços arenosos em mais de 50% do litoral
Dissipação da energia das ondas	Ausência de zona de surfe	Zona de surfe com até 3 linhas de arrebentação	Zona de surfe com mais de 3 linhas de arrebentação
Proteção natural da zona de ante praia	Ausência de recifes de corais e/ou de arenito	Ocorrência de recifes de corais e/ou arenitos em menos de 50% do litoral	Ocorrência de recifes de corais e/ou arenitos em mais de 50% do litoral
Proteção natural da zona pós-praia	Ausência de cordão-duna	Ocorrência de cordão-duna em menos de 50% do litoral	Ocorrência de cordão-duna em mais de 50% do litoral
Proteção antrópica da zona antepraia	Ausência de construções	Presença de construções até 50% do litoral	Presença de construções em mais de 50% do litoral
Proteção antrópica da zona pós-praia	Ausência de construções	Presença de construções até 50% do litoral	Presença de construções em mais de 50% do litoral
Refúgio e/ou berçário marinho	Ausência de estuários	Ocorrência de um refúgio/berçário	Ocorrência de mais de um refúgio/berçário
Refúgio e/ou berçário transicional	Ausência de manguezais, restingas ou Mata Atlântica	Ocorrência de um refúgio/berçário	Ocorrência de mais de um refúgio/berçário
Produção natural de alimentos	Ausência de atividades como pesca, mariscagem ou produção vegetal.	Ocorrência de, pelo menos, uma atividade como pesca, mariscagem ou produção vegetal.	Ocorrência de, pelo menos, mais de uma atividade como pesca, mariscagem ou produção vegetal.
Produção de alimentos em áreas cultivadas	Ausência de atividades como plantações, criação de animais, piscicultura etc.	Ocorrência de, pelo menos, uma atividade como plantações, criação de animais, piscicultura etc.	Ocorrência de, pelo menos, mais de uma atividade como plantações, criação de animais, piscicultura etc.
Recursos hídricos	Ausência de corpos d'água superficiais e aquíferos	Ocorrência de pelo menos uma fonte de recurso hídrico	Ocorrência de pelo menos mais de uma fonte de recurso hídrico
Recursos ornamentais	Ausência de recursos ornamentais	Ocorrência de pelo menos um recurso ornamental	Ocorrência de mais de um recurso ornamental
Recursos genéticos	Ausência de biodiversidade	Ocorrência de restingas ou manguezais	Ocorrência de florestas
Serviços de ecoturismo	Ausência de locais com atratividade para ecoturismo	Ocorrência de pelo menos um local para atratividade para ecoturismo	Ocorrência de mais de um local com atratividade para ecoturismo
Turismo cultural e/ou histórico	Ausência de construções ou áreas de reconhecido valor histórico	Ocorrência de pelo menos uma construção/área com valor histórico	Ocorrência de mais uma construção/área com valor histórico
Atratividade cênica	Baixa atratividade cênica	Média atratividade cênica	Alta atratividade cênica
Recreação e lazer	Baixa qualidade recreacional	Qualidade recreacional médio	Alta qualidade recreacional

Fonte: Adaptado de Santos e Silva (2012).

Para os indicadores de obtenção dos índices de recreação e lazer foram utilizados os seguintes parâmetros (Quadro 09):

Quadro 09: Indicadores e os exemplos para a atribuição de índices para os serviços ecossistêmicos de recreação e lazer

Indicadores	**Valor Baixo (1)**	**Valor Médio (2)**	**Valor Alto (3)**
Sanitários e banheiros	Ausente ou baixa condição de infraestrutura	Condição média de infraestrutura	Condição de infraestrutura adequada
Comércio formal	Ausente	Entre 1 e 3 estabelecimentos	Mais de 3 estabelecimentos
Comércio informal	Ausente	Até 5 ambulantes	Mais de 5 ambulantes
Hotéis, pousadas e *hostels*	Ausente	Até 2 meios de hospedagem	Mais de 2 meios de hospedagem
Estacionamentos	Ausente	Estacionamento não pavimentado	Estacionamento pavimentado
Infraestrutura para recreação	Ausente	Poucos	Quantidade adequada
Transporte público	Falta de paradas de ônibus, na avenida principal de acesso à praia	Presença de paradas de ônibus na avenida principal de acesso à praia com até 5 linhas de ônibus	Presença de paradas de ônibus na avenida principal de acesso à praia com mais de 5 linhas de ônibus
Acesso à praia	Inadequado	Adequado (não pavimentado)	Adequado (pavimentado)
Diferença de nível até a praia	Desnível, com escada ou rampas inadequadas	Desnível, com escada ou rampas adequadas	Sem desnível
Ciclovia	Não disponível	Infraestrutura inadequada	Infraestrutura adequada
Salva-vidas	Ausente de salva-vidas ou infraestrutura	Infraestrutura com pelo menos 1 salva-vidas	Infraestrutura com mais de 1 salva-vidas
Animais domésticos	Frequentes na orla	Pouco frequentes na orla	Ausentes

Fonte: Oliveira (2015).

Após a coleta dos índices, os dados foram normalizados e tabulados no software estatístico SPSS, para a comprovação gráfica da distribuição dos serviços ecossistêmicos ao longo de toda a área de estudo, usando as categorizações de serviços ecossistêmicos feita por Santos e Silva (2012). Variou-se o tipo de análise, usando a escala macro para a análise dos municípios, a escala meso para a análise das praias e a escala micro para a análise dos setores.

Por serem dois municípios costeiros com alto índice de povoação, após a coleta dos índices e da análise dos serviços ecossistêmicos ao longo do litoral estudado foi escolhido o serviço de recreação e lazer para a avaliação de como os usuários enxergam e percebem as condições recreativas das praias. Isso foi feito a partir de um questionário semiestruturado baseado em Vousdoukas (2008).

Os pontos onde os questionários ocorreram foram escolhidos a partir da média normalizada dos serviços ecossistêmicos de informação e cultura, com a coleta e contingência

dos índices. Aqueles pontos que estiveram com média acima de zero foram considerados aptos para a realização dos questionários. Foi definido um total de 120 questionários após a conferência dos dados normalizados

O questionário contou com perguntas de cunho socioeconômico, a fim de definir o perfil dos usuários. Foram abordadas questões com escala de zero a dez para constatar como é percebida a importância da praia e dos ambientes costeiros. A partir dos indicadores de infraestrutura definidos por Oliveira (2015), o questionário teve uma seção para definir quais desses são considerados os mais essenciais para a estadia na praia, além de contar com uma pergunta sobre medidas que podem ser tomadas para a conservação do ambiente de praia.

A divisão geográfica dos setores determinou que os locais dos questionários fossem denominados de Jaboatão (setores 02, 05, 07 e 10), Recife Sul (setores 12, 17 e 18) e Recife Norte (setores 19 e 20) e que a quantidade de questionários realizados fosse proporcional ao índice obtido anteriormente. Quanto maior a relevância dos serviços ecossistêmicos de informação e cultura no setor, maior a quantidade de questionários realizados.

A aplicação dos 120 questionários ocorreu nos dias 22 e 24 de novembro e 01 de dezembro de 2019, no período entre 09h00 e 13h00, com o céu descoberto de nuvens e com boa presença de usuários na faixa de areia. Os questionários foram aplicados nos setores de Jaboatão em 01 de dezembro, nos do Recife Sul, em 24 de novembro, e nos do Recife Norte, no dia 22 de novembro.

Para ser possível observar as frequências de como os questionados responderam às perguntas que as respostas variavam na escala de zero a dez foi utilizado a representação por meio de histogramas. Os histogramas são importantes pois são capazes de reunir uma variação de dados numéricos e, consequentemente, a interpretação desses dados se torna mais simples e eficaz (REIS; REIS, 2002).

5 RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados todos os resultados obtidos a partir das análises feitas com os dados de campo, acompanhado das discussões.

5.1 DISTRIBUIÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS POR SETORES NOS MUNICÍPIOS DO RECIFE E JABOATÃO DOS GUARARAPES, PERNAMBUCO

Inicialmente foram analisados os índices obtidos de forma bruta, a partir da soma e de sua totalização, tomando todos os serviços ecossistêmicos com o mesmo peso, para a visualização de como os setores se comportam e como os serviços ecossistêmicos atuam ao longo da área de estudo em geral. A Tabela 01 reúne o resultado dos índices obtidos por cada setor estudado.

Tabela 1: Índices dos serviços ecossistêmicos por setor nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Serviços Ecossistêmicos	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 4	Setor 5	Setor 6	Setor 7	Setor 8	Setor 9	Setor 10	Setor 11	Setor 12	Setor 13	Setor 14	Setor 15	Setor 16	Setor 17	Setor 18	Setor 19	Setor 20	Setor 21	Setor 22	Setor 23
SE 1: Retenção natural de sedimentos	**3**	2	2	2	**3**	**3**	2	2	**3**	2	**3**	2	2	1	2	2	2	**3**	**3**	**3**	**3**	2	2
SE 2: Recarga de aquíferos	**3**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE 3: Controle e estocagem de água	**3**	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE 4: Assimilação e reciclagem de poluentes	**3**	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE 5: Dissipação da energia das ondas	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**3**	2
SE 6: Proteção natural na zona de antepraia	1	1	1	1	**3**	2	2	2	2	1	1	1	1	**3**	**3**	**3**	2	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
SE 7: Proteção natural da zona pós-praia	2	2	**3**	2	**3**	2	**3**	2	2	2	2	**3**	2	2	2	2	**3**	**3**	**3**	**3**	2	**3**	**3**
SE 8: Proteção antrópica da zona de antepraia	2	2	2	1	**3**	**3**	1	1	1	1	1	1	**3**	1	**3**	1	1	1	1	1	1	2	1
SE 9: Proteção antrópica da zona pós-praia	2	1	2	1	**3**	**3**	2	1	2	**3**	**3**	1	**3**	**3**	1	1	1	2	1	1	1	2	1
SE 10: Refúgio ou berçário marinho	**3**	1	1	1	1	1	1	**3**	1	**3**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
SE 11: Refúgio ou berçário transicional	**3**	2	1	1	1	**3**	**3**	1	**3**	1	**3**	**3**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE 12: Produção natural de alimentos	**3**	**3**	2	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	2	1	1	2	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
SE 13: Produção de alimentos em áreas cultivadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE 14: Recursos hídricos	**3**	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE 15: Recursos ornamentais	2	1	1	2	**3**	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1
SE 16: Recursos genéticos	**3**	2	2	1	**3**	**3**	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1
SE 17: Ecoturismo	**3**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SE 18: Turismo histórico/cultural	1	2	1	1	1	1	**3**	1	1	2	1	1	1	**3**	1	1	1	1	2	2	1	1	1
SE 19: Atratividade cênica	1	2	1	1	2	1	**3**	1	1	2	1	1	2	**3**	2	2	**3**	2	**3**	2	1	1	2
SE 20: Recreação e lazer	1	2	2	2	**3**	2	2	2	2	2	2	**3**	2	**3**	2	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	2
Total	**44**	34	29	**27**	40	36	36	31	31	33	30	28	31	35	32	32	32	35	36	35	33	33	30

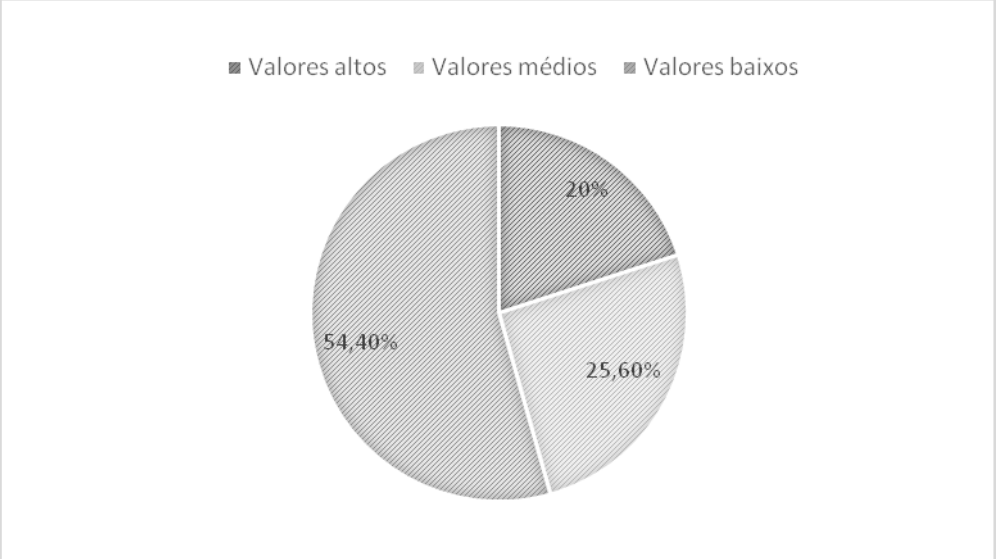
Fonte: Souza (2020).

Os números em negrito indicam o valor máximo aplicado ao serviço ecossistêmico nos setores, além de representaram os setores que obtiveram o maior e o menor índices.

É importante ressaltar que os índices obtidos no serviço ecossistêmico "produção natural de alimento" alcançaram os valores máximos em praticamente todos os setores analisados, indicando que as praias são utilizadas, em sua grande maioria, por pescadores para o provimento de alimento (seja para subsistência ou para o comércio).

O somatório de todos os índices dos serviços ecossistêmicos apresentaram valores de 27 a 44 (Tabela 1). Entre os 23 setores identificados, o maior valor correspondeu ao setor 01 e o menor ao setor 04, ambos registrados no município de Jaboatão dos Guararapes. De todos os índices registrados, 20% representam o valor máximo (3), 25,6%, o valor médio (2) e 54,4%, o valor mínimo (1), como expressados na Figura 4. Da totalização dos valores máximos, 50% estão no Recife e os outros 50% em Jaboatão dos Guararapes, dos valores médios, 56% estão em Jaboatão dos Guararapes e 44% no Recife. Já os valores mínimos estão distribuídos com 51,2% em Jaboatão dos Guararapes e 48,8% no Recife.

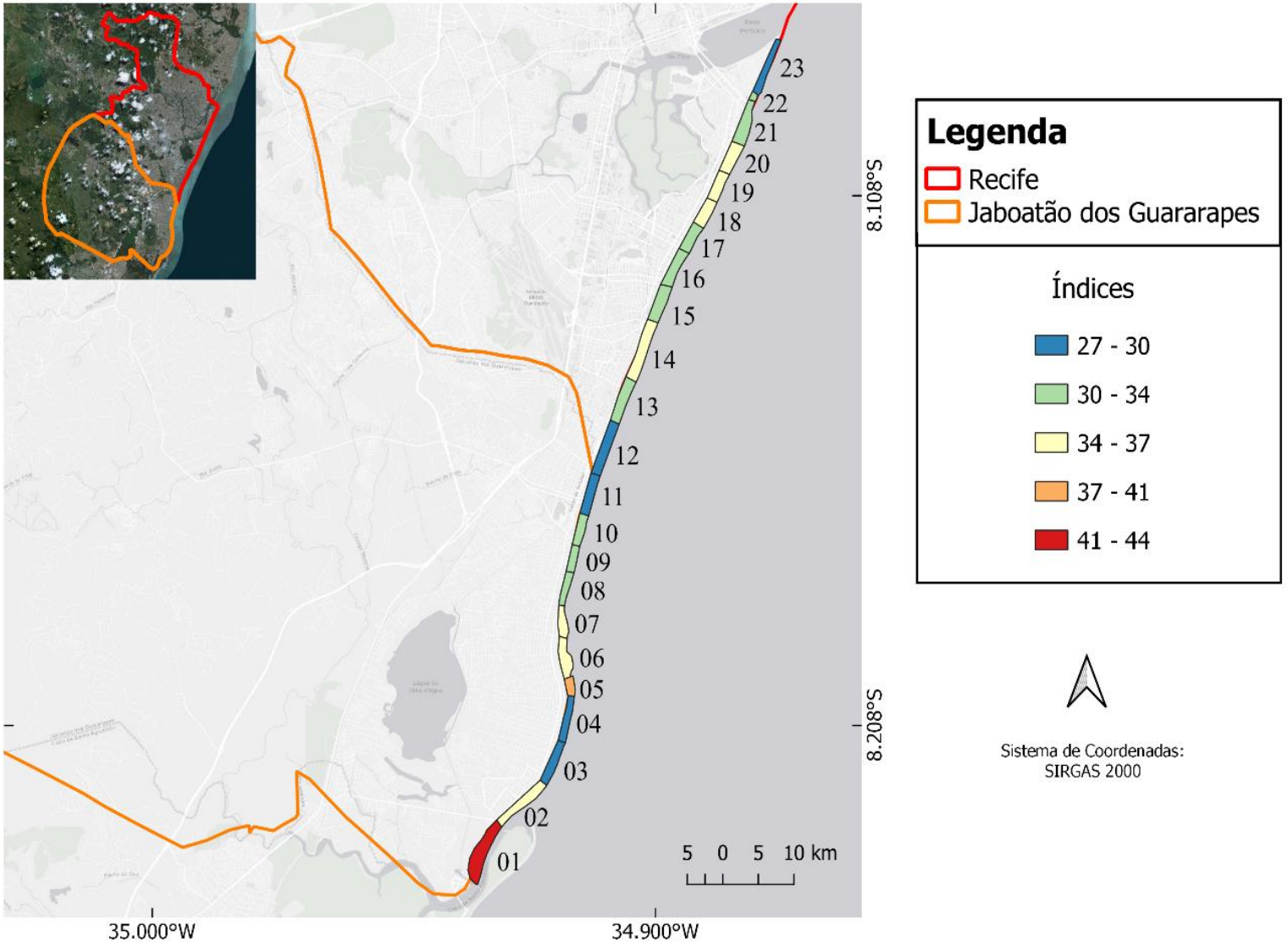
Figura 4: Distribuição dos índices dos serviços ecossistêmicos ao longo da área de estudo



Fonte: Souza (2020).

A maior concentração de índices com valor máximo foi encontrada no setor 1, num total de 11% de todos os índices obtidos, o setor 02 apresentou a maior concentração de índices com o valor médio, com 10%, já para os índices com o valor mínimo o destaque ficou com o setor 12, com um total de 6%. Todos esses setores estão localizados no município de Jaboatão dos Guararapes, o que indica maior diferenciação entre os setores locais do que os índices registrados no município do Recife. Na Figura 5 tem-se a distribuição dos índices a partir de intervalos.

Figura 5: Distribuição dos índices dos serviços ecossistêmicos ao longo das praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

O setor 01 localiza-se na foz do Rio Jaboatão e a presença do estuário diversifica as características ambientais, sendo encontrada área de mangue, habitats de espécies variadas e importante local para a estocagem de água (SILVA, 2013). Como é o único ponto da extensão praial estudada que apresenta relação direta com um corpo hídrico fluvial, os serviços ecossistêmicos de regulação e suporte são bastante evidentes.

Os setores 01 e 05 apresentaram os maiores valores para o município de Jaboatão dos Guararapes e levantam a média total dos índices, com valor de 1,66. Excluindo esses dois setores, a média corresponde a 1,57, configurando tendência negativa ao longo de toda a sua área estudada. No caso do Setor 05 (Figura 6), ele é disposto dentro da "Nova Orla de Piedade", estando na extensão do projeto financiado pelo Governo do Estado de Pernambuco no início da década de 2010 como solução para os problemas inerentes de erosão apresentadas na costa, que aconteceu no litoral dos dois municípios estudadas neste trabalho (CPRH, 2012).

Com o alargamento da faixa de areia, o balanço sedimentar se torna positivo e os serviços ecossistêmicos de proteção da zona pós-praia (tanto natural quanto antrópico) alcançam bons índices (ambos tiveram o índice máximo nesses dois SE). Desta forma, há tendência que exista a manutenção da faixa de areia e a continuação da provisão desses serviços, como afirmam Menezes et al. (2014).

Figura 6: Orla no setor 05 depois do projeto de engorda feito pelo governo estadual, em uma parte da praia de Piedade, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

O município de Jaboatão dos Guararapes também apresentou o setor com menor índice obtido (setor 04), e isto se explica pelas características da praia, como, por exemplo, a pouca balneabilidade, assim como a ausência da primeira linha de arenitos de praia, deixando a praia

exposta e contribuindo para a pouca eficácia dos serviços ecossistêmicos de proteção da zona ante praia e pós-praia (Figura 7).

Os índices obtidos nas praias da cidade do Recife não possuem variação explícita (o maior obtido foi 36 e o menor, 30) e isso se explica porque os 11 setores dispostos ao longo da extensão de mais de oito quilômetros possuem um tipo de serviço ecossistêmico mais expressivo, em contrapartida dos demais, que se apresentam de maneira tímida ou, em alguns casos, inexpressiva.

Figura 7: Orla entre os setores 11 e 12, apresentando pouco movimento de ambulantes e de pessoas, no bairro de Piedade, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

O Parque Dona Lindu, a Praça e a Igreja de Boa Viagem – presentes no setor 14, as edificações residenciais expressivas, os arenitos de praia e as infraestruturas de lazer – importantes características do serviços ecossistêmicos de informação e lazer – dispostas entre Pina e Boa Viagem, são os fatores que elevaram os índices obtidos nas praias da cidade do Recife (Figura 8), pois os espaços de lazer são importantes para que a população frequente os espaços públicos, sejam eles de qualquer ordem, segundo Silva (2016). Entretanto, a erosão costeira e o pouco aporte de serviços de regulação e suporte colocam todos os onze setores em condições quase igualitárias, enxergando o panorama geral da somatória de todos os índices adquiridos a partir da identificação dos serviços ecossistêmicos ali presentes.

A erosão costeira, como já dito anteriormente, é um dos principais problemas na gestão costeira dos municípios do Recife e de Jaboatão dos Guararapes e isto está explícito nos baixos

valores obtidos no Serviço Ecossistêmico 06: proteção natural da zona antepraia, onde 12 setores, dos 23 estudados, não apresentaram o valor máximo. Até o setor 13 (Figura 9), a média deste serviço é de 1,46. A ocupação desenfreada da zona costeira é a causa para que os processos erosivos na linha de costa sejam acentuados, com áreas construídas se estendendo, às vezes, até o estirâncio (ARAÚJO et al., 2007).

A partir do setor 14, que fica localizado após o Parque Dona Lindu e a Praça de Boa Viagem, a primeira linha de arenitos de praia aparece e isso influencia consideravelmente na extensão da zona pós-praia, alargando-se entre o setor 14 e o setor 21, onde a média do serviço ecossistêmico subiu para 2,08.

Figura 8: Parque Dona Lindu, no setor 14, representando um dos principais pontos de recreação da orla do bairro de Boa Viagem, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Figura 9: Obras de enrocamento no Setor 13 para a contenção da erosão costeira, no bairro de Boa Viagem, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Os setores 22 e 23, que estão localizados no bairro de Brasília Teimosa, não apresentam edificações de alto padrão. Entretanto, isso não foi um fator destoante na totalidade dos índices, visto que o setor 23 apresentou o índice de 30 que, mesmo sendo o menor registrado da cidade do Recife, não é longe do maior obtido. No bairro em questão, a presença de arenitos de praia é forte em dois pontos específicos: na frente do “Biruta Bar” e na praia chamada de “Buraco da Veia” (Figura 10), que fica no extremo norte da área estudada.

Figura 10: Praia do “Buraco da Veia” localizado no Setor 23, no bairro de Brasília Teimosa, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Uma verossimilhança que pode ser expressada, sem a ajuda de gráficos, é que as praias, em termos gerais, são semelhantes entre si em consecutivos aspectos e isto é resultado de diferentes setores com índices iguais ou com pouca distância entre si. Todavia, todos os setores possuem alguns serviços ecossistêmicos onde a sua ação é mais efetiva, seja a proteção natural da zona antepraia, retenção natural de sedimentos ou refúgio e/ou berçário transicional.

As seis praias compreendidas na área de estudo apresentam também diferenciações pontuais entre si, como a de Barra de Jangada, por exemplo, onde os dois setores que compreendem o bairro homônimo estão com relações desiguais com a foz do Rio Jaboatão – visto que o setor 01 está em contato direto com o rio e o setor 02 com contato indireto – as condições naturais contribuem para a provisão dos serviços ecossistêmicos (OLIVEIRA, 2015). Este exemplo dado, por outro lado, é o mais visual da diferenciação entre as praias, como pode ser visto na tabela 01, apresentada no início desta seção.

As representações gráficas feitas para comprovar como os serviços ecossistêmicos se comportam em cada setor da área de estudo é de suma importância para a representação dos resultados obtidos até aqui (Figura 11). Entre os setores 01 e 12 – correspondentes ao município de Jaboatão dos Guararapes – há picos de altos e baixos índices durante todo o seu litoral (como 44 no setor 01 e 27 no setor 04, o maior e o menor índice registrado), enquanto entre os setores 13 e 23 – correspondendo à cidade do Recife – é apresentada maior estabilização, com poucos picos e maior diminuição nos últimos setores.

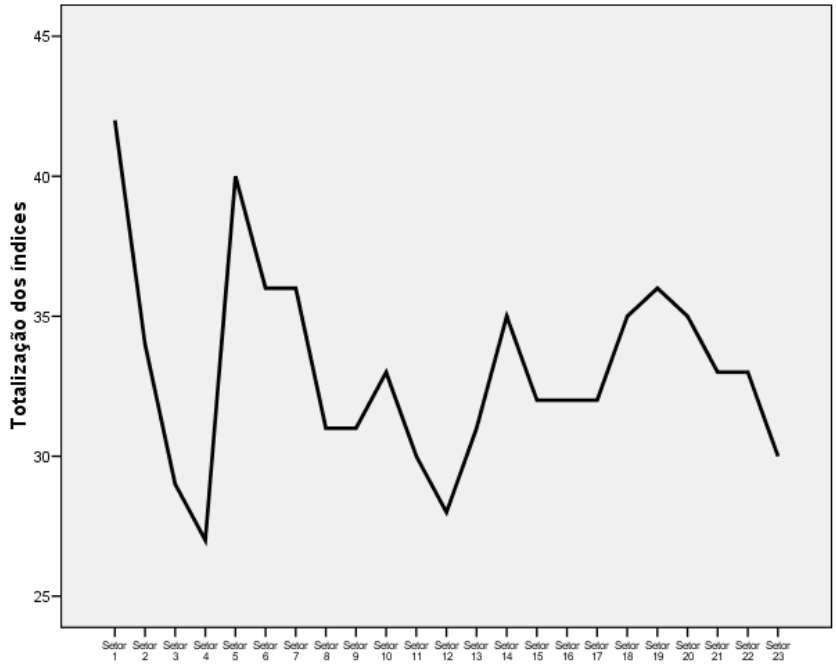
A diminuição de valores na totalização dos índices registrada entre os setores 01 e 04 – no município de Jaboatão dos Guararapes – é decorrente da diminuição abrupta da linha de

praia por causa da erosão costeira e das edificações próximas da zona pós-praia. Ainda assim, vale ressaltar que, para Gregório (2009), as obras de contenção e urbanização nesta região influenciaram a diminuição do aporte de sedimentos, o que pode indicar que os índices obtidos em Barra de Jangada e em Candeias sofreram redução devido às interferências antrópicas.

Essa linha volta a crescer no setor 05 (Figura 11) devido à diminuição temporária da vulnerabilidade da costa, decorrentes das obras de engorda de praia, segundo Gregório et al. (2004). O decréscimo volta a ocorrer com a diminuição da linha de costa e tem um pequeno pico no setor 10 devido à presença de estabelecimentos comerciais. Nos últimos dois setores há novamente uma diminuição, atingindo níveis próximos ao mínimo obtido, também no município de Jaboatão dos Guararapes.

A partir do setor 13 – começo do litoral da cidade do Recife – percebe-se uma leve alta e um pico devido à presença de importantes locais com finalidades recreacionais para a cidade. Ocorre, a seguir, uma baixa e uma estabilização seguida de uma leve alta por causa da presença de estruturas recreacionais e condições de regulação e suporte adequadas (ainda assim, longe do maior valor obtido na área de estudo). Ao término, a linha volta a decrescer, porém igualado ao menor valor encontrado no início do litoral recifense.

Figura 11: Totalização dos índices dos setores estudados nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Para a realização dos testes estatísticos, todos os setores foram analisados a partir dos índices obtidos e depois normalizados, para uma análise mais detalhada do que realizado

anteriormente no começo desta seção. Este tipo de análise deixa claro porque as praias apresentam diferentes conjunturas e é possível perceber as diferenciações em menor escala.

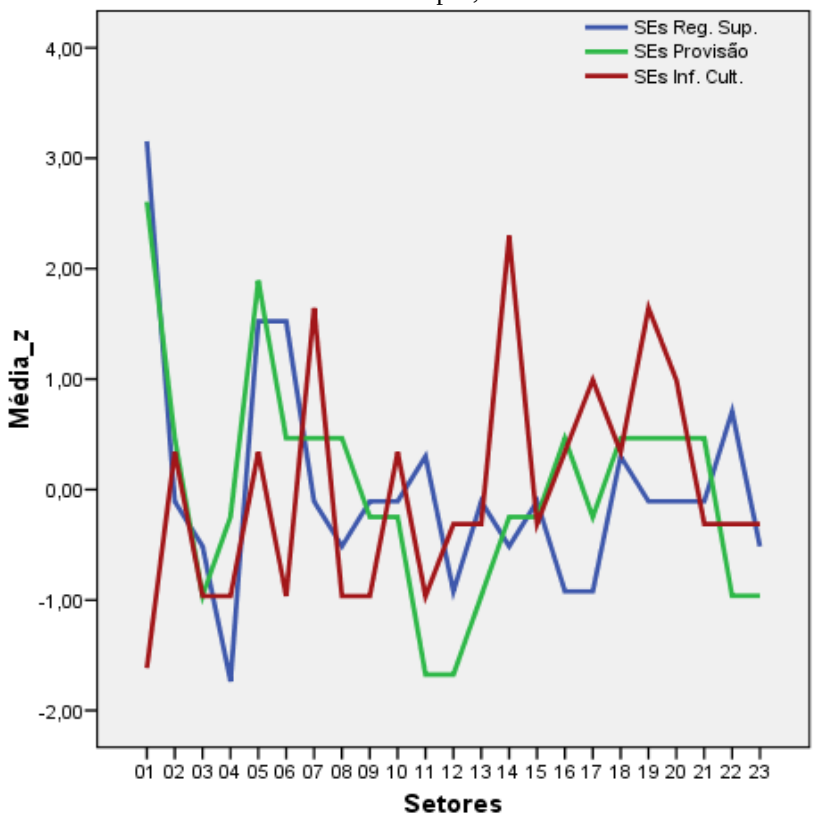
Os serviços ecossistêmicos (SE) de regulação e suporte se apresentam de forma bastante descontínua nos primeiros setores (Figura 12), alternando entre picos altos e baixos, sendo constatado que nos setores 01 e 04 a linha atinge seu maior e menor valor, respectivamente. Os setores distribuídos no município de Jaboatão dos Guararapes estão compreendidos onde a linha está mais irregular, alcançando maior estabilidade nos setores finais.

Na cidade do Recife, os primeiros setores seguem em baixa para crescerem à medida que se aproximam do Pina, entretanto, sem chegar perto dos maiores picos registrados neste tipo de serviço ecossistêmico. A linha termina nos dois setores que compreendem o bairro de Brasília Teimosa – setores 22 e 23 – também registrando oscilações, o que demonstra irregularidade na presença desses serviços ao longo da área estudada.

Os SE de provisão acompanham a tendência dos SE de regulação e suporte e apresentam intensa irregularidade ao longo dos setores, principalmente nos que estão envolvidos no município de Jaboatão dos Guararapes. Os menores índices estão concentrados nos setores 11 e 12, localizados já no limite entre os municípios, enquanto o setor 13, no Recife, apresenta substancial subida.

Assim como nos SE de regulação e suporte, os picos da linha dos SE de provisão estão localizados em locais onde existem condições naturais favoráveis, porém em circunstâncias diferentes. O setor 01 está localizado na foz do Rio Jaboatão e o setor 05 está compreendido em sua totalidade onde é chamado de “Nova Orla” e que foi criada uma área de lazer para usuários.

Figura 12: Distribuição dos Serviços Ecossistêmicos ao longo dos setores estudados nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

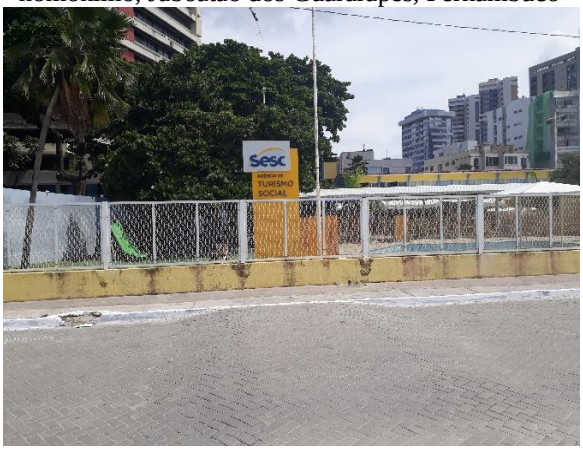


Fonte: Souza (2020).

Em Recife, a linha está mais estável e com oscilações mais suaves, tendo como exceções os dois últimos setores (localizados no bairro de Brasília Teimosa), pois estão localizados em um bairro que apresentou urbanização espontânea e, em decorrência, problemáticas relacionadas a este fenômeno (ANJOS; LACERDA, 2015), dificultando a provisão dos serviços ecossistêmicos.

A linha que representa os SE de informação e cultura não obedece aos padrões dos dois primeiros tipos de serviços ecossistêmicos, o que mostra que eles não possuem dependência. A linha apresenta bastante oscilações durante toda a área de estudo, com três picos claros: o setor 07 (SESC Piedade, Figura 13); setor 14 (Parque Dona Lindu e Praça de Boa Viagem); e setor 20 (quadras poliesportivas, Figura 14).

Figura 13: Entrada do SESC Piedade, no bairro homônimo, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Figura 14: Quadra poliesportiva localizada na orla do bairro do Pina, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Os três setores descritos no parágrafo anterior estão localizados em três praias diferentes, o que deixa claro que nos dois municípios existem atrativos, além do mar, para que as praias sejam frequentadas. Entretanto, a linha se apresenta mais elevada na cidade do Recife, com quase todos os setores apresentando picos maiores que todos os setores de Jaboatão dos Guararapes, o que pode ser indício do rápido avanço da urbanização costeira ocorrido nas praias de Boa Viagem e Pina, como registram Sabiá et al. (2011).

A relação entre os SE de regulação e suporte e os SE de provisão é bastante evidente na observação das figuras, ficando claro a importância da manutenção do ambiente para a produção dos serviços ecossistêmicos, e que a modificação do homem pode criar infraestruturas para a recreação, mas, ao mesmo tempo, danificar o equilíbrio ambiental e a eficiência dos serviços ecossistêmicos atuantes, como pode ser observado nos casos de Jaboatão dos Guararapes e Recife.

A partir da coleta de índices, os serviços ecossistêmicos se apresentaram, de maneira geral, com bastante similaridade nos dois municípios. As médias apresentadas na Tabela 02 mostram a proximidade a partir das categorizações feitas por Santos e Silva (2012), com destaque para os serviços de informação e cultura registrando a maior média (1,76) e a menor (1,45) nos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, respectivamente, o que pode ser explicado pela alta população residente no bairro de Boa Viagem, tendo, desta forma, maior quantidade de infraestrutura para recreação.

Tabela 02: Média dos serviços ecossistêmicos nos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Municípios	Regulação e Suporte	Provisão	Informação e Cultura
Jaboatão dos Guararapes	1,7	1,7	**1,45**
Recife	1,66	1,63	**1,76**

Fonte: Souza (2020).

Esta diferença das médias apresentadas é caracterizada pelo modo de como os dois municípios estão organizadas em relação à sua zona costeira. Por muitas vezes, as edificações residenciais e hoteleiras estão localizadas já em beira-mar, não existindo um acesso (como rua e/ou avenida) paralelo às praias, sendo esse acesso, por vezes, transversal (Figura 15). Já em toda a totalidade da orla recifense, existe um acesso paralelo e de fácil acesso à praia, facilitando, desta forma, a frequência de pessoas nas praias.

Figura 15: Edificações e estabelecimentos comerciais localizados em frente à praia, com a rua de acesso (seta), na praia de Piedade, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

A orla do município de Jaboatão dos Guararapes testemunhou forte expansão imobiliária a partir da década de 1980 com a destruição da antiga Avenida Beira-mar pela venda da área pública a particulares (GALINDO, 2002; NOGUEIRA, 2015). Por isto, as edificações avançaram em direção ao mar contribuindo para os processos erosivos locais, prejudicando os serviços ecossistêmicos de retenção natural de sedimentos e proteção natural da zona pós-praia. Em 2013, o Governo do estado de Pernambuco realizou uma obra de recuperação da zona costeira no município visando o alargamento da zona pós-praia atenuando os efeitos da erosão costeira (CPRH, 2012).

O litoral da cidade do Recife conta com a Avenida Boa Viagem como acesso principal a suas praias (tendo ainda a Avenida Brasília Formosa no bairro de Brasília Teimosa). Assim como em Jaboatão dos Guararapes, a ocupação tomou ritmo acelerado no final do século XX,

contribuindo para e erosão e prejudicando os serviços ecossistêmicos de regulação e suporte, tais como refúgio e berçário transicional. As políticas para a melhoria das qualidades das praias recifenses sempre foram de cunho emergenciais e pouco eficazes (LIRA, 1997).

5.2 OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NAS PRAIAS DOS MUNICÍPIOS DO RECIFE E JABOATÃO DOS GUARARAPES

Com o propósito de setorizar os dados por praias e seus serviços ecossistêmicos e foram normalizados e separados pelos bairros em que estão inseridos: Barra de Jangada (setores 01 e 02); Candeias (setores 03 e 04); Piedade (setores de 05 a 12); Boa Viagem (setores de 13 a 19); Pina (setores 20 e 21); Brasília Teimosa (setores 22 e 23). Na Tabela 03 estão representadas as médias obtidas para cada bairro, a partir dos valores brutos coletados nos trabalhos de campo.

Tabela 03: Médias registradas a partir da obtenção dos índices das categorias de serviços ecossistêmicos nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Praias	Regulação e Suporte	Provisão	Informação e Cultura
Barra de Jangada	**2,2**	2,1	1,37
Candeias	1,4	1,5	**1,25**
Piedade	1,7	1,65	1,53
Boa Viagem	1,58	1,65	1,89
Pina	1,63	1,8	1,75
Brasília Teimosa	1,68	1,4	1,5

Fonte: Souza (2020).

Barra de Jangada se destaca pela alta média nos serviços de regulação e suporte (2,2) e com os de provisão (2,1), o que pode ser um indicativo de que os ambas as categorias de serviços ecossistêmicos estão ligadas, corroborando com Romero e Maia (2011), quando dizem que os serviços de provisão são basilares e reforçam os serviços que dependem de questões naturais. Entretanto, Barra de Jangada apresenta uma média quase 1 ponto abaixo nos serviços de informação e cultura (Tabela 02), indicando que não é utilizada como recreação.

Candeias apresenta os menores valores em todos os três tipos de serviços de todas as praias estudadas, atingindo o máximo de 1.5 nos serviços de provisão. Com 1,25 de média nos serviços de informação e cultura, Candeias apresenta a menor média registrada de todas as categorias (Tabela 02), o que mostra a fragilidade nos três tipos de serviços ecossistêmicos nesta praia.

Os setores compreendidos na praia de Boa Viagem apresentam médias parecidas (Tabela 03), tendo como destaque os serviços ecossistêmicos de informação e cultura, pelo

quantitativo de atrativos de recreação e lazer existentes, tais como: parques, teatros, praças, igrejas e academias públicas (Figura 16). Por ser um espaço com orla altamente urbanizada, as demais categorias de serviços ecossistêmicos não se destacam, porém não possuem médias entre as menores registradas.

Figura 16: Academia pública localizada na orla da praia de Boa Viagem, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

A praia do Pina compreende médias maiores que Boa Viagem em duas das três categorias de serviços ecossistêmicos, apenas perdendo em informação e cultura, entretanto com uma margem muito pequena, o que indica uma continuidade na funcionalidade dos serviços entre essas duas praias, visto que as médias obtidas são próximas. Por fim, Brasília Teimosa apresenta os maiores índices de regulação e suporte da cidade do Recife, porém as médias decaem nas outras duas categorias, mesmo a parte conhecida como “Buraco da Veia” sendo bastante utilizada por moradores e visitantes e movimentar o comércio da área.

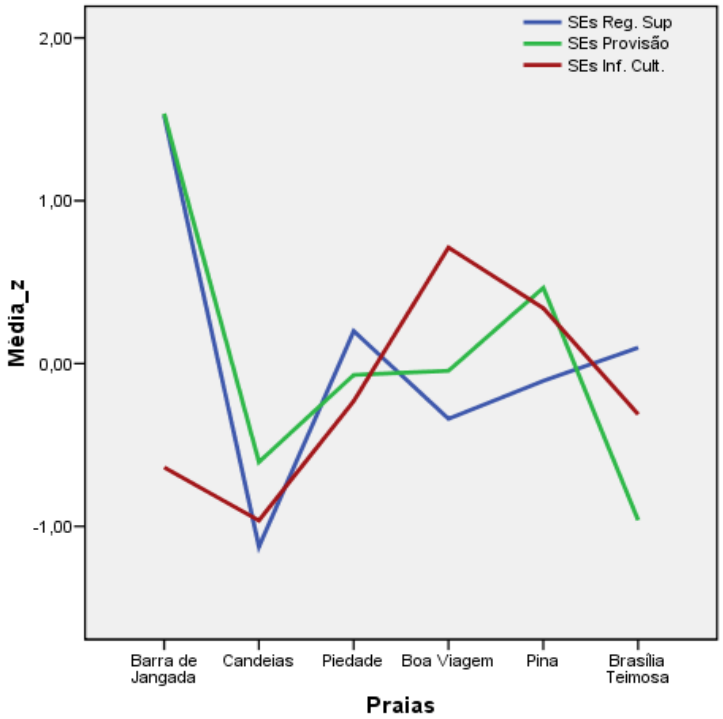
Na Figura 17 tem-se a representação das praias pelas médias dos serviços ecossistêmicos categorizados a partir da normalidade. A primeira inferência é a relação que os serviços ecossistêmicos de regulação e suporte têm com os de provisão. Em Barra de Jangada é possível perceber que eles estão na mesma linha de normalidade, o que mostra a ligação entre eles e como esta relação é diretamente proporcional em quatro das seis praias estudados.

Também é possível notar que os serviços ecossistêmicos de informação e cultura são independentes desta relação entre os dois tipos anteriores, onde o exemplo mais evidente acontece em Boa Viagem (Figura 17). Visto que este bairro é populoso e com muitos pontos de erosão costeira, comprometendo os SE 01 (retenção natural de sedimentos) e o SE 07 (proteção

natural da zona pós-praia), pode-se pressupor que o espaço outrora utilizado para a provisão e regulação dos serviços ecossistêmicos, hoje é tomado por infraestruturas que proporcionam o lazer de moradores locais e usuários, o que ratifica Manso et al. (1995), quando afirmam que as ocupações humanas em ambientes de pós-praia potencializam a erosão costeira.

As exceções feitas da ligação entre os serviços de regulação e suporte e os serviços de provisão são vistas em Piedade e, em maior grau, Brasília Teimosa, onde a linha verde é superada largamente pela linha azul (Figura 17). Em Piedade pode ser explicado devido às obras de engorda, que contribuíram para alguns serviços como retenção natural de sedimentos e proteção na zona pós-praia. Já em Brasília Teimosa, a discrepância é maior devido à expressiva urbanização que contribui para a falta de recursos genéticos e ornamentais.

Figura 17: Distribuição dos Serviços Ecossistêmicos nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Também é possível analisar os casos dos SE10 (refúgio e berçário marinho) e SE11 (refúgio e berçário transicional), pois eles se comportam de forma semelhante. O SE10 se apresenta em sua totalidade no município de Jaboatão dos Guararapes, por causa da presença do estuário do Rio Jaboatão e por ser rota de tubarões (Figura 18) e abrigo de espécies variadas, tanto advindas da água doce quanto da água salgada (COELHO et al., 2018). Já o SE11 também está em Jaboatão, como pôde ser possível observar várias placas de desovas de tartaruga (Figura

19) e como na cidade do Recife em apenas um setor – no bairro do Pina, como é possível observar a estabilização das duas linhas quando elas chegam nas praias que correspondem à cidade do Recife.

Após a primeira interpretação com o menor número de variáveis, os serviços ecossistêmicos foram reagrupados. Para melhor interpretação, foram feitos gráficos de cada tipo de serviço ecossistêmico, após a normalização e ainda agrupando os setores nos seus bairros correspondentes. O serviço ecossistêmico 4 (Assimilação e reciclagem de poluentes) apresenta a maior discrepância em sua linha normal em relação aos outros, uma vez que esse serviço apenas ocorre em Barra de Jangada (Figura 20). A maioria dos SE de Regulação e Suporte apresentam maior diferença na sua linha normal do que os demais justamente no bairro de Barra de Jangada, em decorrência da presença da foz do Rio Jaboatão.

No restante das praias, o que se apresenta é uma maior concentração das linhas em um determinado espectro do eixo y – entre 1 e -0,5 -, constatando que os SE de regulação e suporte se apresentam de maneira regular durante a maioria da área de estudo, tendo picos entre um SE e outro. O caso do SE6 (proteção natural da zona antepraia) chama a atenção devido à escalada da sua linha no sentido em que as praias vão avançando, o que mostra que a linha de arenitos de praia se mostra cada vez mais presente à medida que nos deslocamos ao norte da área estudada.

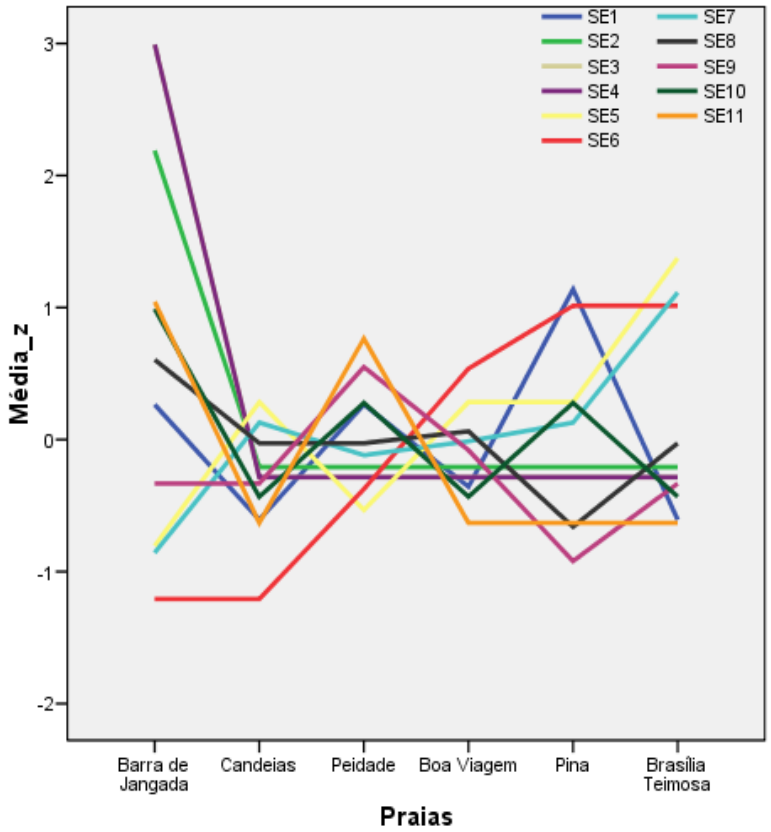
Figura 18: Placas de alertas de risco à ataques de tubarão na foz do Rio Jaboatão, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Figura 19: Placa de alerta de desova de Tartarugas marinhas na praia de Candeias, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Figura 20: Distribuição dos Serviços Ecossistêmicos de Regulação e Suporte a partir da setorização das praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

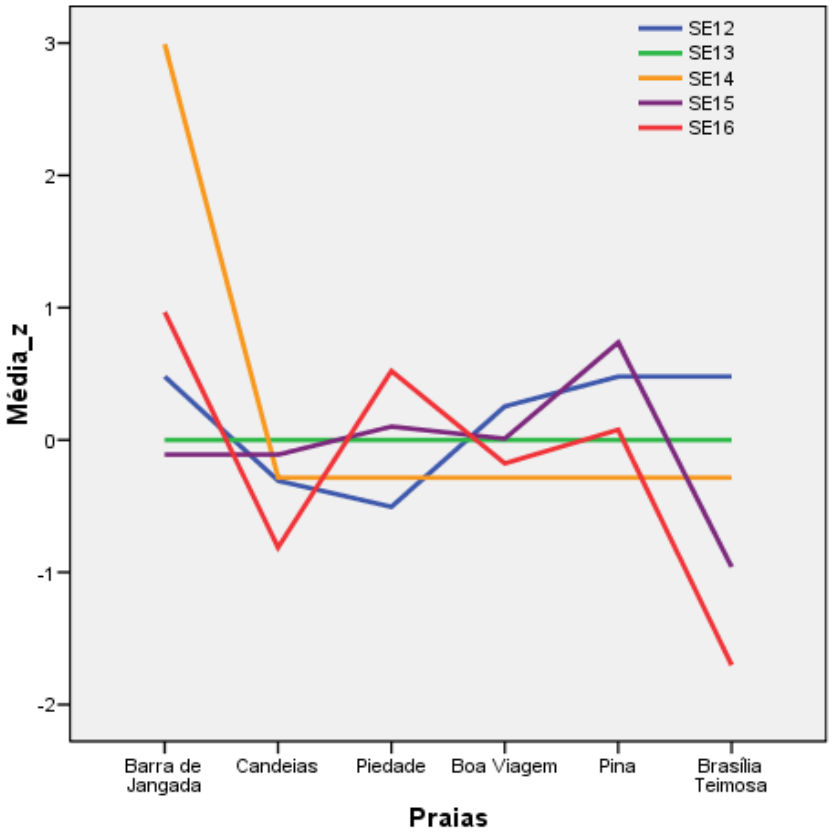
Nos serviços ecossistêmicos de provisão (Figura 21), acontece o padrão parecido com os de regulação e suporte, com os SE analisados em Barra de Jangada mais discrepantes da linha de normalidade que as outras praias estudadas. O SE14 (recursos hídricos) é um bom exemplo a ser analisado, visto que é em Barra de Jangada que o Rio Jaboatão exerce sua influência.

O SE13 (produção de alimentos em áreas cultivadas) é um dos dois únicos serviços ecossistêmicos que apresentaram índice igual em todos os setores estudados, por isso que a sua linha está reta (Figura 21). Isto se dá porque em nenhum setor estudado existe cativeiros ou criadouros de animais. Já o SE12 (produção natural de alimentos) possui a linha irregular devido ao fato de que os pescadores usam áreas específicas das praias para pescar e isso influencia na obtenção do índice, entretanto, as condições atuais das praias tendenciam à diminuição da atividade pesqueira, como afirmam Seixas et al. (2014).

Já os SE15 (recursos ornamentais) e SE16 (recursos genéticos) apresentam diferentes situações nos municípios estudados, onde existe relação entre ambos em Recife e não existe em Jaboatão dos Guararapes. A linha do SE16 é interessante de se analisar pois ela difere de acordo com a urbanização presente. Em Barra de Jangada e em Piedade (devido às obras de engorda

de praia que aconteceu durante toda a orla de Jaboatão dos Guararapes), foi possível observar picos positivos nas curvas de normalidade (Figura 21), já em Candeias a linha decresce devido à forte erosão e à extensão reduzida da zona pós-praia. Em Recife, essa linha continua a sua descendência, com um pequeno pico positivo para o bairro do Pina e terminando em baixa em Brasília Teimosa, devido à forte urbanização e à ausência de serviços ecossistêmicos.

Figura 21: Distribuição dos Serviços Ecossistêmicos de Provisão a partir da setorização das praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Os serviços ecossistêmicos de informação e cultura apresentam suas linhas em ascensão mais aparentes na cidade do Recife, pelo aporte de infraestruturas de recreação existentes ao longo da Avenida Boa Viagem, como já previamente citados, refletindo na melhoria da qualidade de vida dos moradores de Boa Viagem, corroborando com Raimundo e Sarti (2016) sobre a importância de complexos paisagísticos (como parques e praças) para a sociedade.

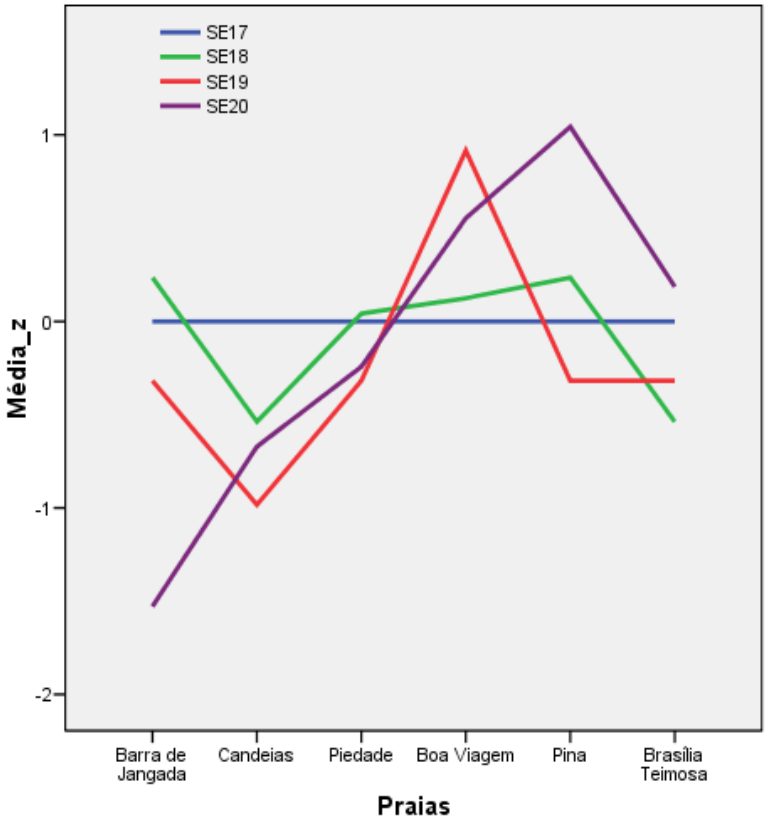
Vale ressaltar os SE 19 e 20, que são complementares, mas se comportam de forma independente, porque as estruturas presentes no Pina funcionam apenas como recreação e as de Boa Viagem funcionam como recreação e atividades culturais, devido à presença do Teatro Luiz Mendonça, exercendo a função cênica tratada no SE 19 (Figura 22).

O SE 20 apresenta uma linha progressiva ao longo de toda a área de estudo – com a exceção do decréscimo em Brasília Teimosa, mas ainda superior a todo o município de Jaboatão dos Guararapes (Figura 22). Por mais que o bairro de Boa Viagem apresente a maior concentração de infraestruturas recreacionais, elas não estão presentes em todos os setores do bairro, ao contrário do Pina, cujo dois setores apresentaram os índices máximos. Brasília Teimosa, mesmo apresentando índices altos, eles não estão normais ao longo do bairro, fazendo com o que a linha volte a decrescer.

O SE 17 apresenta a linha normal pela uniformidade durante toda a área de estudo, pela falta de atividades de ecoturismo. O SE 18 tem oscilações ao longo das praias pela presença de igrejas e outras edificações de cunho religioso, mas estando em um espectro curto de subida e descida da linha em relação às linhas dos SE 19 e 20, destacando que o serviço ecossistêmico em questão não se destaca em nenhum dos setores delimitados.

Não pode deixar de destacar que o calçadão ao longo das praias de Boa Viagem e Pina constitui um parque linear de 7.800 metros de comprimento, ao longo da orla, contendo alguns equipamentos como equipamentos de recreação e prática de esporte, sanitários, quiosques etc. (Figuras 23 e 24).

Figura 22: Distribuição dos Serviços Ecossistêmicos de Informação e Cultura a partir da setorização das praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Figura 23: Terceiro Jardim de Boa Viagem, localizado no bairro homônimo, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Figura 24: Ambulantes na faixa de areia na praia de Boa Viagem, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

A distribuição dos serviços ecossistêmicos ao longo do litoral dos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes é heterogênea e depende das condições socioambientais apresentadas. A foz do Rio Jaboatão influencia com índices de serviços de regulação e suporte para os primeiros setores, enquanto a restinga da praia do Pina faz a mesma função nos setores finais, já no Recife.

Os serviços de provisão estão representados, apenas, pela produção natural de alimentos ao longo de todo o litoral, representado pela figura de pescadores (Figura 25). O curso hídrico (Rio Jaboatão) que se apresenta em contato com algum setor neste trabalho (setores 01 e 02) influencia apenas em poucos setores, o que, de forma geral, não dá destaque para essa categoria de serviço ecossistêmico.

Figura 25: Pescadores na orla de Boa Viagem, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Durante todo o litoral, usuários utilizam o espaço da praia para ter seu momento de lazer, seja apenas ‘tomando banho’ de sol ou praticando alguma atividade física. Essas funcionalidades representam bem os serviços ecossistêmicos de informação e cultura. Os espaços de lazer que estão espalhados na maioria dos setores, estando mais concentrados na cidade do Recife do que em Jaboatão dos Guararapes, refletem no maior contingenciamento de pessoas nas praias de Boa Viagem, Pina e Brasília Teimosa do que nas de Barra de Jangada, Candeias e Piedade.

5.3 SERVIÇO ECOSSISTÊMICO DE RECREAÇÃO E LAZER A PARTIR DE ÍNDICES QUANTITATIVOS E PERCEPÇÃO DE USUÁRIOS

Os resultados obtidos estão dispostos na Tabela 04 e seguiu-se o mesmo método de avaliação das análises dos serviços ecossistêmicos, a partir dos valores baixos (1), médios (2) e altos (3).

Tabela 04: Índices obtidos nos indicadores recreacionais com a setorização da área de estudo serviço ecossistêmico de recreação e lazer nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 4	Setor 5	Setor 6	Setor 7	Setor 8	Setor 9	Setor 10	Setor 11	Setor 12	Setor 13	Setor 14	Setor 15	Setor 16	Setor 17	Setor 18	Setor 19	Setor 20	Setor 21	Setor 22	Setor 23
Indicador 1: Sanitários e banheiros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	**3**	1	**3**	2	**3**	**3**	**3**	**3**	1	1
Indicador 2: Comércio informal	**3**	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	2	**3**
Indicador 3: Comércio formal	2	2	2	2	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	2	2	2	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
Indicador 4: Hotéis, pousadas e hosteis	2	2	**3**	1	**3**	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1
Indicador 5: Estacionamento	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	**3**	**3**	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Indicador 6: Infraestrutura para recreação	1	1	2	2	**3**	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	**3**	**3**	2	**3**	**3**	**3**	1	2
Indicador 7: Transporte público	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	**3**	**3**	**3**	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Indicador 8: Acesso à praia	1	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	2	2	1	2	**3**	**3**	1	2	2	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	2	3
Indicador 9: Diferença de nível até a praia	2	**3**	**3**	1	2	**3**	1	1	2	1	2	**3**	1	1	2	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	2	3
Indicador 10: Ciclovia	1	1	1	1	**3**	**3**	2	1	1	2	3	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	1	3
Indicador 11: Salva-vidas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1
Indicador 12: Animais domésticos	1	2	2	2	**3**	**3**	1	**3**	**3**	1	2	**3**	2	**3**	1	1	**3**	**3**	**3**	**3**	2	**3**	1
Total	**19**	21	23	20	27	25	20	21	20	22	23	28	24	28	22	28	29	29	29	**30**	**30**	20	24

Fonte: Souza (2020).

A primeira inferência que pode ser feita ao analisar a tabela é que os setores localizados na cidade do Recife (setores 12 a 23) dispõem de uma gama maior de benefícios para a recreação e lazer do que os setores localizados no município de Jaboatão dos Guararapes (setores 01 a 11). É interessante analisar o Setor 1, no bairro de Barra de Jangada, pois ele possui o índice mais alto de todos os setores (Tabela 01). Entretanto, quando feita a contingência de índices do serviço ecossistêmico 20 (Tabela 04), ele se apresenta com o menor valor, o que mostra a baixa balneabilidade do local, mesmo com todos os recursos naturais ali existentes.

O baixo índice obtido pelo Setor 1 a partir dos indicadores de recreação e lazer aponta que podem ser feitas ações para a melhoria da balneabilidade do local, pois apenas conta com bares e restaurantes. Ainda assim, este setor é o que está submetido a um avançado movimento de especulação imobiliária (Figura 26), com diversas construções de alto nível ao longo de sua extensão, tanto edificações empresariais, quanto hotéis e futuros residenciais.

Isto se explica pela proximidade do Complexo Imobiliário Reserva do Paiva, no município vizinho, ao sul de Cabo de Santo Agostinho, que também possui o mesmo movimento de especulação imobiliária, tendo sua primeira etapa inaugurada em 2010, um pouco antes dos empreendimentos da orla de Barra de Jangada.

Figura 26: Expansão imobiliária no bairro de Barra de Jangada, em frente à foz do Rio Jaboatão, em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

No geral, os índices obtidos pelas praias do município de Jaboatão dos Guararapes estão mais baixos que os da cidade do Recife, sendo que há um empate entre dois setores que se localizam no bairro do Pina, onde o índice obtido foi 30, devido à existência de várias opções

de recreação e acesso à infraestrutura de praças, quadras poliesportivas e equipamentos para atividades físicas. Porém, é importante destacar o relevante índice 28 que o Setor 14 obteve, pois é nele onde estão alocados o Parque Dona Lindu e a Praça de Boa Viagem, dois importantes marcos para o bairro de Boa Viagem em termos recreativos (Figura 27).

Figura 27: Praça de Boa Viagem e, ao fundo, Igreja de Boa Viagem, localizados no Setor 14, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Analisando todos os 12 indicadores, chama a atenção o fato de que o único que não obteve nenhum valor máximo foi o indicador 11 (“salva-vidas”). Levando em consideração que as praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes contam com um histórico relativo de ataques de tubarão e afogamentos, o fato de que nenhum setor contou com a presença de salva-vidas é bastante alarmante. Vale ressaltar que as visitas aos locais pesquisados foram feitas em dias de semana, feriado e fim de semana e foram encontrados apenas postos salva-vidas vazios (Figura 28).

Figura 28: Posto salva-vidas desocupado no Setor 17, Boa Viagem, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Ainda em relação a este indicador, os postos de salva-vidas apenas começam no Setor 10, na praia de Piedade, na altura do final da Avenida Bernardo Vieira de Melo, ou seja, outros nove setores, incluindo aqueles onde os ataques de tubarão são mais frequentes, não contam com a estrutura física para abrigar tais profissionais.

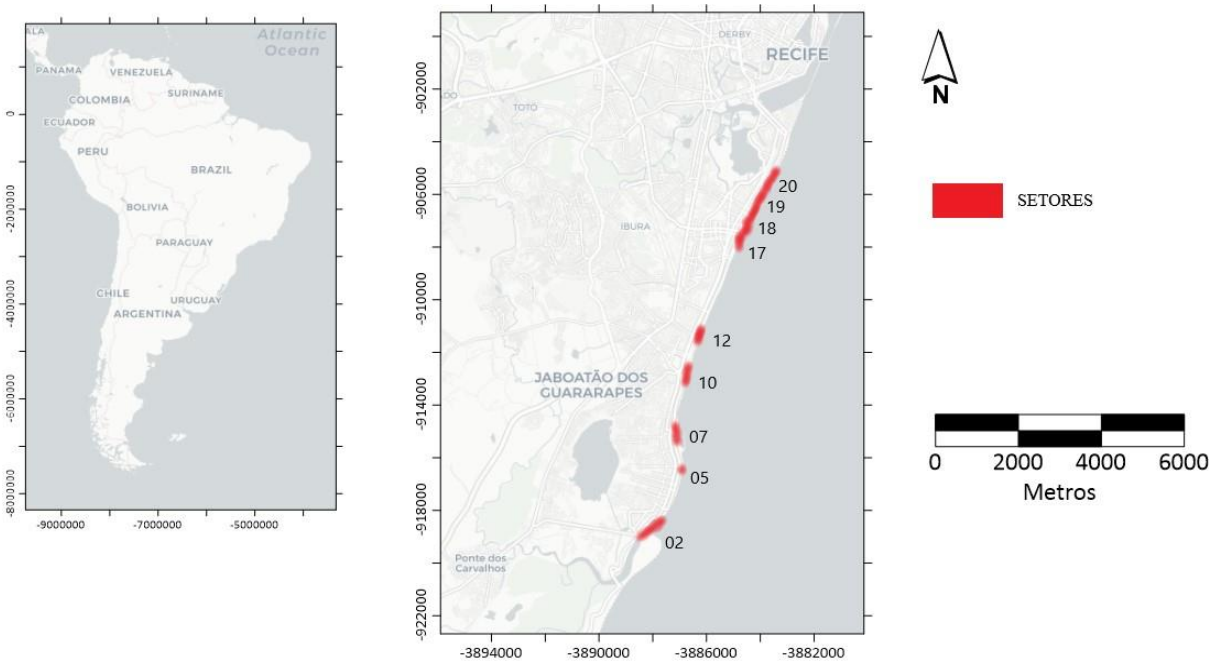
Em contrapartida, o comércio, seja ele formal ou informal, foi o ponto mais positivo encontrado em todos os setores, como mostrado na Tabela 4. Entretanto, é possível observar dois fenômenos particulares que acontecem em cada um dos municípios. Nos setores localizados em Jaboatão dos Guararapes, o comércio informal é mais tímido e a presença de construções que serviam como bares e restaurantes são encontradas mais próximos à beira-mar, principalmente nos setores localizados em Candeias e Barra de Jangada. Em Piedade, é possível encontrar hotéis que possuem saída diretamente para o mar.

Em direção ao norte, essa configuração se inverte, vê-se cada vez menos locais de comércio formal próximos às praias. A partir do Recife se encontram quiosques por mais de oito quilômetros e a presença de ambulantes é cada vez mais ativa, principalmente nos finais de semana.

5.4 PERCEPÇÃO SOBRE OS INDICADORES DE RECREAÇÃO E LAZER DOS USUÁRIOS DAS PRAIAS DO RECIFE E JABOATÃO DOS GUARARAPES

A partir dos índices obtidos pelas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes nos serviços ecossistêmicos de recreação e lazer foram realizadas três rodadas de questionários em pontos pré-determinados, de acordo com os índices que os setores receberam nos serviços de informação e cultura. Na Figura 29 observa-se os locais selecionados para a realização dos questionários com os usuários das praias.

Figura 29: Setores no litoral dos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes onde os questionários foram realizados



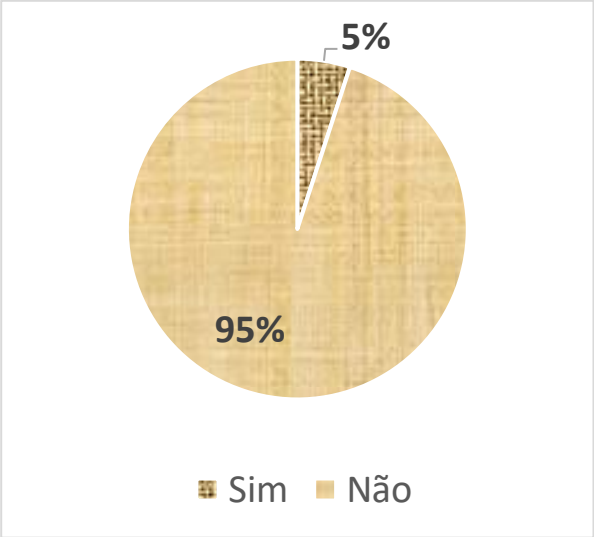
Fon
te: Souza (2020).

O questionário (Anexo 1) contou com questões de ordem socioeconômica, a fim de estabelecer o perfil geral dos usuários. As perguntas foram acerca de idade, sexo, escolaridade e renda mensal. A frequência de idas a praia também constou no questionário, para que fosse possível traçar a descrição do público que participou dos questionários. As outras perguntas trataram de aspectos informacionais e recreacionais da praia.

Compartimentando as informações, é possível observar padrões diferentes em algumas das perguntas como, por exemplo, se os questionados sabem o que são serviços ecossistêmicos. Os questionários realizados no bairro de Boa Viagem (correspondente à área do Recife Sul - Figura 31) possuíram maior equilíbrio nessa questão, enquanto as realizadas em Jaboatão

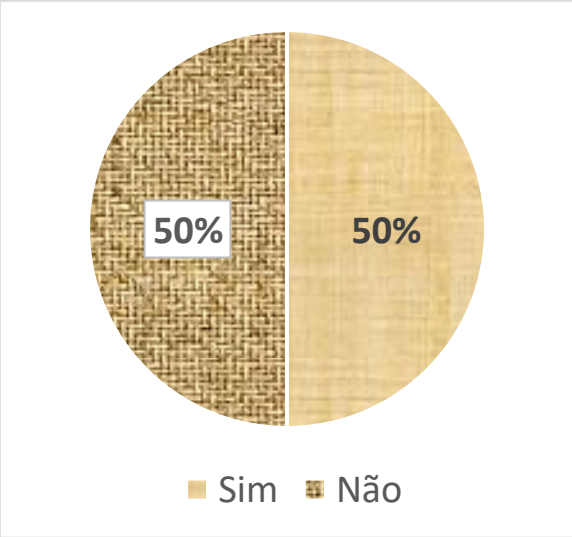
(Figura 30) possuíram o maior desequilíbrio entre as respostas “sim” e “não”. Recife Norte, que corresponde aos bairros do Pina e Brasília Teimosa, apresentaram a tendência para o “não” (Figura 32), o que acentuou ainda mais o resultado da pergunta (Figura 33).

Figura 30: Conhecimento dos questionados acerca dos serviços ecossistêmicos em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



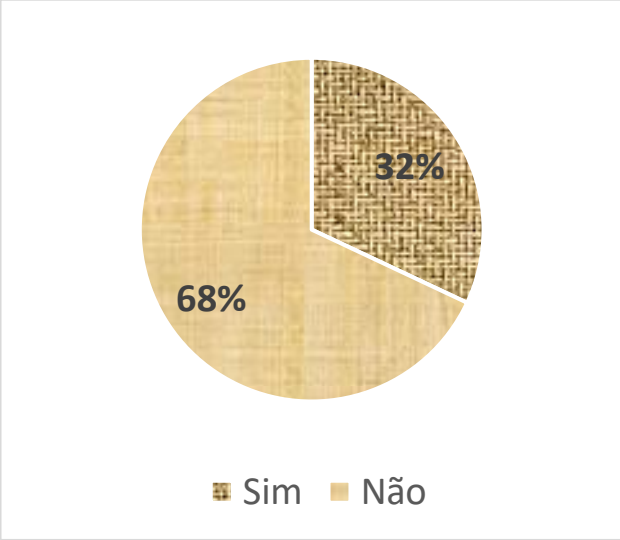
Fonte: Souza (2020).

Figura 31: Conhecimento dos questionados acerca dos serviços ecossistêmicos em Recife Sul, Pernambuco



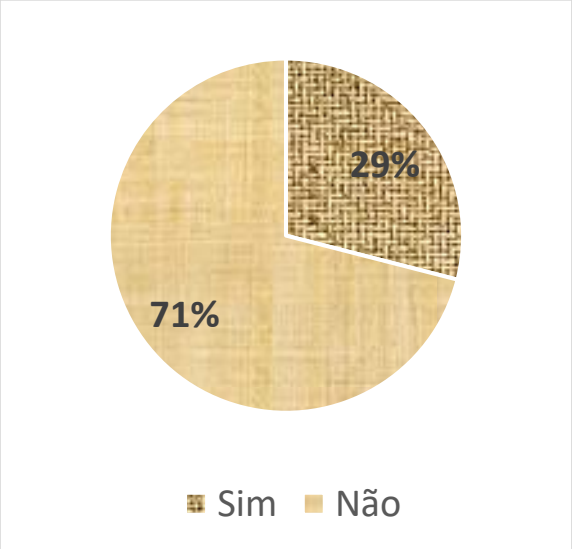
Fonte: Souza (2020).

Figura 32: Conhecimento dos questionados acerca dos serviços ecossistêmicos em Recife Norte, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Figura 33: Conhecimento de todos questionados acerca dos serviços ecossistêmicos

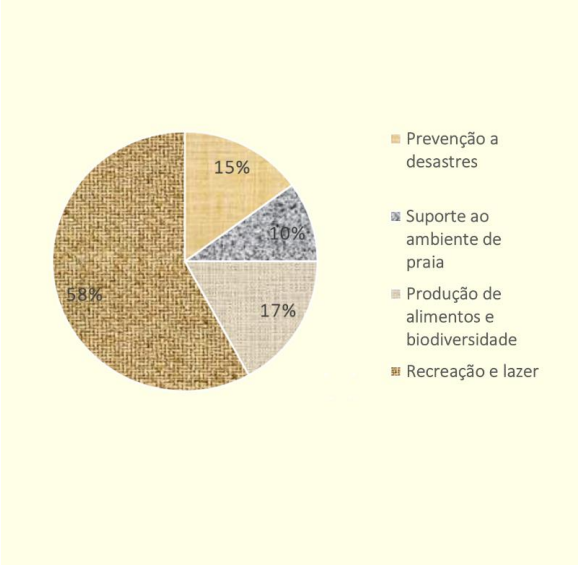


Fonte: Souza (2020).

O tipo de benefício mais importante também muda em relação às áreas onde aconteceram os questionários. Os que aconteceram em Jaboatão dos Guararapes constataram que o principal benefício fornecido pelas praias era o de recreação e lazer (50%, Figura 34), já para os setores compreendidos nas áreas do Recife Sul e Recife Norte, o benefício mais

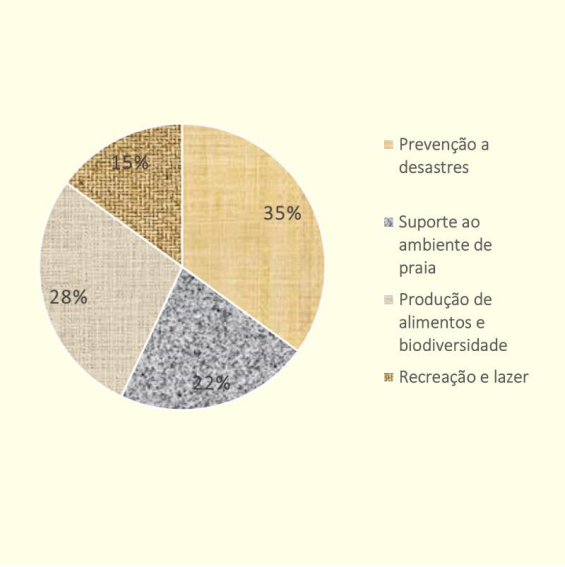
importante era o de prevenção a desastres naturais (35% para Recife Sul, Figura 35 e 40% para Recife Norte, Figura 36). Entretanto, no geral, o benefício mais importante para os questionados foi o de recreação e lazer (32,5%, Figura 37).

Figura 34: Benefício mais importante para os questionados em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



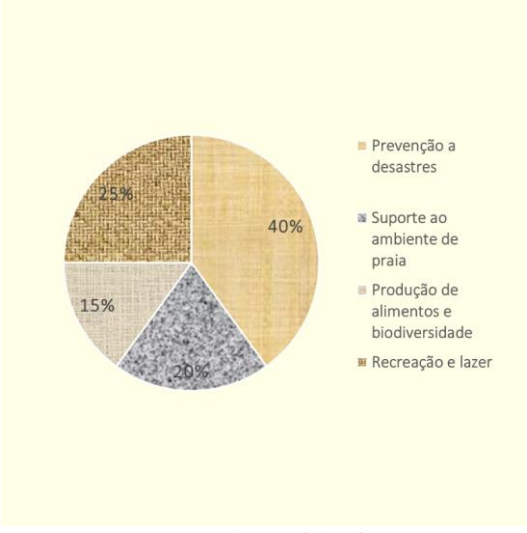
Fonte: Souza (2020).

Figura 35: Benefício mais importante para os questionados em Recife Sul, Pernambuco



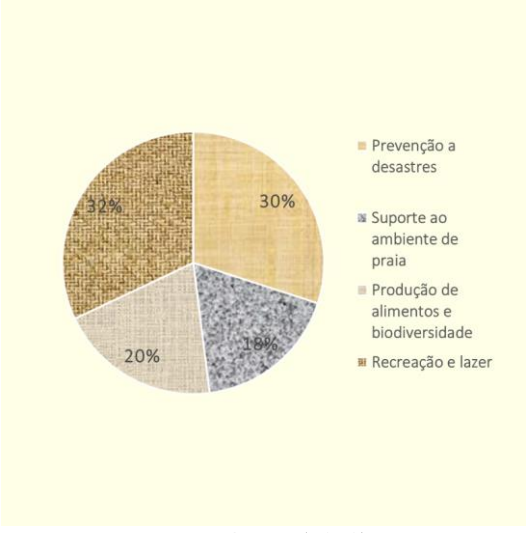
Fonte: Souza (2020).

Figura 36: Benefício mais importante para os questionados em Recife Norte, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Figura 37: Benefício mais importante para todos os questionados



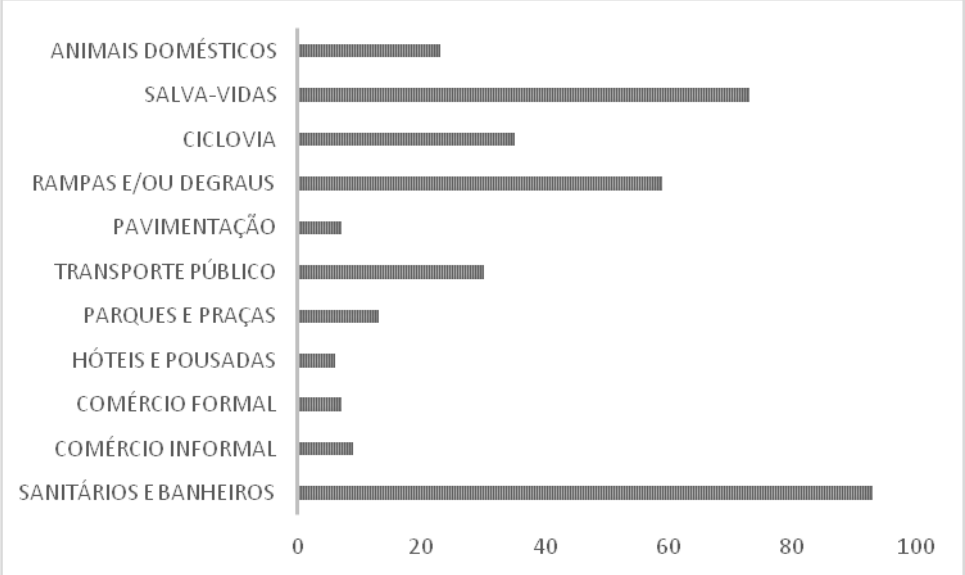
Fonte: Souza (2020).

O tipo de uso por parte dos usuários reflete em qual benefício é o mais importante. No caso da Figura 37, que representa a distribuição geral das respostas, a influência do desastre ambiental no segundo semestre de 2019, juntamente com a utilização das praias para fins de lazer impulsionaram estas duas alternativas.

Silva et al. (2012) afirmam que as praias com maiores qualidades geoambientais são, preferivelmente, as mais procuradas para lazer. No caso do Recife e Jaboatão dos Guararapes, esta lógica se apresenta distinta pois os reflexos da expansão urbanas nos dois casos foram intensos e, até hoje, provocam tensões nos ambientes costeiros locais. Entretanto, é esperado que as praias possuam o mínimo de condições ambientais para que seja possível a utilização delas para o lazer.

Quando perguntado: "dentre esses indicadores, elenque os três mais importantes para você na praia", as respostas se mantiveram em um mesmo padrão durante toda a extensão da área de estudo, com as opções "sanitários e banheiros", "salva-vidas" e "presença de rampas ou degraus para o acesso à praia" sendo as mais citadas (Figura 38). Percentualmente, essas três opções obtiveram mais de 60% das respostas dos 120 questionados, o que representa as maiores preferências dos usuários.

Figura 38: Indicadores de infraestrutura mais importantes para os 120 questionados nominalmente, nas praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

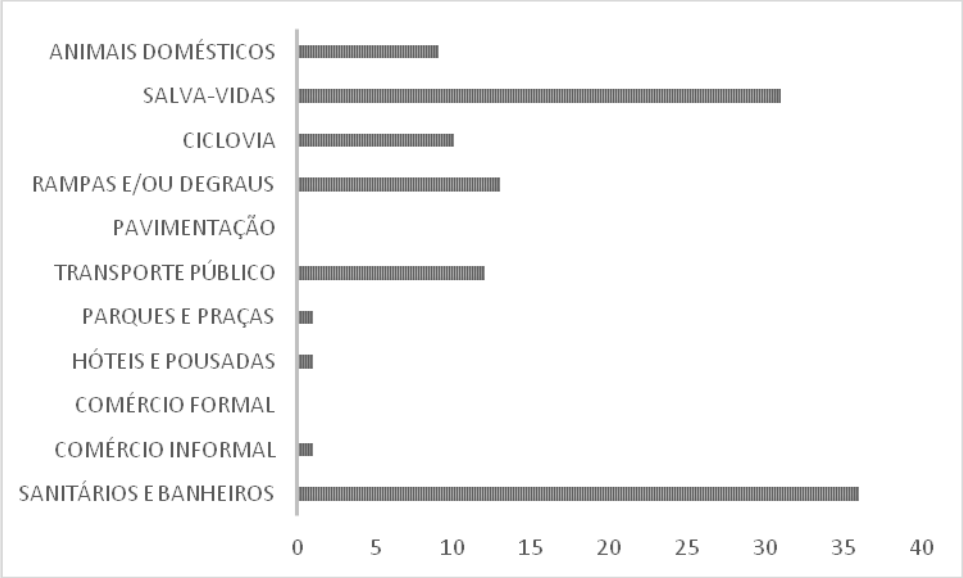
Entretanto, ao observar os padrões de cada área setorizada para aplicação dos questionários, foi possível verificar as prioridades para cada público que frequenta as praias. Em Jaboatão dos Guararapes, os itens "salva-vidas" e "sanitários e banheiros" representaram 59% dos indicadores de recreação e lazer mais importantes para os questionados (Figura 39).

O item "sanitários e banheiros" foi citado entre 40 pessoas, 36 vezes, a maior repetição registrada de um item. Segundo os questionados, isso se dá pela falta de estruturas para a realização de necessidades fisiológicas, pois apenas se encontram banheiros químicos alugados

por comerciantes informais na orla. A prefeitura já disponibilizou tais equipamentos de forma gratuita, mas foram rapidamente vandalizados.

Por outro lado, os itens "acesso pavimentado à praia" e "comércio formal" sequer foram citados, enquanto "parques e praças", "hotéis, pousadas e *hostels*" e "comércio informal" apenas foram citados uma vez (Figura 39). Isto pode representar que o público que frequenta as praias de Jaboatão dos Guararapes não utiliza os serviços ali dispostos, usando o ambiente de praia apenas para ponto de diversão, visto que o benefício mais importante para eles foi o de "recreação e lazer" (Figura 34).

Figura 39: Indicadores de infraestrutura mais importantes para os questionados nominalmente em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

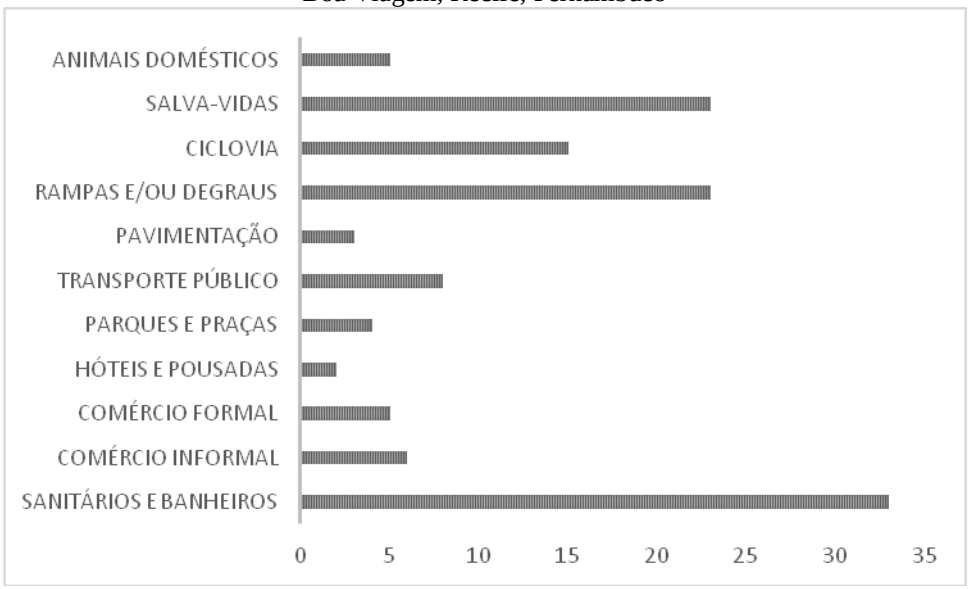
Na área que corresponde a Recife Sul existiu uma maior distribuição entre os 11 itens listados na pergunta, mesmo que "sanitários e banheiros" representem mais de um quarto da disposição das respostas obtidas (Figura 40). "Presença de rampas e degraus ao acesso à praia", "salva-vidas" e "ciclovias" também foram indicadores bastante citados, visto que, segundo os usuários, esse trecho da praia de Boa Viagem é ocupado por pessoas com mais idade e que inspiram mais cuidados, além de existir espaços para práticas esportivas.

Para Oliveira (2015), a existência de paisagens naturais torna o ambiente mais atrativo, e visto que existe um adensamento de edificações e a consequente diminuição das áreas paisagisticamente atrativas, faz com que as construções destinadas ao lazer existentes nessas localidades não possuam tanta importância para os usuários das praias, já que eles estão busca do "natural" ao invés do "humano".

Por essa área incluir o Parque Dona Lindu e a Praça de Boa Viagem, a repetição pouco expressiva do indicador “parques e praças” chama a atenção. Entretanto, segundo os questionados, que eram em sua maioria moradores do bairro de Boa Viagem, apenas quem frequenta esses dois lugares são moradores de outras regiões da cidade do Recife que, não necessariamente, também utilizam a praia de Boa Viagem como ponto de lazer.

Por conta disso, o item “parques e praças” apareceu como um dos menos citados na área do Recife Sul, juntamente com “hotéis, pousadas e *hostels*” e “acesso pavimentado à praia” (Figura 40). Este último, quando perguntado a alguns questionados, foi justificado de que a Avenida Boa Viagem e suas ruas transversais estavam em bom estado e, por conta disso, não seria uma questão para se preocupar. Ao contrário de “sanitários e banheiros”, que foi dito por muitos questionados que a quantidade ao longo da orla não é suficiente e os já existentes não eram encontrados em boas condições de manutenção.

Figura 40: Indicadores de infraestrutura mais importantes para os questionados nominalmente em Recife Sul, Boa Viagem, Recife, Pernambuco



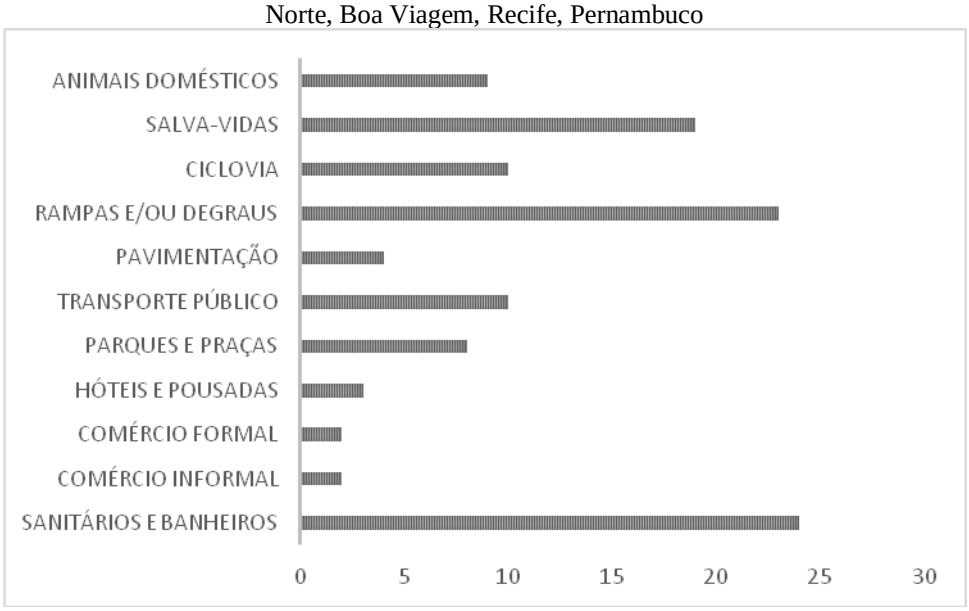
Fonte: Souza (2020).

No último trecho de aplicação dos questionários, denominado do Recife Norte, ocorreu a maior distribuição entre todas as respostas. O indicador “sanitários e banheiros” ainda aparece como mais citado, mas em uma porcentagem menor e com o indicador “presença de rampas e degraus para acesso à praia” com porcentagem próxima. Com porcentagem parecida também aparece o indicador “salva-vidas”, enquanto os outros oito indicadores apresentam repetições semelhantes.

A problemática da quantidade insuficiente de sanitários e com má qualidade de manutenção segue nesta área. Adicionada ao perigo dos ataques de tubarão e, segundo os questionados dessa área, a quantidade pouco representativa, “salva-vidas” também aparecem em destaque em Recife Norte. A distância da praia para os pontos de ônibus foi apontada, com a afirmação que deveriam passar linhas de ônibus também na Avenida Boa Viagem. Lembra-se que as linhas de transporte público usam a Avenida Boa Viagem como trecho de suas rotas até a imediação da Praça de Boa Viagem.

Os indicadores “comércio formal”, “comércio informal”, “hotéis, pousadas e hosteis” e “acesso pavimentado à praia” apresentaram pouca repetição. Entre 120 respostas possíveis em Recife Norte (visto que cada usuário poderia citar três indicadores), esses quatro indicadores foram respondidos onze vezes (Figura 41). Por mais que os questionados consumam produtos advindos do comércio informal, eles não consideram fundamental para o bem-estar no ambiente de praia a presença de ambulantes e donos de barracas de praias.

Figura 41: Indicadores de infraestrutura mais importantes para os questionados nominalmente em Recife Norte, Boa Viagem, Recife, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Os usos das praias por parte dos frequentadores no Recife e Jaboatão dos Guararapes condizem com o estudo de Araújo et al. (2018), que afirmam que os serviços culturais (categoria onde os serviços ecossistêmicos de recreação e lazer estão inseridos) identificados na praia de Ponta Negra são, além de outras, as práticas de esportes e banhos de sol e mar. Além disso, De Groot et al. (2002) corroboram a importância do ambiente natural para as relações cotidianas do homem, visto que o contato com a natureza é benéfico para o bem-estar.

Comparando os índices obtidos pelo serviço ecossistêmico de recreação e lazer, a partir dos indicadores, juntamente com os resultados obtidos a partir dos questionários, é possível observar que o indicador que obteve o maior índice foi o de "comércio formal" e o menor índice foi o "salva-vidas". Coincidentemente, para os questionados, esses dois indicadores apresentaram proporções inversas àquelas apresentadas quando se analisou sua oferta para os frequentadores (Tabela 05).

Tabela 05: Relação entre o índice de oferta dos indicadores do serviço ecossistêmico de recreação e lazer com a quantidade de vezes que esses indicadores foram repetidos pelos questionados

Indicador	Índice de oferta	Repetição por parte dos usuários
Sanitários e banheiros	40	**93**
Comércio informal	51	9
Comércio formal	**62**	7
Hotéis e pousadas	40	**6**
Parques e praças	48	13
Transporte público	39	30
Pavimentação	57	7
Rampas e/ou degraus	51	59
Ciclovia	53	35
Salva-vidas	**27**	73
Animais domésticos	51	23

Fonte: Souza (2020).

Dos três indicadores mais citados pelos questionados ("sanitários e banheiros, "salva-vidas" e "presença de rampas e/ou degraus para o acesso à praia"), apenas o terceiro apresenta um índice de oferta satisfatório ao longo de todo o litoral dos municípios de Jaboatão dos Guararapes e Recife. Os outros dois estão dispostos entre os indicadores com menores índices, sugerindo que os usuários apontam os indicadores como mais importantes pois a oferta deles não está adequada ao longo do litoral.

Outro fato observado foi o que aconteceu no extremo oposto, onde três dos indicadores que obtiveram a menor repetição ("comércio formal", "acesso pavimentado à praia" e "hotéis, pousadas e *hostels*"), apenas o terceiro apresenta um índice de oferta baixo. Isso se dá pela maioria das estruturas de hospedagem que se localizam no litoral dos dois municípios não estarem bem distribuídas durante toda a extensão ou estarem localizadas em ruas paralelas ou transversais dos acessos principais.

Enquanto isso, a oferta de estabelecimentos formais é ampla durante toda a extensão da área de estudo, o que justifica a baixa importância, visto que boa parte dos usuários costuma consumir nesses locais e não julgam essenciais para o bem-estar na praia. Já a pavimentação dos acessos principais é mais bem avaliada no Recife do que em Jaboatão dos Guararapes, já

que nesta última alguns trechos são compostos por ruas de barro, ou com contato direto com os sedimentos de praia. Entretanto, isso não é fator comprometedor para boa parte dos usuários, já que dos 120 questionados, apenas sete o citaram como fundamental.

5.4.1 Percepção dos usuários acerca da manutenção das praias a partir da plataforma Wordle

A outra pergunta aberta no questionário foi "quais ações você acha importante para a manutenção da qualidade das praias". Entretanto, ao contrário da anterior, nenhuma alternativa foi dada ao questionado, deixando-os livres para responderem o que achassem necessário. Com o apoio da plataforma wordle (VIEGAS et al., 2009) foi possível observar os padrões de respostas em cada área questionada, juntamente com o contexto geral de todos os questionários realizados.

Ao analisar todas as respostas, fica claro que, para os usuários, as ações mais importantes são as de "limpeza" e "segurança" (Figura 42). Em um contexto geral, o desastre ambiental que ocorreu no segundo semestre de 2019 no litoral brasileiro contribuiu muito para que a palavra "limpeza" aparecesse. Muitos dos questionados citaram que era importante efetuar a remoção de óleo bruto para que a praia voltasse a ter condições de uso. Além disso, o lixo e o esgoto foram citados como justificativas da razão da limpeza ser tão importante para praia.

Já para segurança, os questionados (principalmente em Jaboatão dos Guararapes) explicaram que é muito comum ocorrer crimes de assalto e furto na saída do momento de lazer ou então durante a estadia na praia, e que a falta de policiamento é constante e apenas aparece em momentos de festividades ou da aparição de alguma figura importante. Já nos dois trechos do Recife, foi citada a falta de policiamento durante a noite para quem usa o calçadão para atividade física.

Figura 42: Nuvem com as principais ações citadas pelos questionados para a manutenção da qualidade das praias nos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Para os usuários de Jaboatão dos Guararapes, a limpeza e a segurança aparecem em fator de importância iguais (Figura 43). Além disso, a organização do ambiente de praia por causa da presença de ambulantes em demasia, juntamente com a educação ambiental para os usuários, foram citados. Em Jaboatão dos Guararapes foi a única vez que a referência direta ao óleo derramado no litoral brasileiro apareceu, visto que resquícios chegaram até a praia de Barra de Jangada (LUCENA, 2019).

Figura 43: Nuvem com as principais ações citadas pelos questionados para a manutenção da qualidade das praias em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Os dois trechos que dividem a orla da cidade do Recife apresentam características semelhantes ao relatado anteriormente. Entretanto, a resposta “segurança” aparece mais em segundo plano, enquanto “limpeza” domina como atitude mais citada para a manutenção da qualidade das praias (Figuras 44 e 45). Atitudes como sensibilização, preservação do meio ambiente e educação ambiental também foram lembradas pelos questionados. A única ação governamental que apareceu nas respostas foi o Projeto Praia Limpa da Prefeitura da Cidade do Recife.

Figura 44: Nuvem com as principais ações citadas pelos questionados para a manutenção da qualidade das praias em Recife Sul, Boa Viagem, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

Figura 45: Nuvem com as principais ações citadas pelos questionados para a manutenção da qualidade das praias em Recife Norte, Boa Viagem, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

O Praia Limpa é um projeto dentro do programa de gerenciamento costeiro integrado da cidade do Recife e, em dezembro de 2019 começou sua vigésima segunda edição (Figura 46). Segundo a Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana (EMLURB) são retiradas mais de vinte toneladas de lixo ao longo de mais de oito quilômetros nas praias recifenses por dia.

Além disso, o Projeto "Praia Limpa, Praia Viva" se refere a uma proposta de Educação Ambiental que trata de reeducação das mudanças de hábitos em diversas praias brasileiras. No Recife, a área de atuação do projeto se estende entre os postos de salva-vidas 01 e 16. O projeto possui como objetivo formar uma consciência ambiental para todos que fazem algum tipo de atividade nos ambientes de praia. A operação é realizada com frequentadores, turistas e comerciantes.

Figura 46: Placa indicando as áreas da praia de Boa Viagem onde as ações do projeto “Praia Limpa” estão sendo realizadas, Recife, Pernambuco

Fonte: Souza (2020).

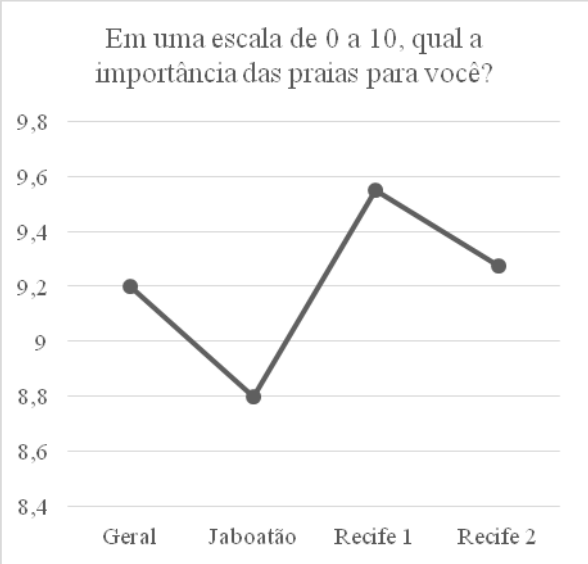
5.4.2 Percepção das questões escalares dos usuários das praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes a partir de testes estatísticos

Foram feitas cinco perguntas onde os questionados deveriam responder numa escala de 0 a 10, que foram: 1)“qual a importância das praias para você?”; 2) “o quanto você considera importante os estudos sobre os ambientes costeiros?”; 3)“como você classificaria as praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes pelas condições de recreação”; 4) “e sobre a praia que você está agora, em que escala você considera as condições de lazer?”; 5) “como você vê as medidas governamentais para a manutenção das praias?”.

Na primeira pergunta a média geral obtida foi de 9,2. Em Jaboatão dos Guararapes a média foi de 8,8, em Recife Sul, 9,55 e em Recife Norte, 9,3 (Figura 47). Colocando a frequência de cada nota nos 120 questionários, pode-se perceber que a nota “10” foi dada por mais de 70% dos questionados. A nota “0” também foi dada, mas a maioria das notas recebidas foi acima de “8” (Figura 48).

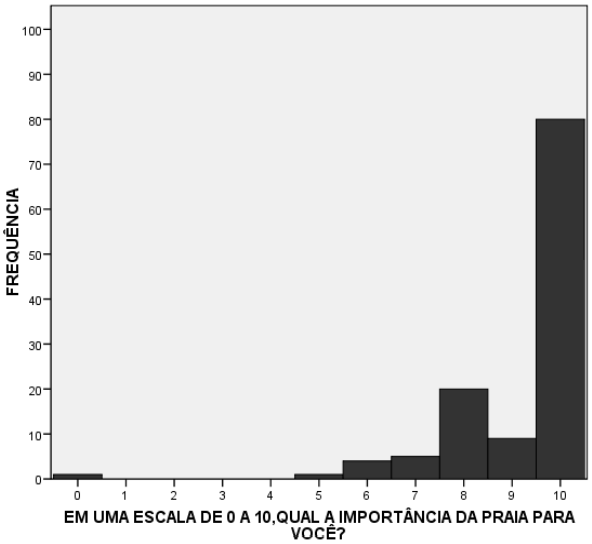
Constanza et al. (1993) afirmam que sistemas costeiros e estuarinos são aqueles com maiores peculiaridades do que outros ambientes, ecossistemas e biomas, devido as suas características de salinidade, temperatura e compostos químicos. Então, é de fundamental importância que os usuários estejam com percepção positiva acerca da pergunta em questão, já que a área de estudo compreende esses dois sistemas ao longo de sua extensão.

Figura 47: Média das respostas sobre a importância das praias para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes



Fonte: Souza (2020).

Figura 48: Histograma com as respostas sobre a importância das praias para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes



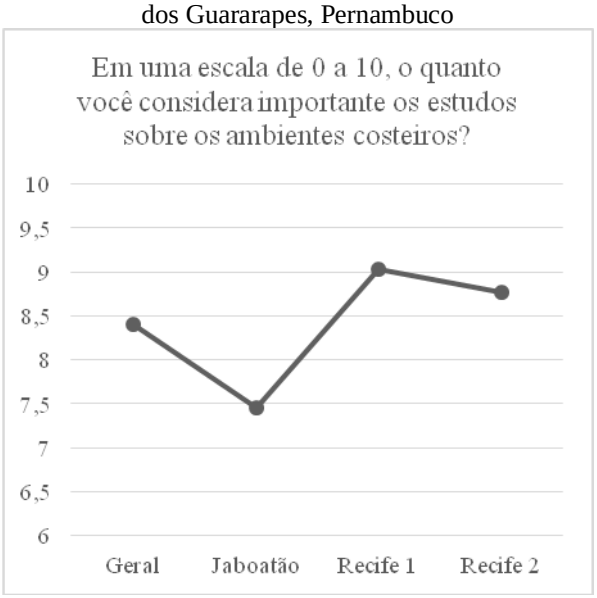
Fonte: Souza (2020).

Na pergunta 2 a média obtida foi de 8,41. Em Jaboatão dos Guararapes a média foi de 7,45, em Recife Sul, 9,02 e em Recife Norte, 8,78 (Figura 49). Em Jaboatão dos Guararapes a média pode ser explicada pela baixa escolaridade dos questionados, visto que apenas 12,5% informaram que possuíam ensino superior.

Em relação à frequência das notas dadas nos 120 questionários, a nota "10" ainda foi a mais obtida (Figura 50), entretanto, todas as outras notas foram dadas pelos questionados, principalmente em Jaboatão dos Guararapes, onde os questionados afirmaram que os estudos não são importantes pois os recursos que ali são alocados devem ser destinados para outras áreas da sociedade, tais como economia, saúde, educação e segurança pública.

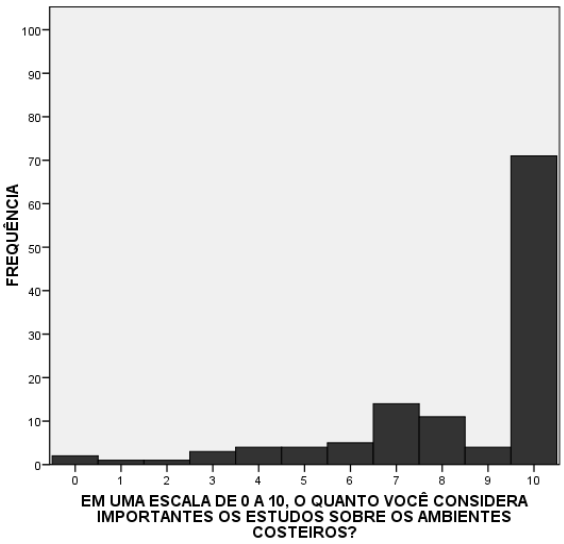
Sandhu et al. (2018) afirmam que os ecossistemas costeiros contribuem para a manutenção vital de diversos serviços ecossistêmicos, como purificação da água, regulação climática, controle de erosão, provisão de habitats, entre outros. Citam, também, que a partir de conhecimentos de trabalhos científicos foi possível perceber a importância desse tipo de ambiente. Trabalhos importantes sobre a temática podem ser visto em Luisetti et al. (2013), Liquete et al. (2013) e Costanza et al. (2014).

Figura 49: Média das respostas sobre a importância dos estudos sobre ambientes costeiros para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Figura 50: Histograma com as respostas sobre a importância dos estudos sobre ambientes costeiros para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

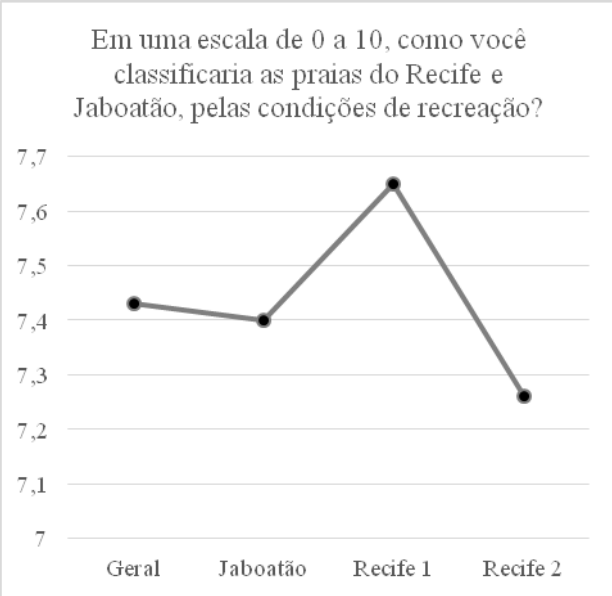


Fonte: Souza (2020).

Na terceira pergunta a média geral obtida foi de 7,31. Em Jaboatão dos Guararapes a média apresentada foi de 7,4, em Recife Sul, 7,65 e em Recife Norte, 7,26 (Figura 51). Os questionados no Recife afirmaram que as praias da cidade estavam em boas condições, entretanto, as praias de Jaboatão dos Guararapes não estavam e por isso não podiam dar boas notas. Já em Jaboatão dos Guararapes, os questionados disseram que, por incluir Recife na pergunta, a nota seria elevada, pois as praias do município não eram boas.

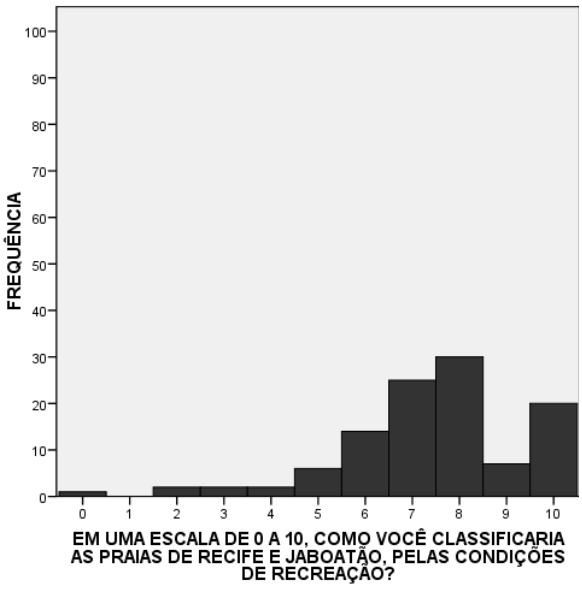
Ao contrário das perguntas anteriores, a nota 10 não foi a mais repetida, mas sim a nota 8, entretanto a distribuição das notas foi mais homogênea que nas duas primeiras questões (Figura 52). A tendência para notas medianas tem explicação na justificativa dos questionados, pois foi afirmado que as praias tinham boas condições de recreação e lazer, entretanto eles não estavam completamente satisfeitos, devido à ausência de algum indicador, como boa oferta de sanitários, por exemplo. As notas máximas foram justificadas por quem não precisava de outra coisa que não fosse o mar e boas condições de tempo para permanecer na faixa de areia.

Figura 51: Média das respostas sobre as praias do Recife e Jaboatão nas condições de recreação para os questionados ao longo do litoral



Fonte: Souza (2020).

Figura 52: Histograma com as respostas sobre as praias do Recife e Jaboatão nas condições de recreação para os questionados ao longo do litoral

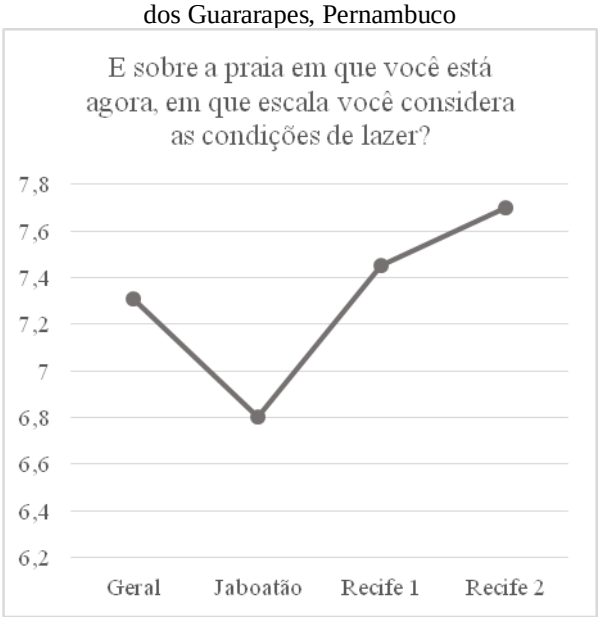


Fonte: Souza (2020).

Para a pergunta 4 a média obtida foi de 7,31, menor que a média da pergunta para todo o litoral. Em dois casos, Jaboatão e Recife Sul, a pergunta sobre a praia em específico obteve média inferior (6,8 e 7,45, respectivamente), já para Recife Norte a tendência é inversa, pois a nota para a praia do Pina foi de 7,75, maior que o 7,26 registrado na pergunta anterior (Figura 53).

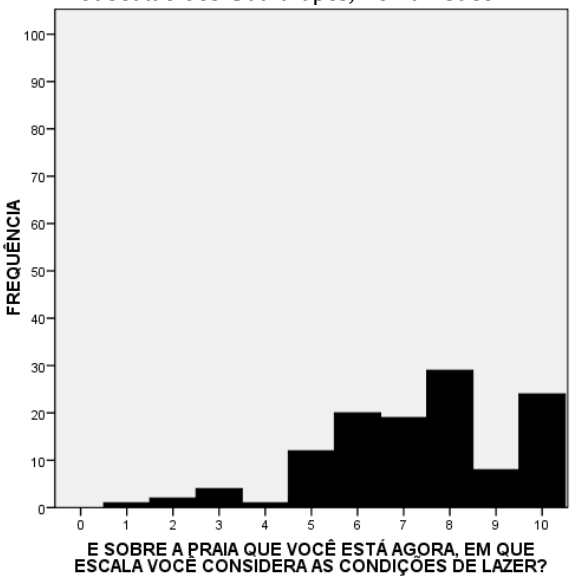
Na distribuição das notas é interessante observar que esta foi a única pergunta que não recebeu nota zero. As notas aparecerem dispostas no histograma de maneira homogênea, sem nenhum valor obtendo repetição massiva (Figura 54). Os questionados justificaram sua nota sobre aspectos positivos e negativos, tais como: comodidade para alimentação por meio de barracas, locais para prática de esporte, além de falta de segurança, usuários de drogas e risco de assaltos.

Figura 53: Média das respostas sobre as praias em específico nas condições de recreação para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Figura 54: Histograma com as respostas sobre as praias em específico nas condições de recreação para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

A quinta e última pergunta obteve a média de 4,88. Pela primeira vez, Jaboatão dos Guararapes não apresentou a menor média em uma pergunta, com 5,02. A menor média ficou com Recife Sul, com 4,55, enquanto Recife Norte obteve 5,07 (Figura 55). As médias baixas se dão pelas constantes críticas aos governos municipal, estadual e federal.

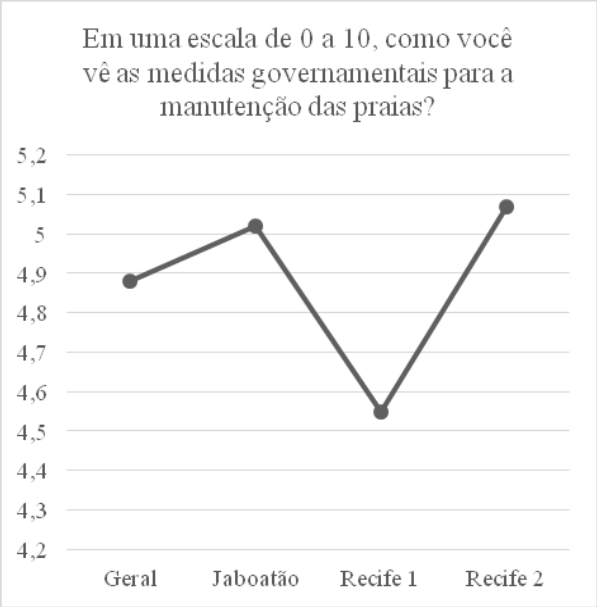
A nota zero foi dada por mais vezes nesta pergunta, onde mesmo que as notas razoáveis tenham sido maioria, a quantidade de notas abaixo de cinco se apresentou de forma mais constante durante todo o questionário (Figura 56). A falta de segurança, de ações de limpeza e da inércia em ações eficazes para a solução do desastre ambiental no litoral brasileiro são as principais justificativas dadas pelos questionados às notas baixas. Houve também quem elogiou as medidas governamentais, porém em menor escala, visto que a menor média apresentada no questionário foi dessa pergunta.

A falta de segurança, de ações de limpeza e da inércia em ações eficazes para a solução do desastre ambiental no litoral brasileiro são as principais justificativas dadas pelos questionados às notas baixas. Houve também quem elogiou as medidas governamentais, porém em menor escala, visto que a menor média apresentada no questionário foi dessa pergunta.

É possível traçar relações com as respostas concebidas nesta questão com o histórico de políticas públicas no litoral brasileiro, principalmente no Nordeste. Araújo (2016) diz que o foco de ações governamentais, desde o final da década de 1980, tem tomado papel destaque nos

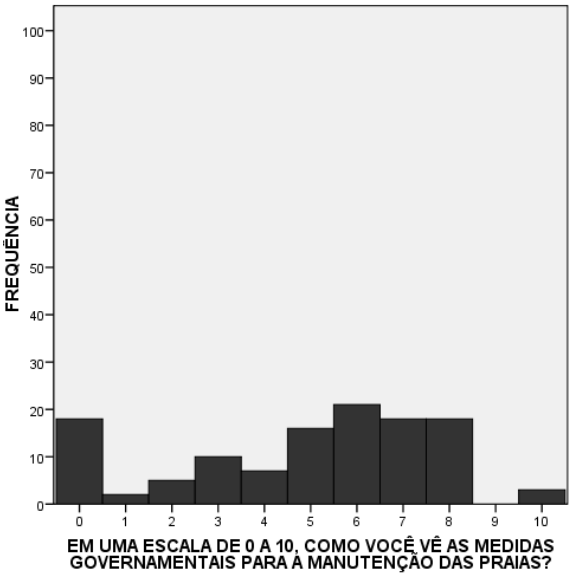
investimentos públicos. A realidade contrasta com este fato, visto que a percepção sobre as políticas ambientais apresentadas nas Figuras 55 e 56 vão ao contrário.

Figura 55: Média das respostas sobre as medidas governamentais para a manutenção das praias para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes



Fonte: Souza (2020).

Figura 56: Histograma com as respostas sobre as medidas governamentais para a manutenção das praias para os questionados ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes



Fonte: Souza (2020).

Ao longo das perguntas o que se percebeu foi a diminuição das notas dadas com a sequência das questões, começando pela importância das praias e terminando nas ações governamentais. Os frequentadores ressaltaram, em alguns trechos, a pouca qualidade de recreação das praias. Silva et al. (2009) afirmam que, em praias urbanizadas, os processos de poluição e de dejetos de esgotos domésticos são mais susceptíveis, o que acarreta, posteriormente, na diminuição da qualidade recreacional.

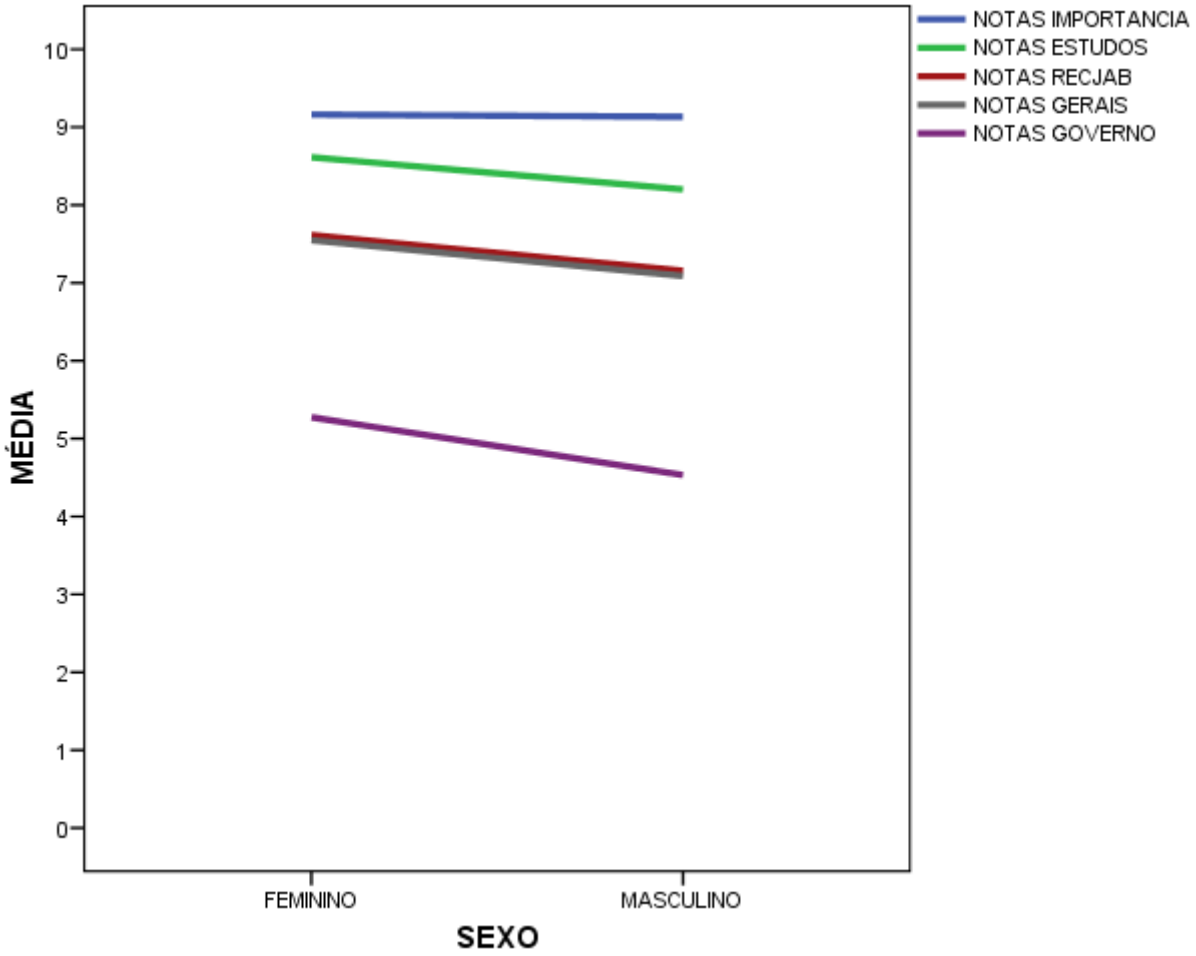
Ainda assim, as praias são bastante importantes para os questionados, evidenciando a importância do lazer e da manutenção da biodiversidade marinha e estando atentos aos perigos da falta ou a pouca frequência de ações governamentais. O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Estado de Pernambuco explora práticas e técnicas para que seja possível manter a qualidade dos ambientes de praias.

Para que seja possível observar como as variáveis socioeconômicas influenciam nas perguntas de escala de zero a dez foram confeccionados, a partir do SPSS e Excel, gráficos de linha e testes de regressão a fim de encontrar o ‘f de significância’. O objetivo foi interpretar como o perfil dos questionados pode interferir nas respostas das questões propostas no

momento dos questionários e assim poder inferir a partir dos gráficos gerados e dos ‘f de significância’ encontrados.

A variável ‘sexo’ tende para uma média maior no feminino do que no masculino, na maioria das perguntas de escala que variam de zero a dez (Figura 57). Apenas para a pergunta “em uma escala de 0 a 10, qual a importância das praias para você?” que este padrão não se repete. Os questionados do sexo masculino afirmaram que não se sentiam à vontade de dar notas para aspectos gerais e recreativos da praia, pois isso não era o principal motivo para a visita na praia. Enquanto isso, os questionados do sexo feminino justificaram que a praia é um ponto de lazer e que prezavam pela manutenção da qualidade da praia.

Figura 57: Distribuição das respostas quantitativas a partir da variável “sexo” ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



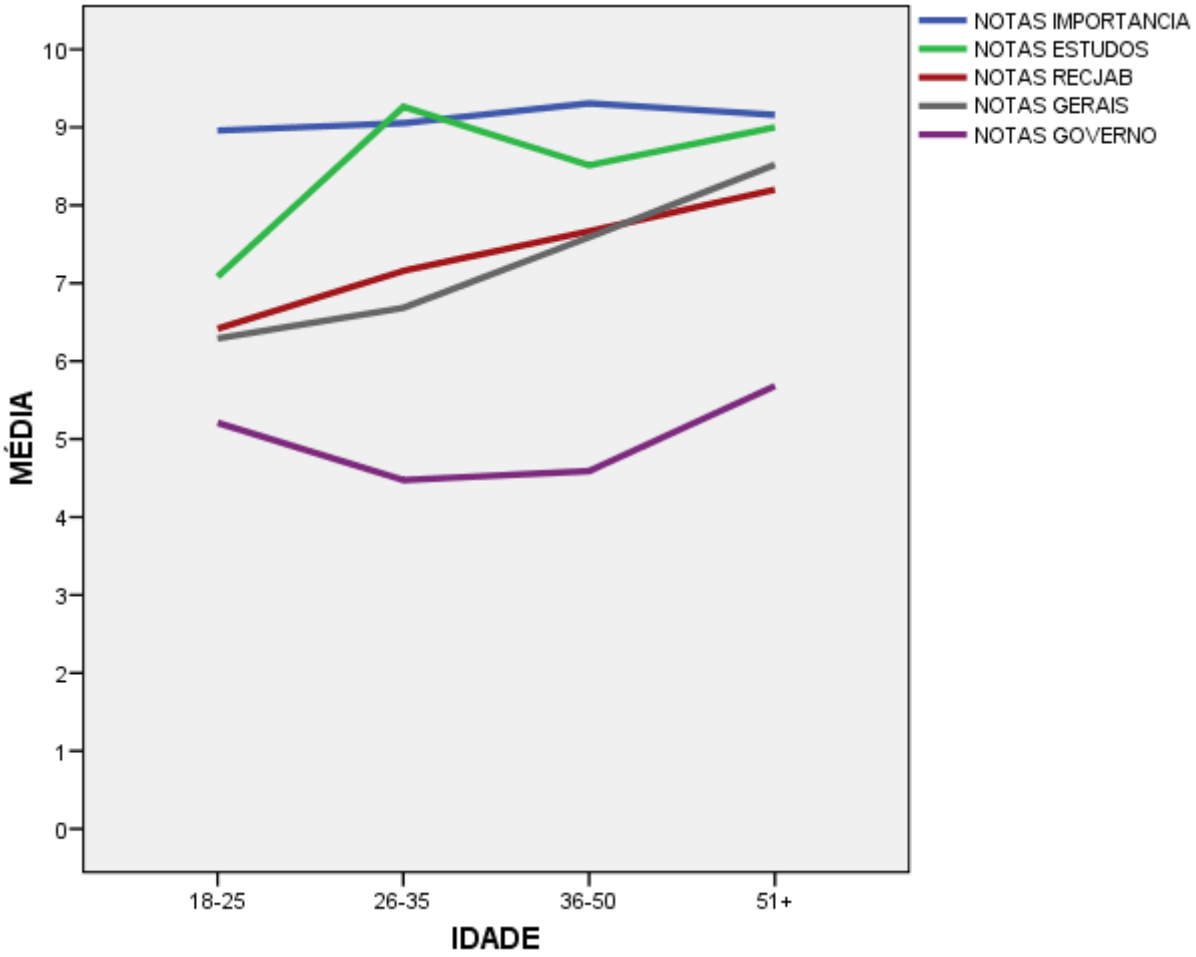
Fonte: Souza (2020).

Para a variável ‘idade’ se pode perceber que a linha que representa a importância das praias se mantém estável durante as quatro faixas de idades correspondentes no questionário. Por outro lado, a linha que representa a importância dos estudos sobre os ambientes costeiros

sofre a maior oscilação, tendo seu pico mais negativo para a faixa dos 18 aos 25 anos, mantendo-se mais estável na sequência das outras faixas (Figura 58).

Tanto a pergunta acerca das condições de recreação do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, quanto na praia em específico, as linhas não se distanciaram e chegaram a trocar de posição para a faixa de idade dos questionados acima de 51 anos. Já a percepção das políticas governamentais para a manutenção das praias é mais positiva para os mais novos e mais velhos, enquanto a população entre 26 e 50 anos possui a visão negativa sobre a pergunta.

Figura 58: Distribuição das respostas quantitativas a partir da variável "idade" ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



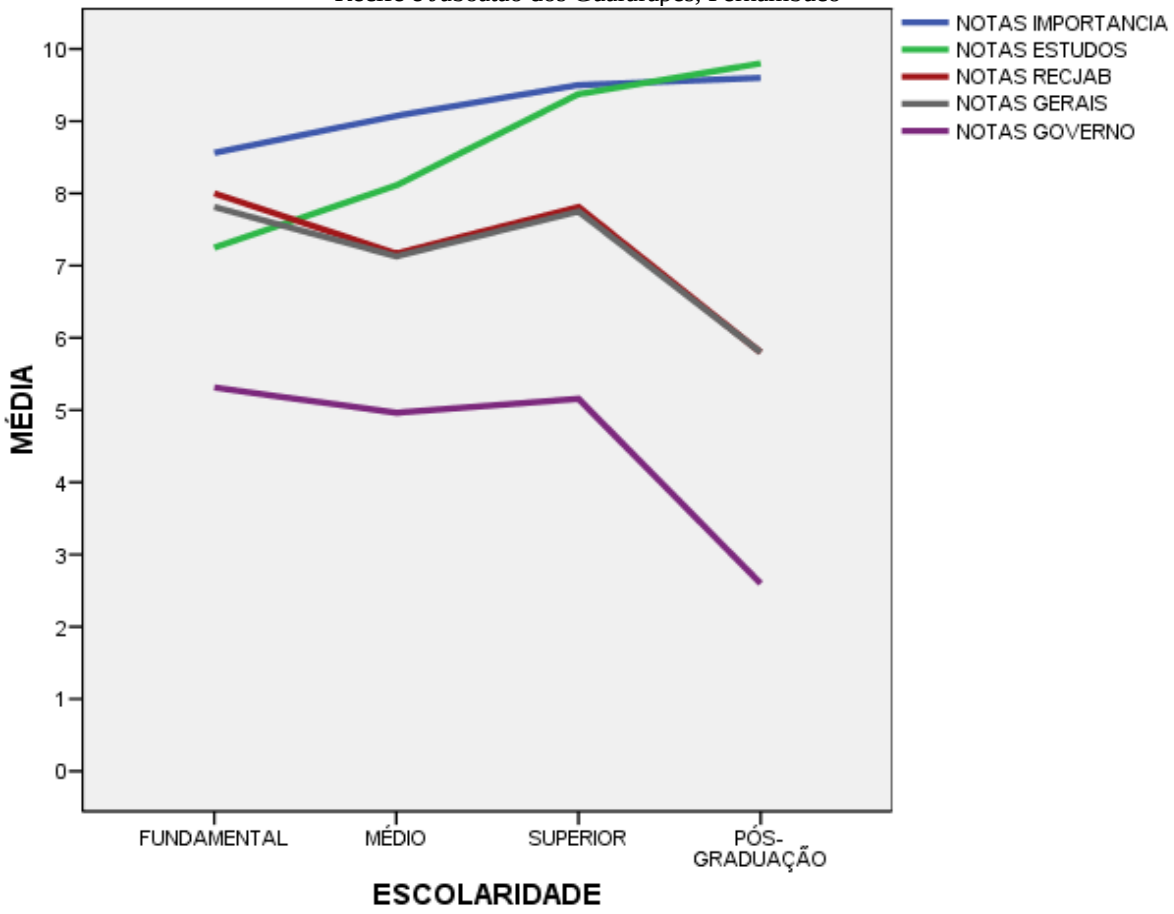
Fonte: Souza (2020).

Com a variável 'escolaridade' é possível observar que a tendência de quanto maior for o grau de instrução mais a média para a importância do ambiente de praia e dos estudos sobre ambientes costeiros sobem, enquanto para as medidas governamentais a média decai. Essa tendência se inverte para quem tem apenas ensino fundamental, pois a importância da praia e

dos estudos têm a menor média, enquanto para as medidas governamentais foi registrada a maior média (Figura 59).

As escolaridades ‘superior’ ou ‘médio’ possuem linhas com valores parecidos. A exceção está para a pergunta “em uma escala de 0 a 10, o quanto você considera importante os estudos sobre os ambientes costeiros?”, onde ‘superior’ apresenta médias relevantemente maiores do que quem afirmou “médio”. E em todas as perguntas que não foram os referentes à importância, quem possuiu pós-graduação apresentou médias menores (Figura 59).

Figura 59: Distribuição das respostas quantitativas a partir da variável “escolaridade” ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco

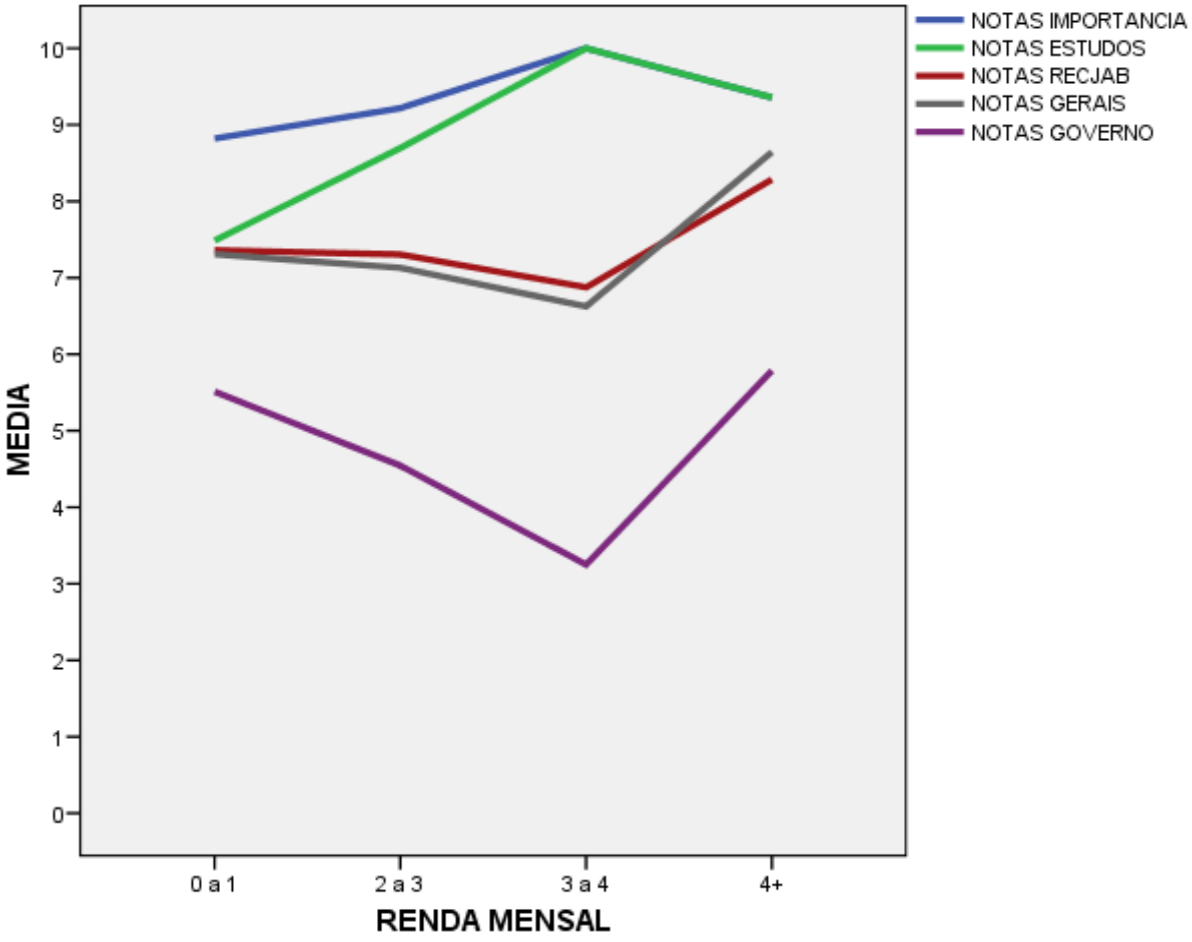


Fonte: Souza (2020).

A variável “renda mensal” se destaca nas perguntas sobre as medidas governamentais e sobre a importância das praias, quem respondeu a renda mínima e renda máxima disposta no questionário (0 a 1 e +4 salários mínimos, respectivamente) possuem valores parecidos, enquanto os intermediários apresentam queda na linha, principalmente quem ganha entre três e quatro salários mínimos. Já nas outras questões, o extremo das rendas apresenta valores discrepantes (Figura 60).

Assim como as outras variáveis, as perguntas sobre as condições de recreação das praias do Recife e Jaboatão dos Guararapes e a praia específica onde o questionário estava sendo aplicado, seguem muito próximas, independente de qual seja o nível socioeconômico. A maior discrepância na Figura 60 se dá na importância dos estudos sobre ambientes costeiros, onde quanto maior a renda, maior a média apresentada, variando negativamente para quem ganha entre três e quatro salários mínimos e mais de quatro salários mínimos, entretanto, ainda maior que as duas outras respostas disponíveis.

Figura 60: Distribuição das respostas quantitativas a partir da variável "renda mensal" ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



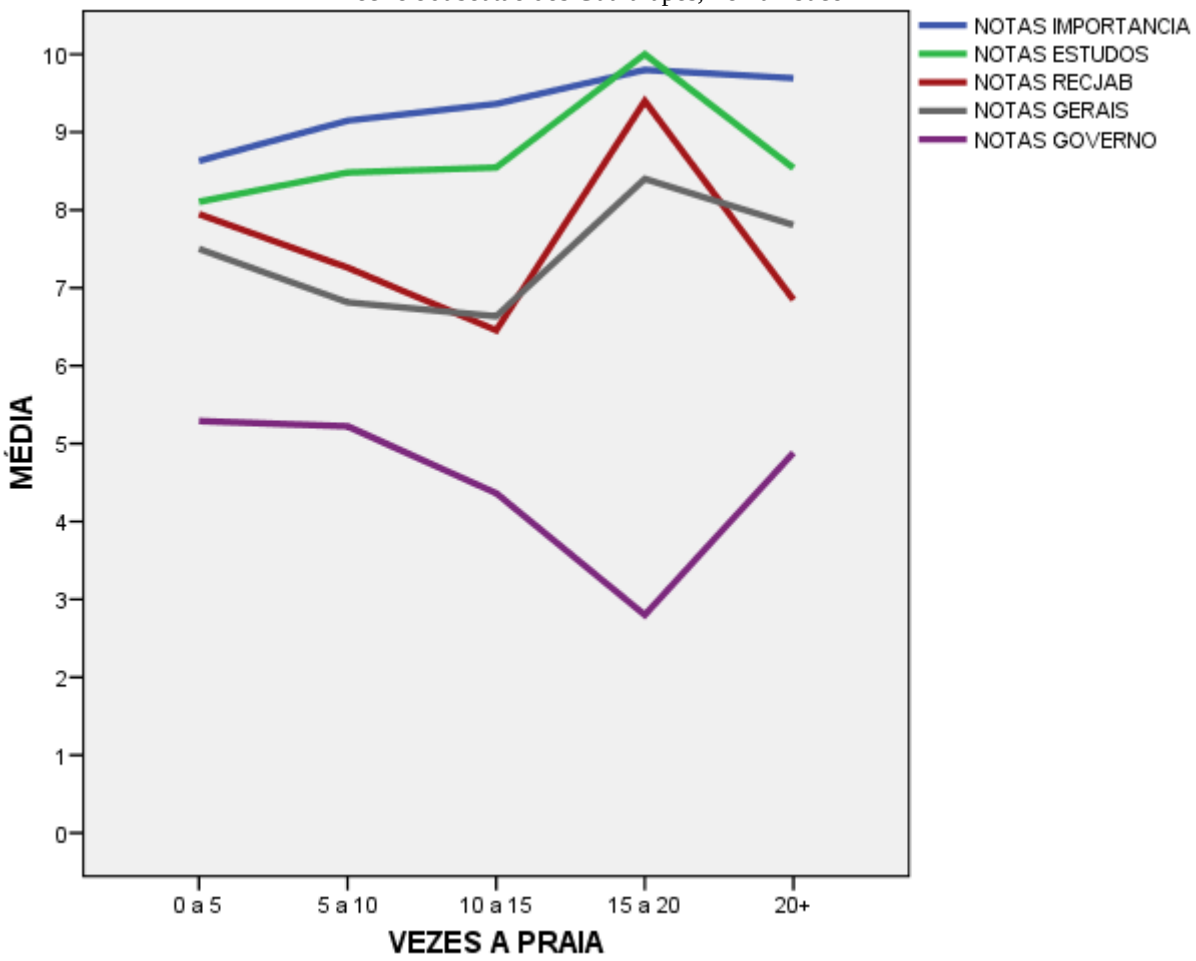
Fonte: Souza (2020).

Por fim, a variável "vezes à praia" mantem indicadores negativos para a média de acordo com a quantidade de vezes que os questionados foram à praia, entretanto, a média tende a subir para aqueles que foram mais de 20 vezes à praia nos últimos doze meses (Figura 61).

Fica claro que, para todas as variáveis, a questão mais bem avaliada foi a de importância da praia e a com mais rejeição foi sobre as medidas governamentais. As condições de recreação

apresentam, pela primeira vez, um distanciamento expressivo a partir de uma variável, naqueles que vão entre quinze e vinte vezes, e estando mais próximos na variável de dez a quinze vezes.

Figura 61: Distribuição das respostas quantitativas a partir da variável "vezes à praia" ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco



Fonte: Souza (2020).

Para que seja possível observar se as variáveis socioeconômicas influenciaram as questões de escala no questionário, foi feito o teste de regressão simples com o foco no teste ANOVA, para constatar a significância das médias de acordo com o escalonamento das variáveis, a fim de descobrir se o 'f de significância' registrado será menor de 0,05. As tabelas 06, 07, 08, 09 e 10 mostram os valores encontrados a partir do teste ANOVA.

Tabela 06: Resultados do teste ANOVA para as medidas governamentais para a manutenção das praias

Variável dependente	Variável independente	f de significância
Em uma escala de 0 a 10, como você vê as medidas governamentais para a manutenção das praias?	Sexo	0,16
	Idade	0,16
	Escolaridade	0,35
	Renda mensal	0,44
	Vezes a praia	0,39

Fonte: Souza (2020).

Tabela 07: Resultados do teste ANOVA para a importância das praias para os questionados

Variável dependente	Variável independente	f de significância
Em uma escala de 0 a 10, qual a importância das praias para você?	Sexo	0,85
	Idade	0,47
	Escolaridade	**0,002**
	Renda mensal	0,11
	Vezes a praia	**0,008**

Fonte: Souza (2020).

Tabela 08: Resultados do teste ANOVA para a importância dos estudos sobre os ambientes costeiros

Variável dependente	Variável independente	f de significância
Em uma escala de 0 a 10, o quanto você considera importantes os estudos sobre os ambientes costeiros?	Sexo	0,12
	Idade	**0,02**
	Escolaridade	**0,003**
	Renda mensal	**0,04**
	Vezes a praia	0,36

Fonte: Souza (2020).

Tabela 09: Resultados do teste ANOVA para as condições das praias do Recife e Jaboatão, pelas condições de recreação

Variável dependente	Variável independente	f de significância
Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria as praias dp Recife e Jaboatão, pelas condições de recreação?	Sexo	0,29
	Idade	**0,000695**
	Escolaridade	0,15
	Renda mensal	0,36
	Vezes a praia	0,2

Fonte: Souza (2020).

Tabela 10: Resultados do teste ANOVA para a praia em específico sobre as condições de recreação

Variável dependente	Variável independente	f de significância
E sobre a praia em que você está agora, em que escala você considera as condições de recreação?	Sexo	0,28
	Idade	**0,00001**
	Escolaridade	0,21
	Renda mensal	0,17
	Vezes a praia	0,22

Fonte: Souza (2020).

Dos 25 testes feitos, a partir das variáveis utilizadas no presente trabalho, 28% apresentaram resultados significativos de influência entre a pergunta e a condição socioeconômica. Apenas para a questão “Em uma escala de 0 a 10, como você vê as medidas governamentais para a manutenção das praias?” não houve resultados com a margem menor de 0,05.

As variáveis “idade” e “escolaridade” apresentaram f de significância menores que 0,05 duas vezes, sendo aquelas que apresentaram maior relação com as perguntas do questionário. Enquanto “sexo” e “vezes à praia” não obtiveram resultados significativos, o que não mostra relação entre as variáveis e as questões inseridas. Isto representa que, tendencialmente, quanto mais velha e com mais grau de escolaridade ela tiver, mais positiva será a percepção acerca das questões sobre os ambientes de praia.

Desta forma, é possível perceber a influência das variáveis socioeconômicas nas questões relativas à escala, visto que tanto os histogramas como os gráficos de linha e os testes ANOVA representaram esta tendência. A variabilidade dependeu muito de qual fator estava sendo analisado, como sexo ou idade, por exemplo, onde foi notado a tendência positiva na seção “feminino” e com as idades de “36 a 50” e “51+”.

Os testes ANOVA ajudaram a exemplificar, a partir do ‘f de significância’, a tendência para certas variáveis serem relevantes ou não, em todo o processo do questionário. Isso demonstra a importância dos questionários para traçar relações e padrões de como a sociedade percebe o ambiente, neste caso em específico, as praias. Consequentemente, fica comprovado que os testes estatísticos de regressão simples podem contribuir com as interpretações dos estudos que envolvem questionários e variáveis socioeconômicas.

6. CONCLUSÕES

Pernambuco possui uma zona costeira altamente adensada e com forte processo de verticalização como nas grandes cidades costeiras, com um crescimento exponencial datado da década de 1970 nos municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, objetos do presente estudo, apresentam os maiores índices populacionais do estado. A maneira como os serviços ecossistêmicos se comportam nos dois municípios varia em função dos elementos naturais presentes e das condições de infraestrutura urbana.

A partir da contingência dos índices nos 23 setores selecionados e das análises realizadas, observou-se que, em termos gerais, os serviços ecossistêmicos se comportam de forma semelhante nas praias dos municípios estudados, com valores homogêneos e com características que podem aparentar uniformidade.

Entretanto, com a classificação dos serviços ecossistêmicos por índices quantitativos foi possível perceber que, ao longo do litoral dos municípios estudados, existem diferenciações importantes que são causadas por fatores tanto ambientais quanto socioeconômicos. A presença do Rio Jaboatão impulsionou os índices obtidos pelos primeiros setores nos serviços de regulação e provisão, já a pressão demográfica de alto padrão presenciada em Boa Viagem impulsionou os índices nos setores compreendidos no bairro nos serviços de informação e cultura.

Os serviços de regulação, suporte e provisão se mostraram dependentes uns dos outros ao longo do litoral do Recife e Jaboatão dos Guararapes, exemplificando como as condições naturais desses ambientes influenciam na oferta das categorias supracitadas. O maior aporte de biodiversidade encontrado em Barra de Jangada e a considerável (tendo como referência o litoral) parcela de vegetação de restinga no Pina contribuíram para que os índices nessas categorias fossem elevados.

Por outro lado, os serviços de informação e cultura não se mostraram dependentes de condições ambientais favoráveis. Essa categoria de serviço apresentou bons índices em locais com infraestrutura de recreação na orla, tendo como exemplos o SESC Piedade, Parque Dona Lindu, Praça de Boa Viagem e as quadras poliesportivas no bairro do Pina.

Sendo municípios costeiros com alta demografia e com urbanização datada de períodos parecidos, as condições de recreação e lazer sempre foram importantes para a manutenção da frequência de usuários, aliado às políticas públicas voltadas para o turismo. Entretanto, a percepção obtida através dos questionários se mostrou contrária a esta realidade, onde boa parte dos questionados apontaram problemas na qualidade e na conservação das praias.

Importante ressaltar que os questionados reconheceram a importância dos ambientes de praia para eles e para a sociedade e que os estudos sobre essa temática são de grande valia para a manutenção e melhoria da qualidade de áreas costeiras. Destaca-se a preocupação sobre o desastre ambiental no litoral brasileiro que, mesmo não sendo nominalmente respondido pelo público-alvo, foi citado em diversas ocasiões.

As praias do Recife e de Jaboatão dos Guararapes receberam avaliações mistas em termos de indicadores de recreação e lazer. A falta de sanitários em determinadas áreas (principalmente em Jaboatão dos Guararapes), de rampas para o acesso e de salva-vidas foram itens que receberam atenção dos questionados ao longo da aplicação desta etapa da pesquisa. Ainda assim, as praias estavam lotadas e a oportunidade de desfrutar do bem-estar proporcionado por este ambiente ainda se sobressai frente às deficiências de infraestrutura.

Houve consenso de que a atitude mais importante para a manutenção da qualidade das praias foi da limpeza, tanto por parte dos órgãos públicos por meio de projetos de conscientização e da presença diárias de garis, quanto dos próprios usuários que devem recolher os resíduos que utilizaram durante a estadia.

Por todos esses aspectos acima mencionados, os serviços ecossistêmicos são de grande valia para a sociedade por promover o bem-estar e sua oferta está diretamente relacionada a condições naturais favoráveis. Por serem municípios com densidade demográfica elevada – incluindo suas zonas costeiras, houve grande transformação da capacidade dos serviços ecossistêmicos atuarem de maneira efetiva, comprovando que o maior índice obtido se deu em um setor onde a especulação imobiliária ainda está no começo.

Apesar disso, em termos gerais, a percepção dos usuários é positiva, destacando a importâncias das praias para o bem-estar da população, como instrumento de lazer. Os usuários apontaram indicadores de recreação e lazer que não estavam sendo bem fornecidos ou em quantidade não necessária, mas que a sensação de paz e tranquilidade que o ambiente de praia oferece supera essas carências, deixando claro a importância dos serviços ecossistêmicos para o ser humano.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. C. **Modelagem e valoração de serviços ecossistêmicos: uma contribuição da economia ecológica.** Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

_____.; FASIABEN, M. C. R. **A utilização dos instrumentos de política ambiental para a preservação do meio ambiente: o caso dos Pagamentos por Serviços Ecossistêmicos (PSE).** Economia Ensaios (UFU. Impresso), v. 24, p. 113-133, 2009.

_____.; ROMEIRO, A.R. **Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano.** Instituto de Economia – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), SP: Texto para Discussão 155. 2009.

ANJOS, K. L.; LACERDA, N. . Transformações urbanas e ambientais em áreas pobres da região metropolitana de Recife (Brasil). **Ambiente & Sociedade** (Online), v. 18, p. 41-64, 2015.

ARAÚJO, E. F. O papel do turismo e das políticas governamentais na regionalização do Nordeste Brasileiro**. GEOSABERES REVISTA DE ESTUDOS GEOEDUCACIONAIS**, v. 6, p. 346-359, 2016.

ARAUJO, I. S ; LIMA, Z. M. C.; MACIEL, A. B. C. ; FERREIRA, J. C. V. ; Identificação de serviços ecossistêmicos na praia de Ponta Negra, Natal - RN. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 4, p. 298-313, 2018.

ARAÚJO, M. C. B.; SOUZA, S. T. ; CHAGAS, C. ; BARBOSA, S.C.T. ; COSTA, Monica . Análise da ocupação urbana das praias de Pernambuco, Brasil.. **Gerenciamento Costeiro Integrado**, v. 7, p. 97-104, 2007

BOULDING, K. **Ecodynamic**. A new theory for societal evolution. London, Sage, 1978.

CARVALHO, A. G. **Turismo e produção do espaço no litoral de Pernambuco.** Dissertação de Mestrado apresentada ao de Pós-Graduação em Geografia (Geografia Humana) da Universidade de São Paulo. 98p, 2009.

CHAUI, M. **Convite à Filosofia**. Editora Ática. São Paulo, Editora Ática. 440p, 1999.

CLEMENTS, F. E. **Plant succession**: an analysis of the development of vegetation. Washington: Carnegie Institution of Washington, 1916.

COELHO, M. P.; SILVA, E. R. A. C.; MELO, J. G. S. . **Caracterização dos bosques de mangue no estuário do Rio Jaboatão-PE**: Análise estrutural e degradação ambiental. 1. ed. Mauritius: Novas Edições Acadêmicas, 2018. v. 1. 60p

COSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, p. 253-260, 1987.

_____. What is Ecological Economics? **Ecological Economics**, v. 1, p. 1-7, 1989.

_____.; DALY, H. E.. Natural capital and sustainable Development**. Conservation Biology**, v. 6, n.1, p.37-46, 1992.

_____. ; KEMP, M.; Boynton, W. Predictability, scale, and biodiversity in coastal and estuarine ecosystems: implications for management. ***Ambio*** 22:88-96, 1993.

_____.et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital**. Nature**, v. 387, p.253-260, 1997.

_____.; D'ARGE, R.; GROOT, R.; FARBERK, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R. V.; PARUELO, J., RASKIN, R. G., SUTTONKK, P.;. BELT, M. V. D. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Ecological economics. Articles Nature**, v. 387, p. 253-260, 1997.

_____. et al. Quality of life: an approach integrating opportunities, human needs, and subjective well-being. **Ecological Economics**, v.61, p. 267-276, 2007.

_____. Ecosystem Services: Multiple classification systems are needed. **Biological Conservation** 141:350-352, 2008.

_____.; DE GROOT, R.; SUTTON, P.; VAN DER PLOEG, S.; ANDERSON, S.; KUBISZEWSKI, I.; FARBER, S.; TURNER, R. K. Changes in the global value of ecosystem services. ***Global Environmental Change*** 26:152-158, 2014.

CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Relatório de impacto ambiental - RIMA: Recuperação da Orla Marítima – Municípios de Jaboatão dos Guararapes, Recife, Olinda e Paulista (Pernambuco)/ **Instituto de Tecnologia de Pernambuco**. –Recife, 2012. Disponível em:

http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/rima_recuperacao_orla_maritima.pdf. Acesso em: jul, 2019.

CUNHA, E. M. S. **Considerações gerais sobre a zona costeira**. Capítulo 3, 29p., 2005.

DAILY, G. **Nature's services**: societal dependence on natural ecosystem. Washington, DC.: Island Press, 1997.

DALY, H. E. FARLEY, J. **Ecological economics**: principles and applications. Washington, DC: Island Press, 2004.

DE GROOT, R. Environmental functions as a unifying concept for ecology and economics. **Environmentalist**, v.7, n.2, p.105-109, 1987.

_____., L. Braat, and Costanza, R. A short history of the ecosystem services concept. Ch. 2.1 in: in: B. Burkhard and J. Maes (eds). **Mapping Ecosystem Services**. Pensoft Press, Sófia, pp. 31-34, 2017.

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

DEL RIO, V., OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental**: a experiência brasileira. São Paulo: Studio Nobel; São Carlos, Universidade de São Carlos, 1996.

FINEP/UFPE. Monitoramento Ambiental Integrado – MAI-PE. Relatório Final – Vol. 1. **Financiadora de Estudos e Projetos** – FINEP, Recife, 485 p, 2009

FISHER, B.; TURNER, R.K.; MORLING, P.. Defining and classifying ecosystem services for decision making. **Ecological Economics**, 68, p. 613-653, 2009.

FORBES, S. A. The lake as a microcosm. Bull. Sci. Assoc., Peoria, Illinois pp 77-87. **Reprinted in Illinois Nat. Hist. Survey Bulletin** 15, art. 9,537-550, 1887.

GALINDO, V. M. H. **Uso e ocupação do solo sob o enforque da gestão ambiental: a orla marítima do município de Jaboatão dos Guararapes – PE.** Dissertação (Mestrado em Políticas e Gestão Ambiental) – Universidade
Federal de Pernambuco, Recife: 2002.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **The entropy law and the economic process**. Cambridge: Harvard University Press, 1971.

GREGÓRIO, M. N. 2009. **Evolução da Linha de Costa e Caracterização da Plataforma Continental Interna Adjacente à Cidade do Recife**. Tese de doutorado. Disponível em: http://www.ufpe.br/ppgo/images/pdf/mariadasnevesdout2009.pdf. Acesso: jul, 2019.

GREGÓRIO, M. N., ARAÚJO, T. C. M.; VALENÇA, L.M. M. Variação sedimentar das praias do Pina e da Boa Viagem, Recife (PE) Brasil. **Tropical Oceanography**, 31(1):39-52, 2004.

HAINES-YOUNG, R.; POTSCHIN, M. The links between biodiversity, ecosystem services and human well-beinh. In: Raffaelli, D. G.; FRID, C. L. J. **Ecosystem Evology**: a new synthesis. UK: Cambridge University Press, Cap 6, p.110-139, 2010.

HEIN, L.; VAN KOPPEN, K.; DE GROOT, R.; VAN IERLAND, E.C. Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem service. **Ecological Economics**, v.57, n.209, p.228, 2006.

HUETING, R. REIJNDERS, L. DE BOER, B. LAMBOOY, J. JANSEN, H. The concept of environmental function and its valuation. **Ecological Economics**, 25, 31- 35, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro, 2011.

IPBES - Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. **IPBES Draft Work Programme 2014-2018**. 2013.

KAY J.; SCHNEIDER, E. Thermodynamics and measures of ecosystem integrity. In: **Ecological Indicators**, ed. D. McKenzie, D Hyatt.; J. McDonald, pp. 159-181. New York: Elsevier, 1992.

LIMBURG, K. E.; FOLKE, C. The ecology of ecosystem services. **Ecological Economics**: introduction to the special issue, v. 29, 1999.

LIQUETE, C.; PIRODDI, C.; DRAKOU, E.G.; GURNEY, L.; KATSANEVAKIS, S.; CHAREF, A.; EGOH, B. Current status and future prospects for the assessment of marine and coastal ecosystem services: a systematic review. **PLOS ONE** 8, e67737, 2013.

LIRA, A. R. A. **Caracterização Morfológica e Vulnerabilidade do Litoral entre as Praias da Enseadinha e Maria Farinha, Paulista – PE**. Dissertação (Mestrado), Geologia, UFPE. CTG, 96p, 1997.

LUCENA, V. Óleo chega à Barra de Jangada e pode atingir foz do Rio Jaboatão. **Folha de Pernambuco,** 2019. Disponível em: https://www.folhape.com.br/noticias/noticias/oleo-no-litoral/2019/10/23/NWS,120615,70,1578,NOTICIAS,2190-OLEO-CHEGA-BARRA-JANGADA-PODE-ATINGIR-FOZ-RIO-JABOATAO.aspx Acesso em: jan, 2020.

LUISETTI, T.; JACKSON, E.L.; TURNER, R.K. Valuing the European 'coastal blue carbon' storage benefit. **Mar. Pollut. Bull**. 71, 101–106, 2013.

LURIA, A. R. **Percepção.** In: LURIA, A. R. Curso de Psicologia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Civilização brasileira. vol. II, p. 37-98, 1991

MANSO, V.A.V.; COUTINHO, P. N; LIMA, A. T. O; MEDEIROS, A. B.; BORBA, A. L. S.; LIRA, A. R. A.; PEDROSA, F. J. A.; MARTINS, M. H. A.; CHAVES N. S.; DUARTE, R. X.; ALMEIDA, L. E. S. B.; TOLDO JR. E. E.; IVO, P. S. **Estudo da Erosão Marinha na Praia da Boa Viagem.** Convênio EMLURB/FADE/LGGM/UFPE: Relatório técnico. Recife, 106p, 1995.

MENEZES, E. C. S.; PANTALENA, A. F.; MIOLA, B.; LIMA, R. S.; SOARES, M. O. Percepção ambiental da erosão costeira em uma praia no litoral do Nordeste do Brasil (Praia da Taíba, CE). **Revista De Gestão Costeira Integrada** [online], v. 14, 2014. Disponível: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-88722014000300009. Acesso: out. 2018.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – MEA. **Ecosystem and Human Well-Being**: Synthesis. Washington, DC: Island Press, 2005.

MILLER JUNIOR, G. T. **Ciência Ambiental.** São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MOTA, J. A. **O Valor da Natureza.** Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

MOTTA, R. S. **Economia Ambiental**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2006.

MUEHE, D. **Geomorfologia costeira**. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (Orgs). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos (cap. 6). Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, p. 253-308, 1994.

_____. **Método de levantamento topobatimétrico do perfil do sistema praiaantepraia**. (Errata). Revista Brasileira de Geomorfologia (ISSN: 1519-1540), 7(1):91-92, União da Geomorfologia Brasileira, Brasil, 2006.

NOGUEIRA, N. L. M. N. **Exercício de Compreensão das Transformações Socioambientais em Áreas Costeiras Urbanas a Luz Da Análise Multitemporal em diferentes escalas**: bairro Barra de Jangada, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. 90p, Recife, Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro, Guanabara. 434p, 1988.

_____. **Ecology and Out Endagered Life Support System**. Sinauer: Stamford, CT, 1989.

OLIVEIRA, F. P. **Percepção Ambiental e Gestão do Meio Ambiente de Toritama (PE)** - Estudo da percepção de diferentes atores sociais sobre o rio Capibaribe. Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Políticas Ambientais. 140p., 2007

OLIVEIRA, T. C. R. **Uso e qualidade das praias arenosas da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil: bases para seu Planejamento Ambiental**. 143p. Florianópolis, Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.

RABELO, M. S.. **A cegueira do óbvio**: a importância dos serviços ecossistêmicos na mensuração do bem-estar. Tese (Doutorado). Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 2014.

RAIMUNDO, S.; SARTI, A. C. Parques urbanos e seu papel no ambiente, no turismo e no lazer da cidade. **REVISTA IBEROAMERICANA DE TURISMO** [online], v. 6. Disponível: DOI: 10.2436/20.8070.01.32, 2016. Acesso: nov. 2018.

ROMEIRO, A. R.; MAIA, A. G. . Avaliação de custos e benefícios ambientais. **Cadernos ENAP**, v. 1, p. 1-51, 2011

SANTOS, R. C.; SILVA, I. R. Serviços Ecossistêmicos Oferecidos Pelas Praias Do Município De Camaçari, Litoral Norte Do Estado Da Bahia, Brasil. **Cadernos de Geociências**, v. 9, n. 1, 2012. p. 47-56, 2012.

SABIÁ, D. M. B; GONÇALVEZ, R. M.; SILVA, D. M. P.; MENDONÇA, F. J. B.; SILVA, L. M. Cartografia Costeira Aplicada na Identificação de Características do Zoneamento Urbano. In: **XXVCONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA**, 2011. Disponível em: <http://www.ufpe.br/laccost/images/documentos/14-ct06-vf.pdf>. Acesso em: jun, 2019.

SANDHU, H.; CLARKE, B.; BARING, R.; ANDERSON, S.; FISK, C.; DITTMANN, S.; WALKER, S.; SUTTON, P.; KUBISZEWSKI, I.; COSTANZA**,** R.Scenario planning including ecosystem services for a coastal region in South Australia*.* ***Ecosystem Services*** 31:194–207, 2018.

SEIXAS, S. R. C.; HOEFFEl, J. L. M.; RENK, M; SILVA, B N; LIMA, F B. Percepção de pescadores e maricultores sobre mudanças ambientais globais, no litoral Norte Paulista, São Paulo, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada** [online], v. 14, 2014.. Disponível: http://dx.doi.org/10.5894/rgci424 . Acesso: nov. 2018.

SILVA, C. F. Intervenção urbana e uso do solo na Zona Sul do Recife: análise sobre as transformações urbanas dos bairros do Pina e Boa Viagem. **Caderno de Geografia** [online], v. 26, 2016. Disponível: http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/issue/view/709. Acesso: out. 2018

SILVA, H. R. A. B.. Impactos Sócio-Ambientais nas Proximidades do Estuário do Rio Jaboatão. In: Messias, Arminda Saconi; Fradique, Paulo César Nunes. (Org.). Gestão de água: água, meio ambiente e saúde. 7ed.Recife: **FASA**, v. 7, p. 1-905, 2013.

SILVA, I. R.; SOUZA FILHO ; Barbosa, M. A. ; REBOUCAS, F. ; MACHADO, R. S. . Diagnóstico ambiental e avaliação da capacidade de suporte das praias do bairro de Itapoã, Salvador, Bahia. **Sociedade & natureza** (UFU. Online), v. 21, p. 71-84, 2009.

_____.; BITTENCOURT, A. C. S. P. ; DIAS, J. A. ; SOUZA FILHO, J. R. . QUALIDADE RECREACIONAL E CAPACIDADE DE CARGA DAS PRAIAS DO LITORAL NORTE DO ESTADO DA BAHIA, BRASIL. **Gerenciamento Costeiro Integrado**, v. 12, p. 131-146, 2012.

SILVA, W. G. **A Floresta Amazônica está aqui e lá**: um estudo sobre a percepção ambiental com universitários de Manaus e Recife. Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco. 133p, 2013.

SOTERO, M. C. **Percepção Ambiental e participação social na área de Proteção Ambiental Aldeia-Beberibe, Região Metropolitana do Recife, PE**. Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco. 148p, 2013.

TANSLEY, A. G. The use and abuse of vegetational concepts and terms. **Ecology**, 16: 284-307, 1935.

TEEB - The Economics of Ecosystems and Biodiversity. **A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade**: integrando a Economica da Natureza. Uma síntese da abordagem, conclusões e recomendações do TEEB. 2010.

TORRES, U. S.; GUERRA, N. C. . Evolução da linha de costa das praias do município de Jaboatão dos Guararapes (Barra das Jangadas, Candeias e Piedade), Pernambuco, Brasil. In: **III Congresso Brasileiro de Oceanografi**a (CBO), 2010, Rio Grande. AOCEANO, p. 02923-02925, 2010.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução Lívia de Oliveira. São Paulo: Difel. 288p, 1980.

ULANOWICZ, R. E. Book Review Ecology and our Endagenred Life-support Systems. **Ecological Economics**, v.1, p.363-365, 1989.

VIEGAS, F. B.; WATIENBERG.; FEINBERG, J. Participarory visualization with worfle. **Leee tranactions on visualization and computer graphics**, v. 15, n. 6, p. 1137-1144, 2009.

VOUSDOUKAS, M. I. et al., Implications of the cementation of beach sediments for the recreational use of the beach, **Tourism Management.** Disponível em: doi:10.1016/j.tourman.2008.09.007, 2008.

WALLACE, K. J. Classification of ecosystem services: problems and solutions. **Biological Conservation**, v. 139, p. 235-245, 2007.

WESTMAN, W. E. How much are nature's services worthw - Measuring the social benefits of ecosystem functioning. **Science**, v.197, p.960-964, 1977.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

Setor											
Idade	18 – 25			26 – 35			36 – 50			51 +	
Sexo	Masculino						Feminino				
Escolaridade	Ensino Fundamental			Ensino Médio			Ensino Superior			Pós-Graduação	
Renda mensal	0 a 1 salário			2 a 3 salários			3 a 4 salários			mais de quatro salários	
Residência atual											
Nos últimos 12 meses, quantas vezes você veio à praia?	0 – 5 vezes			5 – 10 vezes			10 – 15 vezes			15 – 20 vezes	+ 25 vezes
Em uma escala de 0 a 10, qual a importância das praias para você?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Em uma escala de 0 a 10, o quanto você considera importantes os estudos sobre os ambientes costeiros?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Você sabe o que são serviços ecossistêmicos?	Sim						Não				
Em uma escala de 0 a 10, qual a importância dos serviços ecossistêmicos para os ambientes de praia?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Qual tipo de benefício você considera mais importante para o seu bem-estar?	Prevenção a desastres naturais			Suporte ao ambiente de praia			Produção de alimentos e biodiversidade			Recreação e lazer	
Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria as praias de Recife e Jaboatão, pelas condições de recreação?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E sobre a praia em que você está agora, em que escala você considera as condições de lazer?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dentre esses indicadores, elenque os três mais importantes para você na praia	Sanitários e banheiros; Comércio informal; Comércio formal; Hóteis, pousadas e hósteis; parques e praças; Acesso a transporte público; acesso pavimentado a praia; Presença de rampas ou degraus ao acesso a praia; ciclovia; salva-vidas; não presença de animais domésticos										
Insira aqui os três indicadores informados	1º			2º			3º				

Quais ações você acha importante para a manutenção da qualidade das praias?											
Em uma escala de 0 a 10, como você vê as medidas governamentais para a manutenção das praias?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10