

**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EXTENSÃO COMUNITÁRIA**  
**BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:**  
**Biologia e Conservação de Ecossistemas Terrestres e Aquáticos**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**



**ANÁLISE DA CAPACIDADE DE CARGA DA PRAIA DE IMBASSAÍ NO LITORAL  
NORTE DA BAHIA**

**Emanuele de Souza Oliveira**

Orientador:  
Prof. Dr. Eder Carvalho da Silva

SALVADOR  
BAHIA - BRASIL  
2020

**Emanuele de Souza Oliveira**

**ANÁLISE DA CAPACIDADE DE CARGA FÍSICA, SOCIAL E ECOLÓGICA DA  
PRAIA DE IMBASSAÍ NO LITORAL NORTE DA BAHIA**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador, como parte do requisito para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador:  
Prof. Dr. Eder Carvalho da Silva

SALVADOR  
BAHIA - BRASIL  
2020

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Emanuele de Souza Oliveira**

**ANÁLISE DA CAPACIDADE DE CARGA DA PRAIA DE IMBASSAÍ NO LITORAL  
NORTE DA BAHIA**

Este trabalho de Conclusão do Curso foi julgado e aprovado para obtenção de crédito total no Trabalho de Conclusão de Curso – TCC do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador.

Salvador, 08 de Dezembro de 2020.

Profa. Kátia Regina Benati  
Coordenadora do TCC

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Orientador**

Prof. Dr. Eder Carvalho da Silva  
Universidade Católica do Salvador (UCSal)  
Doutor em Ecologia (UFBA)

---

**Banca examinadora – Membro interno**

**Prof. Me. Anderson Abbehusen Freire de Carvalho**  
Universidade Católica do Salvador (UCSal)  
Mestre em Ecologia e Biomonitoramento (UFBA)

---

**Banca examinadora – Membro externo**

Me. Luiz Eduardo Gomes  
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

## RESUMO

O uso e ocupação humana das praias, bem como sua capacidade de carga é um tema que deve ser compreendido devido aos possíveis impactos na qualidade dos ecossistemas presentes e na qualidade de vida humana. Este trabalho se objetivou em analisar os aspectos físicos, sociais e ecológicos da praia de Imbassaí e suas relações com a capacidade de carga desta praia, onde os resultados possam servir de subsídio para o desenvolvimento de políticas de gestão costeira, conservação ambiental e planos de uso e ocupação do litoral. Para isto, foi delineado um transecto de 1km para delimitar a área e dividido essa área em zona solarium (zona da praia onde as pessoas costumam tomar banho de sol); zona ativa (zona da praia onde as pessoas costumam caminhar, correr ou praticar algum esporte) e zona de surf (zona onde as pessoas costumam tomar banho de mar). O projeto foi realizado determinando a Capacidade de Carga Física (CCF), a Capacidade de Carga Social (CCS), a Avaliação da Qualidade Recreacional, que varia de 1,8 a 2,4 e a Avaliação do Limite Ecológico da Capacidade de Carga, que varia de 3 a 9. Em relação à qualidade recreacional, a avaliação conjunta dos índices geoambientais e de infraestrutura indicou que praia de Imbassaí foi classificada como uma praia de média qualidade recreacional (2,17) e o limite ecológico apresentou-se mais restritivo para a capacidade de carga (3). A CCF foi classificada como Muito confortável (acima de 25 m<sup>2</sup>/usuário) entrando em acordo com o grau de satisfação dos utentes da praia que se consideram Muito satisfeitos com o tamanho da área da praia (CCS). Os resultados evidenciam que a capacidade de carga da praia de Imbassaí está em um nível bastante tolerável (218,78 m<sup>2</sup>/usuário) com trechos mais densos, porém possui outros trechos com baixa densidade que podem garantir maior conforto aos usuários desta praia.

**Palavras chaves:** Praias arenosas, Turismo, Construção, Antropização.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico à minha família. Muitos não tiveram a oportunidade de fazer uma graduação em sua época, mas me ajudaram de alguma forma a seguir por este caminho: da educação.

Dedico principalmente à minha mãe, que nunca me disse um “não” como resposta quando o assunto era ESTUDAR. Sempre me deu todos os recursos que ela podia (e os que não podia, também.). Por isso, mãe, esse TCC é fruto não só dos meus esforços, mas dos seus também!

Dedico à comunidade acadêmica, pois só nós sabemos tudo que precisamos enfrentar, o quanto precisamos nos dedicar, os sacrifícios e superações que passamos, as inseguranças que sentimos, muitas vezes duvidando de nós mesmos pensando que não podemos dar conta de um TCC. Mas nós podemos!

Dedico à minha amiga e parceira de graduação e de vida Maria Caroline Sales Braga (Carol). Amiga, sem você ao meu lado durante esses 5 anos, tudo teria sido mais difícil, com certeza!

Dedico a mim. Pois mesmo com todas as inseguranças e pensamentos negativos, consegui me manter nos trilhos e seguir firme. Pude provar pra mim mesma que sou capaz.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Universidade Católica do Salvador pelo espaço para que eu pudesse desenvolver meu projeto; aos grupos de pesquisa da Universidade: ECOA e NIEZ dos quais eu fiz parte em praticamente todo o período da graduação; ao órgão de fomento CNPq por ter financiado este projeto quando ainda não era meu TCC de fato.

Agradeço à professora da disciplina de TCC Kátia Benati, por nos conduzir tão bem durante o processo de construção do trabalho, pelos momentos de descontração, pelos puxões de orelha e por toda preocupação em ver nosso desenvolvimento.

Agradeço à banca avaliadora composta pelo professor da Universidade Anderson Abbehusen Freire de Carvalho, pela ideia inicial do tema do projeto e por ter me sugerido esse desafio, além de aceitar ser meu avaliador interno; e ao colaborador do NIEZ Luiz Eduardo Gomes pelo interesse em ser meu avaliador externo, o que foi uma surpresa pra mim. Sou muito grata à vocês pelas contribuições!

Ao biólogo Hugo Coelho da Biocore - Tecnologia e Soluções Ambientais, pela parceria, disponibilidade e boa vontade em ajudar com as fotografias tiradas através do drone. Sem sua ajuda teria sido mais difícil. Obrigada!

Agradeço também aos meus professores da Universidade Diogo Nunes de Oliveira e Marcelo Cesar Lima Peres pelas contribuições para o projeto e pela boa vontade deles em ajudar até mesmo quando se tratava de um assunto que não era da área deles; ao querido professor Arnaldo Bispo de Jesus também por sua boa vontade em ajudar quando eu o solicitava e por sempre ter me colocado para cima, me fazendo acreditar que sou capaz de realizar qualquer coisa; e ao professor e orientador deste TCC Eder Carvalho da Silva por ter aceitado ser meu orientador.

E por falar nele, o agradeço de forma especial, pois desde o início da graduação foi meu professor, por vezes co-orientador, orientador e amigo. Eder, te agradeço muito por toda essa parceria até aqui. Por todo apoio, por todos os ensinamentos e pela sensibilidade em entender que nós alunos somos seres humanos, também passamos por problemas e às vezes tudo que precisamos é de um pouco de empatia e

compreensão por parte dos professores. Muito obrigada, pois você sempre me deixou livre para correr atrás dos meus projetos e me virar sozinha para que eu crescesse, mas em todas as vezes que precisei você estava presente. Saiba que você é um dos professores que mais admiro e respeito. **MUITO OBRIGADA POR TUDO!**

Agradeço aos meus colegas do curso, aos que foram da minha turma e os que não foram também, pois de forma direta ou indireta nós caminhamos juntos e essa caminhada me trouxe até aqui.

Agradeço também aos meus amigos pelos momentos de descontração, por tornarem meus dias mais leves e energizados quando eu me sentia saturada e desacreditada.

Em especial, agradeço à minha amiga e companheira Maria Caroline Sales Braga. Amiga, você foi uma peça importantíssima nessa trajetória. Muito obrigada por sempre me ouvir, por me aconselhar, por me colocar para cima, por sempre dizer que eu posso e que eu consigo. Obrigada por ter emanado tanta energia positiva. Obrigada pelas conversas, desabafos, risos e sorrisos. Por ter me incentivado e puxado minha orelha quando necessário. Obrigada por ter dividido comigo tantos trabalhos, tantos stress, tantas angústias e também tantas alegrias, pois com toda certeza isso tornou as coisas mais leves e possíveis. Obrigada por sempre ter dito nosso lema “já deu tudo certo” mesmo quando pra mim parecia que tudo daria errado e agora eu estou aqui dizendo: é.. deu tudo certo mesmo! Obrigada por tudo, você é muito especial!

Não poderia deixar de agradecer aos meus pets Bug, Bulma e Joaquim. Eu não faço ideia de como teria sido não só a graduação, mas minha vida inteira, sem eles. São seres iluminados que só me fizeram bem. Eles que estiveram comigo nos meus momentos de sofrimento em silêncio, quando eu chorava e sofria calada. Era incrível como eles percebiam minhas variações de energia e de prontidão ficavam do meu lado, como se soubessem o que estava acontecendo. Quem me conhece sabe o quanto sou apaixonada por eles. São meus filhos de 4 patas. **AMO MUITO VOCÊS!**

Agradeço imensamente à minha família que sempre foi muito unida, sempre me ajudou e me deu apoio principalmente nos últimos momentos do TCC quando eu

recusava ir aos encontros de família, viagens e passeios. Sempre foram muito compreensíveis e me disseram palavras que me davam força para continuar. AMO VOCÊS, FAMÍLIA!

Um agradecimento MAIS QUE ESPECIAL à minha mãe que foi uma mulher muito guerreira em minha criação e educação. Sempre priorizou meus estudos, sempre me deu toda força e usou de sua sabedoria para que eu me tornasse uma mulher de bem. Devo toda minha vida, minhas conquistas e meu crescimento à ela, pois foi através dela que tudo isso começou. TE AMO MUITO, MÃE!

Agradeço por ter conhecido o mundo dos livros a tempo. Aprendi a gostar e consumir bons conteúdos ainda durante essa trajetória, o que me ajudou muito nas minhas tomadas de decisões, a adquirir bons hábitos e mudar outros; a refletir sobre tudo que faço ou deixo de fazer; a reconhecer minhas capacidades e meus pontos a serem melhorados. Por isso, os livros foram essenciais para que eu tivesse sucesso na construção deste trabalho.

À todos que contribuíram com este trabalho de alguma forma.

Por fim, sou muito grata também à vida, aos deuses, ao acaso, ao destino. Eu sempre estive onde deveria estar, sempre tive o que precisava ter, perdi o que tinha que perder, aprendi e ainda aprendo o que preciso aprender.

“A mudança que você procura está nos sacrifícios que você não faz.”  
(Thiago Nigro)

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>13</b>

<b>2.1. Área de Estudo</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Estratégias de Amostragem</b>	<b>14</b>
2.2.1. Capacidade de Carga Física (CCF)	15
2.2.2. Capacidade de Carga Social (CCS)	16
2.2.3. Avaliação da Qualidade Recreacional (Geoambiental e Infraestrutura)	18
2.2.4. Indicadores de Qualidade Geoambiental	19
2.2.5. Indicadores de Qualidade de Infraestrutura	21
2.3.6 Avaliação do Limite Ecológico da Capacidade de carga	22
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>22</b>
3.1. Análise da Capacidade de Carga Física	22
3.2. Análise da Capacidade de carga Social	26
3.3 Análise da Qualidade recreacional	28
3.4 Análise do Limite Ecológico da capacidade de Carga	33
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>35</b>
<b>5 REFERÊNCIAS</b>	<b>36</b>
<b>6 APÊNDICES</b>	<b>40</b>

### **Manuscrito para apreciação**

Este trabalho será submetido ao periódico científico Gestão Costeira Integrada (Journal of Integrated Coastal Zone Management), após a realização das correções do conteúdo apontadas pelos membros avaliadores.



## 1 INTRODUÇÃO

Desde muito tempo, o homem sempre buscou movimentar-se geograficamente em busca de território e recursos para sua sobrevivência. Durante esse processo as pessoas começaram a buscar determinados lugares especialmente para recreação, lazer e por curiosidade em conhecer novos espaços (Cunha, 2010). Os centros urbanos sempre concentraram grande parte da densidade populacional. Todavia, a procura por regiões litorâneas cresce a cada dia, devido ao seu apelo turístico, recreacional e residencial. Cerca de 58% da população brasileira vive nessas regiões (IBGE, 2017), isso significa que há uma grande concentração de atividades antrópicas (Barbosa, 2013). A expansão da atividade turística motivou grandes investimentos em regiões litorâneas e infraestrutura nas praias onde empresários de diversos setores da economia investem na construção de hotéis, pousadas, condomínios, estacionamentos, restaurantes, entre outros estabelecimentos, mantendo-se economicamente através do consumo de seus serviços pelos turistas e moradores do entorno (Fonseca *et al.*, 2007; Jean, 2017).

Embora esses investimentos tenham contribuído para maior acessibilidade ao lazer para o público, a busca por essas regiões trouxe ameaças aos recursos naturais costeiros devido ao seu intenso processo exploratório, como a ocupação desordenada do ambiente praias para recreação e moradia. Os processos erosivos da costa podem vir a destruir estruturas antrópicas como barracas e casas de veraneio, refletindo assim na qualidade de vida a nível social, econômico e cultural da própria população e também na qualidade dos sistemas naturais. (MacLeos *et al.*, 2002; Coriolano & Silva, 2005; Fernandes, 2005; Ergin *et al.*, 2006; Araújo, 2013).

Devido a massificação do turismo nas regiões praias e tendo em vista os possíveis impactos negativos ao ambiente natural e à própria sociedade, tornou-se necessário estabelecer a capacidade de carga das praias (Pittarello *et al.*, 2018). O termo “capacidade de carga” ou “capacidade de suporte” originou-se a partir da necessidade de estabelecer um limite de animais no pasto sem que o recurso alimentar se tornasse escasso (Delgado, 2007). Após diversas aplicações em

diferentes contextos, o termo também pode ser utilizado para designar a capacidade de uma área de suportar o seu uso por determinado número de utilizadores sem que a qualidade econômica, física, sociocultural e ecológica da área seja afetada negativamente e que também não haja insatisfação dos seus visitantes (Inglis *et al*, 2000; Zacarias, 2013). Para obter respostas sobre a capacidade de carga de uma praia, é necessário coletar previamente informações referentes à qualidade geoambiental e de infraestrutura, bem como dos recursos da praia, limite ecológico e da satisfação dos usuários da praia. Estes fatores podem ainda ser influenciados pela época do ano, período do dia e qualidade dos recursos disponíveis na praia, já que esses recursos/serviços atraem mais turistas e a quantidade de pessoas na praia está diretamente associada à capacidade de carga (Pires, 2005).

O último estudo sobre a capacidade de carga da praia de Imbassaí foi realizado em 2012. Estes estudos precisam ser realizados com frequência devido às mudanças ao longo dos anos. O sistema praial é extremamente dinâmico e portanto, sua capacidade de carga pode sofrer muitas variações (Silva, et al., 2012). É extremamente relevante compreender os aspectos físicos, sociais e ecológicos da praia de Imbassaí e suas influências sobre a capacidade de carga desta praia para que se possa compreender sua estrutura e funcionamento ao longo dos anos e a percepção dos usuários da praia em relação aos recursos existentes (Pittarello *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2018).

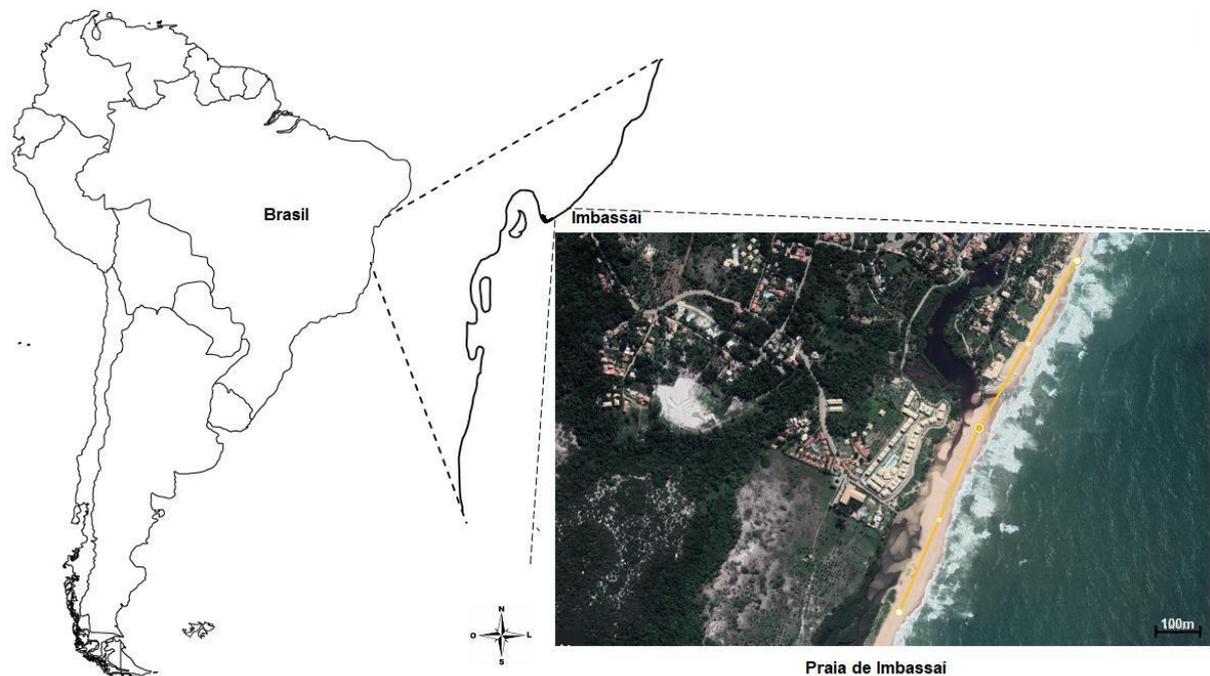
O objetivo deste projeto foi avaliar os aspectos físicos, sociais e ecológicos da praia de Imbassaí e suas relações com a capacidade de carga desta praia, onde os resultados possam servir de subsídio para o desenvolvimento de políticas de gestão costeira, conservação ambiental e planos de uso e ocupação do litoral.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Área de estudo**

O estado da Bahia possui cerca de 200 km de extensão de costa litorânea e nela está situada a praia arenosa de Imbassaí que possui 6 km de extensão (NUNES & MATOS, 2017). Esta praia está localizada no litoral norte do estado da Bahia, denominado

também como Costa dos Coqueiros no município de Mata de São João ( $12^{\circ}28'13.8''S$ ;  $37^{\circ}56'25.8''O$ ), inserida em zonas úmidas, cordões arenosos litorâneos e vegetação de restinga (Júnior, et al., 2013). A praia representa um importante destino turístico, especialmente por suas características ecológicas, paisagísticas, culturais e econômicas e está inserida em uma Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte (APA/LN). Apresenta uma variedade de ecossistemas e paisagens naturais, dentre eles, pode-se encontrar dunas, lagoas, remanescente de mata atlântica, restinga, recifes de corais e manguezais (INEMA, 2020).



**Figura 1:** Localização da Praia de Imbassai no Litoral Norte do Estado da Bahia e delimitação da área de estudo dentro da praia (linha em amarelo). Fonte: Eder carvalho

## 2.2. Estratégias de amostragem

O presente projeto trata-se de um trabalho de campo iniciado e finalizado em janeiro de 2020 onde foram levantados dados bibliográficos existentes sobre os aspectos gerais da área de estudo e informações importantes que ajudem a avaliar a capacidade de carga da praia, bem como a metodologia a ser utilizada. As palavras-chave como praias, turismo, capacidade de carga, capacidade de suporte,

urbanização, crescimento populacional, construção, antropização, foram utilizadas durante a pesquisa do conteúdo em artigos pelo SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico. Os artigos foram preferencialmente escolhidos a partir do ano de 2015 e também os que traziam conteúdos que ajudassem a entender os conceitos que perpassam pelo tema “capacidade de carga”; que trouxessem exemplos práticos em praias da Bahia e de outros estados, as metodologias e suas aplicabilidades. O projeto foi realizado determinando a Capacidade de Carga Física (CCF), a Capacidade de Carga Social (CCS), a Avaliação da Qualidade Recreacional e a Avaliação do Limite Ecológico da Capacidade de Carga. A coleta de dados em campo foi iniciada ainda em janeiro de 2020, onde foram coletadas informações através de indicadores de qualidade geoambiental, de infraestrutura e ecológicos. Também foi aplicada uma pesquisa de opinião com os usuários da praia e realizado registros fotográficos com drone. Após a coleta até dezembro do mesmo ano, foi realizada a análise dos indicadores, das respostas dos entrevistados e das fotografias, a fim de compreender a capacidade de carga da praia em estudo sob os aspectos físicos, sociais e ecológicos. Todas as etapas do estudo são descritas separadamente com detalhes a seguir.

### **2.2.1. Capacidade de Carga Física (CCF)**

É considerada a área da praia disponível em m<sup>2</sup>, em que os visitantes utilizam para desenvolver suas atividades de lazer (Medeiros et al., 2016). A Capacidade de Carga Física foi analisada de acordo com Ruschmann *et al.* (2008) e calcula em termos numéricos, a capacidade real do ambiente a partir de parâmetros específicos como a área em m<sup>2</sup> e o número de visitantes no espaço em um determinado horário. Matematicamente, a fórmula é expressa da seguinte forma:  $CCF_z = A_z/V_z$  onde, CCF é a capacidade de carga física de uma determinada zona;  $A_z$  é a área da zona;  $V_z$  é o número de usuários da zona; e  $z$  é o tipo de zona. Os tipos de zona tratados neste trabalho foram a Zona *Solarium*, onde os usuários costumam tomar banho de sol, e acomodar-se nas mesas de praia; a Zona Ativa, onde os usuários costumam realizar

prática de esportes, caminhadas, entre outros; e Zona de Surf, onde as pessoas costumam tomar banho de mar.

Para ser possível calcular a área, foi delimitado um transecto de 1 km medido através do GPS Garmin Etrex, abrangendo principalmente a área com maior densidade de pessoas, observado no local. Foram tiradas fotos de hora em hora desta área delimitada, iniciando das 08:00 às 17:00h, com o auxílio de um drone da marca DJI e modelo Mavic Pro, sobrevoando a uma altura entre 60 e 100m. A escolha de utilização de drones deve-se pela sua versatilidade e praticidade em percorrer toda a extensão da praia com menor esforço e tempo. É importante ressaltar o cuidado que deve-se ter no manuseio de drones em locais com muitas nuvens, locais sombreados e com muito vento, pois esses fatores podem comprometer a qualidade das fotos. O manuseio do drone durante a coleta de dados em campo foi realizada por uma pessoa com conhecimento para tal.

Foi calculada a área total do local de estudo (medida do transecto x largura da praia) e dessa área foi medida a área com maior concentração de pessoas (confirmado através das fotografias). Posteriormente foi contabilizado o número total de pessoas durante o dia e o número de pessoas a cada hora na zona ativa, na zona *solarium* e na zona de surf, tanto na área total quanto na área concentrada. Desta forma é possível relacionar a área com o número de pessoas para saber quanto de área da praia está disponível para cada pessoa.

### **2.2.2. Capacidade de Carga Social (CCS)**

A Capacidade de Carga Social também foi analisada de acordo com Ruschmann *et al.* (2008) e leva em consideração a satisfação dos usuários de determinado ambiente em relação ao seu grau de densidade. Desta forma, é possível relacionar e comparar o grau de satisfação desses usuários com a densidade considerada ideal pelos mesmos e perceber o grau de diferença entre essas duas variáveis (Medeiros *et al.*, 2016).

Foi realizada uma pesquisa de opinião intencional e aleatória composta de 10 perguntas com 30 usuários que encontravam-se na praia durante a coleta de dados.

Por se tratar de uma pesquisa de opinião, não foi necessário submeter o questionário ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), segundo a resolução Nº 510, de 07 de abril de 2016. Para os entrevistados, foi questionado quanto ao tamanho ideal da praia considerado por eles para identificar o nível de satisfação destes para com a praia. Para tal, foi mostrada uma imagem com 3 situações diferentes de ocupação de praia (Figura 2), onde cada usuário elegeu a situação ideal para a mesma. As situações representadas são: Opção 1 - praia deserta (acima de 25m<sup>2</sup>/usuário); Opção 2 - praia com nível médio de ocupação (acima de 10m<sup>2</sup>/usuário); e Opção 3 - praia superlotada (inferior a 5m<sup>2</sup>/usuário), conforme mostra a imagem utilizada por Medeiros *et al.*, (2016), na Figura 2. Também foi questionado sobre o grau de satisfação em relação à densidade da praia, em uma variação de 0 a 10 (0-3=insatisfeito; 4-6=pouco satisfeito; 7-10=muito satisfeito). Desta forma, foi possível comparar o nível de ocupação ideal para os usuários com o nível de satisfação dos mesmos. Foi questionado ainda, sobre as formas de uso da praia por esses usuários (esporte, lazer, trabalho, etc.); o nível de qualidade dos serviços gerados pela praia (0-3=qualidade baixa; 4-6=qualidade média; 7-10=qualidade alta); a importância em relação à infraestrutura e acessibilidade da praia (0-3=pouco importante; 4-6=relativamente importante; 7-10=muito importante) e satisfação dos usuários em relação à infraestrutura e acessibilidade da praia (0-3=insatisfeito; 4-6=pouco satisfeito; 7-10=muito satisfeito); quanto ao tamanho adequado da área da praia (0-3=inadequado; 4-6=pouco adequado; 7-10=adequado) e seu nível de satisfação (0-3=insatisfeito; 4-6=pouco satisfeito; 7-10=muito satisfeito); e a razão pela qual o usuário escolheu determinado local em que se encontra na praia no momento da entrevista. A partir dessas informações, é possível entender e explicar a variação de opinião entre os usuários da praia.



Figura 2: Representação dos níveis de ocupação, a ser utilizado na entrevista com os usuários (Adaptado de Medeiros, *et al.*, 2016).

### 2.2.3. Avaliação da Qualidade Recreacional (Geoambiental e Infraestrutura)

A Avaliação da Qualidade Recreacional da praia de Imbassaí foi realizada a partir da utilização de indicadores de qualidade geoambiental e de infraestrutura, utilizando-se como base os indicadores encontrados no material de Leatherman (1997), Silva *et al.* (2003), Araújo & Costa (2008) e Filho (2015), para Qualidade Geoambiental e Leatherman (1997), MacLeod *et al.*, (2002), Silva *et al.*, (2003), Micallef & Williams (2004), Araújo & Costa (2008), National Healthy Beaches Campaign e Seaside Awards, para qualidade de infraestrutura. Os indicadores escolhidos foram considerados como de maior relevância para que o objetivo do estudo fosse alcançado. A avaliação da qualidade geoambiental e de infraestrutura, foi realizada durante caminhadas pela praia, em um sábado do mês de janeiro de 2020 (alta estação). A pontuação final dos indicadores foi expressa em média aritmética (Tabela 5), onde a soma dos valores encontrados em cada indicador é dividida pela quantidade de indicadores utilizados (40 para qualidade geoambiental e 23 para qualidade de infraestrutura, tabelas 3 e 4, respectivamente).

#### 2.2.4. Indicadores de Qualidade Geoambiental

Para a Avaliação da Qualidade Geoambiental, foram escolhidos e utilizados 40 indicadores (Tabela 3) extraídos do material de Leatherman (1997), Silva *et al.* (2003), Araújo & Costa (2008) e Filho (2015), onde cada um deles possui grau de atratividade que pode variar de 1-3, onde grau 1 (baixo), grau 2 (médio) ou grau 3 (alto), sendo que quanto maior o grau, melhor a qualidade do indicador.

Em relação ao indicador 1 (áreas para banho) foi considerado como praia exposta, aquela com ausência de faixas de pedras ou recifes de corais e atuação direta das ondas; como praia parcialmente abrigada aquela com a presença de poucas pedras e recifes de corais que podem criar uma pequena área protegida e como praia abrigada aquela com essas estruturas que criam de forma notória uma proteção da costa contra as ondas em pelo menos 50% da extensão da praia (Adaptado de SILVA *et al.*, 2012).

Em relação ao indicador 9 (vulnerabilidade à erosão costeira), foi considerado um processo de erosão evidências de coqueiros caídos, raízes de coqueiros expostas, presença de bruscos declives causados pelo rio e existência de estruturas de proteção antrópicas como bagwall, por exemplo. Foi considerada com vulnerabilidade alta caso houvessem significativas evidências de erosão; vulnerabilidade média caso houvessem evidências pontuais de erosão e vulnerabilidade baixa caso não houvessem evidências de erosão (Silva *et al.*, 2007).

Em relação ao indicador 10 (estruturas antropogênicas) e ao indicador 11 (estruturas naturais) que dificultem o acesso dos usuários à praia, foram consideradas como poucas quando menos de 50% da área e muitas quando haviam estruturas em mais de 50% da área. Em relação ao indicador 12 (tipologia do litoral) foi considerado moderadamente urbanizado quando cerca de 30% a 70% de construções; pouco urbanizado quando abaixo de 30% e muito urbanizado quando acima de 70%, considerando a faixa de praia delimitada de 1km e 50m de faixa costeira a partir da linha de preamar máxima. Para os indicadores 10, 11 e 12, foram considerados os critérios utilizados por Silva *et al.* (2012).

Em relação ao indicador 18 (descarga de esgoto) foi observado se havia existência visual de esgoto na praia, fossas ou qualquer evidência de esgoto na praia. Em relação aos indicadores 16 (óleo ou piche), foram considerados frequentes quando encontrados acima de 10 itens ao percorrer o 1km delimitado e de pouca quantidade quando inferior a este valor (Silva *et al.*, 2012). Para o indicador 17 (algas na areia ou coluna d'água), foi considerado abundante quando acima de 5 algas e pouca quantidade quando abaixo desse valor. Para o indicador 19 (água viva), foi considerado como alta acima de 2 organismos e baixa quando abaixo de 2 organismos (Filho, 2015).

Sobre os indicadores 20, 21 e 22 (temperatura da água; temperatura do ar e velocidade do vento), estes foram medidos de hora em hora das 8h-17h e obtido a média de cada indicador a partir dos valores encontrados. Em relação ao indicador 27 e 30 (animais selvagens e animais domésticos) foi considerado como abundante/muitos com 10 animais ou mais e pouco abundante/nenhum abaixo deste valor (Adaptado de Leatherman, 1997). No indicador 29 (lixo), foi considerado como muito suja acima de 10 unidades, pouco suja abaixo de 10 unidades em toda a extensão delimitada (Adaptado de Filho, 2015).

No indicador 33 (intensidade do uso da praia), foi considerado superlotado quando haviam pessoas em mais de 70% da extensão da área delimitada e amplo espaço aberto quando em 70% da extensão haviam poucas ou nenhuma pessoa. No indicador 34 (segurança pública), foi considerada a opinião das pessoas entrevistadas (30) no local. Em relação ao indicador 35 (barracas de praia) foi considerado como muitas acima de 5 barracas e poucas quando 5 ou menos barracas.

Em relação ao indicador 38 (fauna macrobentônica), foi considerado ausente quando não encontrado nenhum organismo; como pouca ou baixa quando encontrado menos que 5 organismos e como abundante e variado quando acima de 5 organismos (Filho, 2015).

### **2.2.5. Indicadores de Qualidade de Infraestrutura**

Para a Avaliação da Qualidade de Infraestrutura, foram escolhidos 23 indicadores (Tabela 4), seguindo o mesmo grau de atratividade dos indicadores anteriores. A quantidade de construções existentes na região (Indicadores 1, 2, 3 e 4) foi contabilizada através das fotografias tiradas com o drone e observação no local. Em relação aos indicadores 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 12 (sanitários e banheiros, lanchonetes; bares e restaurantes; hospedagens; estacionamentos; telefone público; quadras ou afins e animais domésticos) foram considerados 50m a partir do pós praia para a contagem, sendo que foi considerado como pouco, menos 3 ocorrências ao longo da área delimitada de 1km (Silva *et al.*, 2012).

Para transporte público (indicador 7), foi considerado como quantidade adequada havendo mais de 1 ponto específico dentro do segmento analisado e restrito quando 1 ou menos (Silva *et al.*, 2012). Para o indicador 11 (salva-vidas), 13 (lixeiras), 14 (acessibilidade), 15 (escadas), 16 (atividade comercial) e 22 (placas de sinalização) foi considerado como pouco quando 1 item de cada um a cada 500m e como quantidade adequada quando mais de 1 item de cada indicador a cada 500m (Adaptado de Leatherman, 1997).

No indicador 17 (intensidade de uso) foi considerado como médio se 50% da área estudada estivesse ocupada. No indicador 18 (nível de ruído) foi considerado como baixo quando o ruído fosse proveniente do ambiente natural; médio caso houvesse ruídos provenientes dos frequentadores e como alto caso houvesse ruídos provenientes de veículos, construção e/ou outros ruídos que afetem o conforto dos usuários da praia. Em relação às condições visuais resultantes do uso humano (indicador 19), foi considerado a presença de lixo jogado na praia, esgotos, entre outros indicativos de ação humana (Adaptado de Leatherman, 1997). Já no indicador 24 (nível de criminalidade), este foi avaliado através das respostas da entrevista feita com os usuários da praia.

## **2.2.6. Avaliação do Limite Ecológico da Capacidade de Carga**

A capacidade de carga ecológica, refere-se ao limite máximo de uso recreativo que um determinado ambiente consegue suportar, sem que seus valores ecológicos sejam afetados de forma irreversível (Silva, 2002). A avaliação deste fator natural complementa os resultados que foram obtidos através das avaliações descritas anteriormente. Desta forma torna-se possível avaliar os impactos causados e o limite de resiliência do ambiente.

Para estimar o limite ecológico da capacidade de carga da praia de Imbassaí, foi necessário avaliar os seguintes indicadores: 1) Cobertura vegetal; 2) Construções fixas; e 3) Ecossistemas sensíveis associados à praia, onde cada indicador terá uma pontuação de 1 a 3 (Tabela 9), somando-se o total de pontos e dividindo pelo número de indicadores utilizados (3). O limite ecológico é considerado como mais restritivo quando a pontuação for de 3 a 5; intermediário quando de 6 a 7; e menos restritivo quando de 8 a 9.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

#### **3.1. Análise da Capacidade de Carga Física (CCF)**

De modo geral, a CCF da praia de Imbassaí foi de 218,78 m<sup>2</sup>/usuário levando em consideração a área total de estudo (110.920 m<sup>2</sup>) e a quantidade de pessoas total no horário de pico (13:00 horas) (Figura 4). De acordo com a classificação do Instituto Brasileiro de Turismo - EMBRATUR (1975) (Tabela 1), esta capacidade de carga se configura como grau de congestionamento *Muito confortável* (acima de 25 m<sup>2</sup>/usuário). Este resultado é inferior ao encontrado por Albuquerque (2017) na Praia do Futuro, no Ceará (239,32 m<sup>2</sup>/usuário) e superior ao da Praia do Porto das Dunas (181,72 m<sup>2</sup>/usuário) para alta estação, no mesmo estado.

<b>Grau de Congestionamento</b>	<b>Capacidade de Carga</b>
Muito confortável	25 m <sup>2</sup> /usuário
Confortável	10 m <sup>2</sup> /usuário
Conforto regular	5 m <sup>2</sup> /usuário
Saturação	3 m <sup>2</sup> /usuário
Intolerável	2 m <sup>2</sup> /usuário

Já em relação às densidades da praia por zonas (solarium, ativa e surf) considerando ainda a área total do estudo e a quantidade de usuários no horário de pico de cada zona (13h, 11h, 14h, respectivamente), a zona solarium obteve capacidade de carga equivalente à 97,90 m<sup>2</sup>/usuário, 409 m<sup>2</sup>/usuário e 548,17 m<sup>2</sup>/usuário, respectivamente, que representam um grau de congestionamento *Muito confortável* para os três casos.

Ao considerar isoladamente a área mais densa do local de estudo (31.055 m<sup>2</sup>) e a quantidade de usuários total no horário de pico (13:00 horas), a capacidade de carga foi de 70,74 m<sup>2</sup>/usuário que corresponde ao grau de congestionamento *Muito confortável* (acima de 25 m<sup>2</sup>/usuário).

Quando considerado o setor mais denso por zonas e a quantidade de usuários no horário de pico de cada zona (13h, 11h e 10h, respectivamente), a zona solarium obteve capacidade de carga equivalente à 32,35 m<sup>2</sup>/usuário; a zona ativa obteve 161,13 m<sup>2</sup>/usuário e a zona de surf obteve 204,56 m<sup>2</sup>/usuário, representando grau de congestionamento *Muito confortável* nos três casos.

Os altos valores encontrados se deram devido à grande extensão da área de Imbassaí e das praias estudadas pelos demais autores. Desta forma confirma-se que assim como essas praias, Imbassaí também possui grande capacidade de conforto em relação à disponibilidades de área por usuário para ocupação e uso do ambiente praial.

É possível observar também a distribuição desigual das pessoas, onde as mesmas preferem acomodar-se na zona solarium. A concentração das pessoas nessa área pode ser explicada quando observado a presença de estruturas como cadeiras,

mesas, barracas e serviços prestados por bares, salva-vidas e pontos de aluguel de caiaques e barcos para recreação (Figura 3). Além disso, muitos usuários buscam essa região por questões de acessibilidade, por questões sociais ao preferirem locais com mais pessoas e por questões econômicas, como é o caso de pessoas que utilizam a praia como ambiente de trabalho, de acordo com as respostas da pesquisa de opinião. Algumas facilidades como presença de barracas, sanitários próximos, chuveiros, mesas, cadeiras, boa acessibilidade, entre outros, são fatores determinantes para que os usuários escolham instalar-se em um local da praia (Silva *et al*, 2008).



Figura 3: Áreas com estruturas antrópicas e pontos de serviços prestados para os usuários da praia de Imbassaí. Foto: Hugo Coelho (Adaptado)

Foi possível observar ainda que o horário de maior movimentação ocorreu de modo geral das 10:00 às 16:00 horas com pico às 13h:00 horas quando a temperatura do ar se mostrou mais amena comparado com os outros horários (28,2°C), sendo que os horários de pico nas zonas solarium, ativa e de surf considerando a área total foram às 13:00, 11:00 e 14:00 horas, respectivamente (Figura 4) e considerando a área concentrada foram às 13:00, 11:00 e 10:00 horas, respectivamente (Figura 5). As temperaturas durante os horários de pico nas zonas foram de 28,2°C - 28,5°C e 29,2°C, respectivamente.

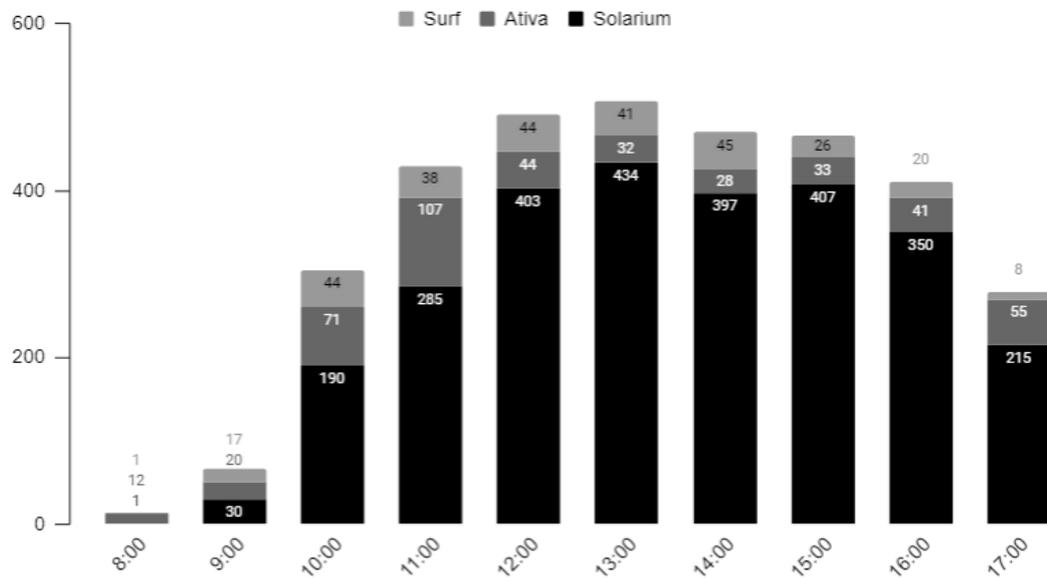


Figura 4: Quantidade de usuários por hora nas zonas, considerando a área total.

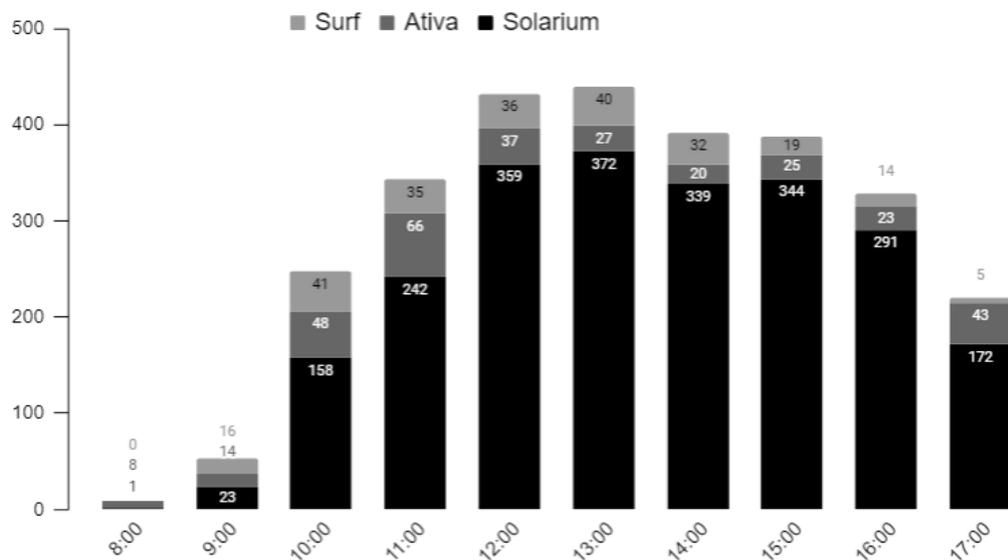


Figura 5: Quantidade de usuários por hora nas zonas, considerando a área concentrada.

Apesar de haver uma área onde os usuários se concentram ao longo do dia, de modo geral, Imbassaí pode ser considerada uma praia com nível de congestionamento bastante tolerável. Isto ocorre pois, ainda existem grandes trechos da praia com baixa densidade, sendo possível haver uma melhor distribuição dos usuários ao longo da praia.

Para que a capacidade de carga física da praia de Imbassaí chegasse no limite do grau de congestionamento configurado como *muito confortável* (considerando a área total), seria necessário atingir um número superior a 4.436 usuários. Para que o grau de congestionamento da praia caísse de nível para *Confortável*, *Conforto regular*, *Saturado* e *Intolerável* (ver tabela 1) seria necessário atingir 11.091 - 22.182 - 36.973 e 55.460 usuários, respectivamente. É possível também verificar quantas pessoas seriam necessárias em cada zona isoladamente, na figura abaixo.

Tabela 2: Número de usuários necessário para atingir altos níveis de congestionamento segundo a classificação da EMBRATUR.

	m <sup>2</sup> /usuário	25m <sup>2</sup> /usuário Muito confortável	10m <sup>2</sup> /usuário Confortável	5m <sup>2</sup> /usuário Conforto regular	3m <sup>2</sup> /usuário Saturado	2m <sup>2</sup> /usuário Intolerável
<b>Solarium</b>	434	1.700	4.249	8.497	14.162	21.244
<b>Ativa</b>	107	1.750	4.376	8.752	14.587	21.881
<b>Surf</b>	45	987	2.467	4.934	8.222	12.329
<b>Total</b>	586	4.436	11.091	22.182	36.973	55.460

### 3.2. Análise da Capacidade de Carga Social (CCS)

Em relação à pesquisa de opinião, não foi adotado um perfil específico dos entrevistados, portanto, a pesquisa se deu de modo totalmente aleatório em relação às pessoas entrevistadas, desconsiderando fatores como faixa etária, nível de escolaridade, sexo e etc.

Quando perguntado sobre o tamanho da área da praia para os usuários, 100% consideraram como *adequado*. Quando perguntado sobre o nível de satisfação quanto ao tamanho da área da praia para cada usuário (grau de congestionamento), todas as respostas foram classificadas como *Muito Satisfeitos*, significando que 100% dos usuários consideram a área da praia adequada para que realizem suas atividades recreacionais.

Quando perguntado sobre o tamanho da área da praia considerada ideal pelos utentes para o seu próprio uso, 40% das pessoas escolheram a opção 1 da Figura 2, que mostra uma praia com mais de 25 m<sup>2</sup>/usuário; 53,33% pessoas escolheram a opção 2, que mostra a figura com uma praia com mais de 10 m<sup>2</sup>/usuário e apenas

6,66% das pessoas escolhem a opção 3, que mostra a figura de uma praia com menos de 5 m<sup>2</sup>/usuário, ou seja, com grau de congestionamento elevado. Isso significa que a maioria das pessoas (93,33%) preferem uma praia com nível de congestionamento *Confortável a Muito confortável*.

Quanto ao grau de satisfação em relação a densidade da praia, 100% dos usuários se consideram *Muito Satisfeitos*, ou seja, a quantidade de pessoas na praia é adequada para o tamanho da mesma. Ainda que a avaliação da capacidade de carga física tenha demonstrado grande densidade em um dos trechos da praia, esta é representada como uma praia muito confortável e com outros trechos da praia com baixa densidade. Este fato pode explicar a razão pela qual as pessoas consideram-se muito satisfeitas quanto à densidade da praia.

Quando perguntado sobre o grau de importância em relação a questão de acessibilidade e infraestrutura, 25 pessoas (83,33%) consideram *Muito Importante* e 05 pessoas (16,66%) consideram *Pouco Importante* que haja uma boa estrutura e acessibilidade na praia. Em relação ao nível de satisfação para esses mesmos fatores, 04 pessoas (13,33%) sentiram-se *Muito Satisfeitas*, 23 pessoas (76,66%) sentiram-se *Pouco Satisfeitas* e 03 pessoas (10%) sentiram-se *Insatisfeitas* com a acessibilidade e infraestrutura da praia.

Em relação à qualidade dos serviços gerados pela praia (que proporcionam bem-estar físico, mental, espiritual, econômico, lazer, etc.), todos os entrevistados consideram a praia com *Qualidade Alta*.

A maioria dos entrevistados (90%) utilizam a praia para o *lazer*, apenas 01 (3.33%) utiliza para *prática de esportes e lazer* e 02 (6.66%) utilizam a praia como ambiente de *trabalho*. As razões pelas quais os usuários escolheram instalar-se em determinados pontos na praia, estavam relacionadas com questões de isolamento/privacidade, proximidade com o rio existente no local, proximidade com o estacionamento existente no entorno da praia, proximidade com o hotel em que se encontra hospedado (a), proximidade com o local de saída da praia, melhor acessibilidade, mais tranquilidade, menor número de pessoas/menos movimentado, melhor visão da paisagem, menor profundidade do rio e, no caso de pessoas que estavam à trabalho, maior número de usuários para prestar seus serviços.

Segundo Medeiros e colaboradores (2016), "Analisar a percepção dos usuários

a respeito dos bens e serviços locais bem como sobre a acessibilidade e infraestrutura e grau de congestionamento da praia é de fundamental importância na percepção da realidade desta praia e essa percepção pode auxiliar no planejamento da área, direcionando medidas de gestão no litoral em prol de um melhor uso do ambiente”. É importante considerar que o turismo é um setor que movimenta a economia da região de forma a manter os empreendimentos do entorno e os serviços prestados na praia, além de ser um setor que interfere consequentemente em mudanças ambientais, espaciais e culturais (Marques & Galvão, 2016; ) .

### **3.3. Análise da Qualidade Recreacional (Geoambiental e Infraestrutura)**

As tabelas 3 e 4 mostram, respectivamente, os valores atribuídos a cada indicador de qualidade geoambiental e de infraestrutura, seguido do valor total de cada quadro. O somatório do total de ambos os quadros (137) dividido pelo número total de indicadores utilizados (63), geraram um índice equivalente a 2,17 (DP=0,67) que confere a qualidade recreacional *média* para a praia de Imbassaí (Tabela 5). Este resultado pode ser percebido ao observar as tabelas 3 e 4, onde boa parte dos indicadores tiveram grau de atratividade médio (2). O mesmo resultado foi encontrado por Filho *et al.* (2014) nas praias de Pé de Serra, Sargi, Ponta do Ramo, Luzimares, Ilhéus, Coqueiros, Mamoã, Ponta da Tulha, Verdesmares, Barramares, Paraíso do Atlântico, Mar e Sol, Japará, Fazenda de Osmar, São Domingos e São Miguel, no Litoral Sul da Bahia, exceto a praia de Jóia do Atlântico – trecho 1 que foi configurada neste estudo como de alta qualidade recreacional quando realizado a análise conjunta dos indicadores de qualidade geoambiental e de infraestrutura.

Foi possível observar a presença de caravelas mortas (Figura 6) na zona ativa em quantidade baixa (<2 organismos/m<sup>2</sup>). Várias podem ser as razões que ocasionaram o surgimento de caravelas na praia, portanto é importante investigar pois a presença de caravelas bem como águas-vivas na praia, pode significar um risco de acidentes para os banhistas, afetando a economia turística da região (Junior, 2003; Neves *et al.*, 2007; Bastos *et al.*, 2017). Também foi encontrada pequena mancha de

óleo (Figura 7) na zona ativa, provavelmente proveniente do desastre ambiental que ocorreu em agosto de 2019, onde houve derramamento de petróleo cru no mar e que pode ter sido carregado por correntes marítimas até a costa da praia de Imbassaí. Este também é um fator que pode afetar as atividades turísticas do local (Baptista *et al.*, 2019).



Figura 6: Caravela morta encontrada na zona ativa da praia de Imbassaí. Foto: Autor



Figura 7: Evidência de petróleo cru possivelmente proveniente do desastre ambiental de 2019.

Foto: Eder Carvalho

**Tabela 3.** Soma total do valor de cada indicador de qualidade geoambiental avaliado na praia de Imbassaí (município- Bahia).

INDICADORES AVALIADOS	VALORES ATRIBUÍDOS A CADA INDICADOR
-----------------------	-------------------------------------

1.Áreas para banho - 3	1
2.Grandes ondas (> 1m) quebrando diretamente na face da praia - 1,2,3	3
3.Correntes de retorno - 1,3	3
4.Declividade face da praia - 1,2,3	2
5.Material componente da face da praia - 1,2,3	3
6.Coloração do sedimento praial - 1,2,3	2
7.Clareza da água (verão) - 1,2,3	3
8.Largura da face da praia na maré baixa - 1,2,3	3
9.Vulnerabilidade à erosão costeira - 1,3	1
10.Estruturas antropogênicas que dificultem a circulação do usuário na praia - 1,2,3	2
11.Estruturas naturais que dificultem o uso da praia (ex. bancos de arenitos de praia) - 1,2	2
12.Tipologia do litoral de acordo com o grau de ocupação urbana - 1,3	2
13.Construções fixas - 1,3	1
14.Ecosistemas sensíveis associados à praia (recifes de corais, dunas, manguezais etc) - 1,3	3
15.Cobertura vegetal no pós-praia - 1,3	3
16.Óleo ou piche na praia ou na água - 1,3	2
17.Algas na areia ou na coluna d'água - 1	2
18.Descarga de esgoto (na praia ou no mar) - 1,2,3	3
19.Água viva - 1,3	2
20. Temperatura da água - 1	2
21. Temperatura do ar - 1	2
22. Velocidade do Vento - 1	3
23. Encosta da praia (debaixo d'água) - 1	3
24. Forma de praia - 1	1

25. Cor da água - 1	2
26. Cheiro (por exemplo, algas marinhas, peixe podre) - 1	3
27. Animais selvagens (por exemplo, pássaros da costa) - 1	2
28. Pragas (moscas picadas, carrapatos, mosquitos) - 1	2
29. Lixo (papel, plástico, redes, cordas, pranchas) - 1, 2	2
30. Animais domésticos (cães, gatos...) - 1	2
31. Ruído (carros, rodovias próximas, trens) - 1	2
32. Ruído (por exemplo, multidões, rádios) - 1	3
33. Intensidade do uso da praia - 1	3
34. Segurança pública (por exemplo, carteiristas, crime) - 1	3
35. Barracas de praia - 2	2
36. Granulometria do sedimento - 2	3
37. Lixo flutuante na zona de arrebentação e espraiamento - 1	2
38. Diversidade biológica da fauna macrobentônica - 3	1
39. Condição do ecossistema - 3	2
40. Sombreamento de prédios na praia - 4	3
<b>TOTAL (ÍNDICE DE QUALIDADE GEOAMBIENTAL)</b>	<b>91</b>

Indicadores extraídos de <sup>1</sup>Leatherman (1997), <sup>2</sup>Silva et al., (2003), <sup>3</sup>Araújo & Costa (2008) e <sup>4</sup>Filho (2015). Os números (1, 2, 3 e 4) ao lado de cada indicador refere-se ao local em que este foi extraído.

**Tabela 4.** Soma total do valor de cada indicador de qualidade de infraestrutura avaliado na praia de Imbassáí.

INDICADORES	VALORES ATRIBUÍDOS A CADA INDICADOR
1.Sanitários e banheiros em boas condições - 1,2,3	1
2.Lançonetes, bares e restaurantes - 1,2,3	2
3.Meios de hospedagem - 3	3
4.Estacionamento - 3	2

5. Telefone público a pouca distância da praia - 3	1
6. Facilidades para recreação (quadras, aluguel de caiaques etc) - 1,2,3	2
7. Transporte público - 1,2,3	2
8. Acesso a praia - 1,2,3	2
9. Diferença de nível até a praia - 3	1
10. Ciclovia - 3	3
11. Salva-vidas - 1,3	2
12. Animais domésticos - 1,3	2
13. Lixeiras ou recipientes para reciclagem - 1	3
14. Instalações para pessoas com deficiência - 1	1
15. Escadas - 3	3
16. Nível de atividade comercial no solário - 4	2
17. Intensidade de uso - 2,	2
18. Nível de ruído - 2,3	3
19. Condições visuais resultantes do uso humano - 3	2
20. Investimento público em infraestrutura - 1	1
21. Área de conservação ambiental ou outro tipo de proteção formal - 3	2
22. Placas de sinalização (presentes e visíveis) - 1,5,6	1
23. Nível de criminalidade e / ou presença de policiais - 3	3
<b>TOTAL (ÍNDICE DE QUALIDADE GEOAMBIENTAL)</b>	<b>46</b>

Indicadores extraídos de <sup>1</sup>Leatherman (1997), <sup>2</sup>Silva et al., (2003), <sup>3</sup>Araújo & Costa (2008) e <sup>4</sup>MacLeod et al., (2002), <sup>5</sup>Micallef & Williams (2004), <sup>6</sup>National Healthy Beaches Campaign, <sup>7</sup>Seaside Awards. Os números ao lado de cada indicador referem-se ao local onde este foi extraído.

Em boa parte da praia de Imbassaí e também no seu entorno, existe uma oferta de restaurantes, meios de hospedagem, estacionamento, facilidades para recreação e transporte público (ainda que restrito). Além disso, há presença de salva-vidas na praia, que confere maior segurança aos banhistas, embora a praia de Imbassaí seja uma praia exposta mas sem grandes ondas e correntes de retorno. Há também baixo nível de intensidade de uso e de ruídos na praia, garantindo mais tranquilidade e conforto; pouca presença de animais selvagens/domésticos, pragas, odores e lixo (Tabelas 3 e 4). O grau de balneabilidade da praia de Imbassaí é considerada

"adequada", segundo o boletim de balneabilidade emitido em novembro de 2020 (Inema, 2020).

O resultado da análise de qualidade recreacional da praia de Imbassaí no ano deste estudo difere do resultado encontrado por Silva, *et al* (2012), onde a praia de Imbassaí foi classificada como de *alta* qualidade recreacional (2,3). A redução de alta para média na qualidade recreacional pode ser explicada devido ao baixo valor atribuído a alguns indicadores de infraestrutura como sanitários e banheiros (1), telefone público (1), escadas (1), entre outros (Tabela 4).

**Tabela 5.** Qualidade recreacional da praia de Imbassaí considerando as qualidades geoambiental e de infraestrutura.

PRAIA	SOMATÓRIO DOS ÍNDICES DE QUALIDADE GEOAMBIENTAL + INFRAESTRUTURA	MÉDIA ARITMÉTICA	QUALIDADE RECREACIONAL
IMBASSAÍ	137*	2,17**	1,8 - 1,9 BAIXA
-	-	-	2,0 - 2,2 MÉDIA
-	-	-	2,3 - 2,4 ALTA

\*Soma do resultado de cada indicador.

\*\*Soma do resultado de cada indicador dividido pelo nº de indicadores.

### 3.4. Análise do Limite Ecológico da Capacidade de Carga

Ao longo da área de estudo da praia de Imbassaí, é possível observar a presença de vegetação nativa em mais de 50% de sua extensão. Apesar disso, é comum observar também a presença de coqueiros na área, planta esta que não foi originada no Brasil, mas introduzida no país (Figura 8).



Figura 8: Parte da área de estudo que evidencia a presença de coqueiros na região.

Foto: Hugo Coelho

Ainda ao longo da área estudada, há uma densidade de construções fixas em menos de 30% da extensão da praia como barraca, restaurante e pousada em uma faixa costeira de 50m de largura a partir da linha da costa.

Com a presença de ao menos dois tipos de ecossistemas sensíveis associados à praia como manguezais, lagoa e dunas, estes indicam uma importante vulnerabilidade ambiental (Silva *et al*, 2012). Considerando o resultado dos três indicadores avaliados, o limite ecológico da capacidade de carga da praia de Imbassaí configurou-se como *Mais Restritivo* (índice 3) (Tabela 6). O Rio Imbassaí presente na região, possui cerca de 7,7km de extensão (Melo, 2018) onde atualmente perpassa também pelo meio da faixa de areia da área delimitada para o estudo e desemboca no mar, tornando-se um atrativo para os usuários. As áreas de duna estão presentes pela extensão da área delimitada e o manguezal encontra-se em uma das extremidades da área, como podem ser observados na Figura 9.

Tabela 6. Limite ecológico para a capacidade de carga da praia de Imbassaí.

PRAIA	COBERTURA VEGETAL	CONSTRUÇÕES FIXAS	ECOSSISTEMAS SENSÍVEIS	LIMITE ECOLÓGICO DA CAPACIDADE DE CARGA
Imbassaí	1	1	1	3

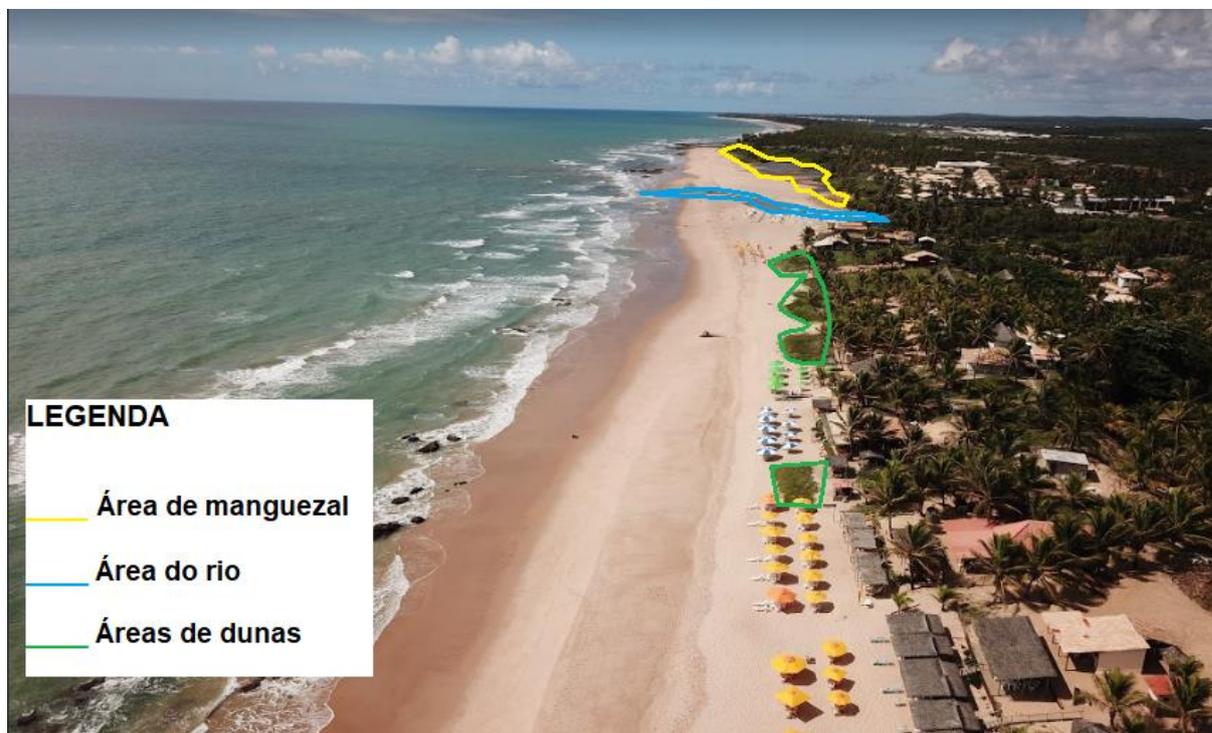


Figura 9: Representação das áreas de manguezal e dunas ao decorrer da extensão da área de estudo. Foto: Hugo Coelho (Adaptado)

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou definir especialmente a capacidade de carga da praia de Imbassaí/Ba no verão (período de alta estação), bem como avaliar os aspectos sociais e ecológicos ligados ao tema.

A análise de densidade evidenciou que a CCF da praia de Imbassaí é muito confortável (218,78 m<sup>2</sup>/usuário) em termos de grau de congestionamento para os usuários realizarem suas atividades recreativas. Contudo, há uma desigualdade na distribuição desses usuários, onde é possível observar um setor mais denso que o restante da extensão da área de estudo, onde há presença maior de recursos (Figura 3). Apesar disso, observou-se que as áreas ao redor da área mais densa possui densidade muito baixa, onde as pessoas os escolhem por esta razão, pela tranquilidade e privacidade ao haver menor movimentação de pessoas ao redor (de

acordo com a pesquisa de opinião). Em relação ao nível de uso ideal da praia, a maior parte (53,33%) dos usuários preferiram uma praia de categoria “confortável” (Figura 2) com mais de 10 m<sup>2</sup>/usuário. Apesar da CCF da praia de Imbassaí estar acima de 25 m<sup>2</sup>/usuários (categoria escolhida por 40% dos utentes), 100% dos usuários consideram-se “Muito satisfeitos” com a área da praia. Apenas 6,66% dos usuários preferiram a área da praia com grau de congestionamento mais elevado (menos de 5 m<sup>2</sup>/usuário) por questões econômicas (trabalho).

Os atributos considerados de maior relevância pelos usuários estão relacionados à acessibilidade, maior privacidade e maior proximidade com o rio. A ausência de banheiros, acesso restrito às escadas, ausência de instalações para deficientes, baixo nível de atividade comercial entre outros, são fatores de insatisfação para os utentes e que se configuram como indicadores de baixa qualidade de infraestrutura. A qualidade geoambiental e de infraestrutura avaliados em conjunto indicou que a praia de Imbassaí foi classificada como uma praia de média qualidade recreacional (2,16).

O limite ecológico apresentou-se mais restritivo para a capacidade de carga (3) quando avaliado os 3 indicadores, devendo haver maiores restrições de uso, evitando o turismo em massa ou diluindo a densidade de pessoas por toda extensão da área visando melhor utilização do espaço.

Vale ressaltar que o período de coleta de dados em campo foi realizado em Janeiro de 2020, que antecede o período de isolamento social decretado devido à pandemia da Covid-19 que iniciou-se em março do mesmo ano

## 5 REFERÊNCIAS

Albuquerque, S.S. (2017) - Capacidade de carga recreacional de praias arenosas turísticas do estado do Ceará. Fortaleza, Ceará.

Araújo, EF. (2013) - Entre o litoral e o urbano: o turismo litorâneo na Região Metropolitana de Fortaleza. *Revista Caminhos de Geografia* - (ISSN 1678-634), 14(45):64-80, Uberlândia, MG, Brasil. Disponível on-line em <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/>.

Araujo, MCB de; Costa, MF (2008) - Environmental Quality Indicators for Recreational Beaches Classification. *Journal of Coastal Research*, 24(6):1439-1449, 10.2112/06-0901.1.

Baptista ECS; da Silva ALC; Abuchacra RC; Pinheiro AB (2019) - Sensibilidade ambiental do litoral da Ilha Grande (Angra dos Reis, RJ) a potenciais desastres causados por derramamento de óleo - *Revista Brasileira de Geografia Física* (ISSN:1984-2295), Rio de Janeiro, 2470-2488, Disponível online em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/viewFile/241189/34619>.

Barbosa, H.S (2013) - Classificação do Lixo Marinho Presente em Áreas de Reprodução de Tartarugas Marinhas em Praias do Litoral da Paraíba, Brasil. Monografia (Curso de Bacharelado e Licenciatura Plena em Ciências Biológicas) Universidade Estadual da Paraíba - UEPB), Campina Grande.

Bastos, DMRF; Júnior, VH; Nunes, JLS (2017) - Human envenomations caused by Portuguese man-of-war (*Physalia physalis*) in urban beaches of São Luis City, Maranhão State, Northeast Coast of Brazil. *Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine*, 50(1):130-134. DOI: 10.1590/0037-8682-0257-2016

Coriolano, LNMT; Silva, SBM (2005) - *Turismo e Geografia: abordagens críticas*. 173p., Editora UECE, Fortaleza, Brasil. ISBN: 8575642588.

Cunha, L. (2010). A Definição e o Âmbito do Turismo: um aprofundamento necessário. Disponível online em <https://core.ac.uk/download/pdf/48575334.pdf>

Delgado, M (2007) - Análise da metodologia criada por Miguel Cifuentes referente à capacidade de carga turística. *Revista Turismo em Análise*, 18(1):73. DOI: 10.11606/issn.1984-4867.v18i1p73-93

Ergin, A.; Williams, AT; Micaleff, A. (2006) - Coastal Scenery: Appreciation and Evaluation. *Journal of Coastal Research*, 22(4): 958-964. DOI: 10.2112/04-0351.1

Fernandes, LR (2005) - A capacidade de carga como instrumento do planejamento turístico sustentável em áreas litorâneas. In: III Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul. Caxias do Sul. Disponível online em <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/gt4-a-capacidade.pdf>

Filho, JRS; Silva, IR; Bittencourt, ABSP (2014) - Qualidade recreacional das praias da Apa Lagoa Encantada, Rio Almada, litoral sul do estado da Bahia. *Cadernos de Geociências* (ISSN 2238-4960). Disponível online em <https://portalseer.ufba.br/index.php/cadgeoc/article/view/10036>

Fonseca, MAP; Ferreira, AL; Silva, AFC (2007)- Investimentos turísticos internacionais no litoral do nordeste brasileiro: novos desafios para a gestão ambiental. In: Encontro De Geógrafos Da América Latina. *Anais eletrônicos*. Bogotá: EGAL, p. 1-16. Disponível online em <http://www.cchla.ufrn.br/rmnatal/artigo/artigo/artigo08.pdf>

Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - *Qualidade das praias*. Salvador, Bahia. In: <http://www.inema.ba.gov.br/servicos/monitoramento/qualidade-das-praias/>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - *Distribuição populacional: Faixa litorânea*. In: [https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas\\_brasil/brasil\\_distribuicao\\_populacao.pdf](https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_distribuicao_populacao.pdf).

Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - *APA Litoral Norte do Estado da Bahia*, Salvador, Bahia In: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/apa/apa-litoral-norte-do-estado-da->

bahia/#:~:text=A%20APA%20do%20Litoral%20Norte,contemplando%20cen%C3%A1rios%20de%20rara%20beleza.

Inglis, GJ; Hayden, BJ; Ross, AH (2002)- An overview of factors affecting the carrying capacity of coastal embayment for mussel culture . Disponível online em: <http://govdocs.aquake.org/cgi/reprint/2004>

Jean, LTST (2017) - *Análise espaço-temporal do uso e cobertura da terra na apa- Litoral Norte do Estado da Bahia (1993-2010), entre os Rios Pojuca e Imbassai*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia, Salvador, bahia, Brasil.

Junior, VH (2003) - Animais aquáticos de importância médica no Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 36(5):591-597. DOI: 10.1590/S0037-86822003000500009

Júnior, MVCA; Anjos, JASA; Sampaio, FJ (2013) - Mapeamento geológico da zona costeira limitada pela foz do rio Pojuca e a praia de Imbassaí, Mata de São João – Bahia. *Revista do Instituto de Geociências - USP*. DOI: 10.5327/Z1519-874X201300030005

Leatherman, SP (1997) - Beach Rating: A Methodological Approach. *Journal of Coastal Research* (ISSN 0749-0208), Fort Lauderdale, Flórida. Disponível online em <https://journals.flvc.org/jcr/article/view/80128/77387>

Macleos, M.; Silva, CP; Cooper, JAGA - Comparative study of the perception and value of beaches in rural Ireland and Portugal: Implications for coastal zone management. *Journal of Coastal Research*. (ISSN: 0749-0208), 18(1):14-24. Disponível online em <http://www.jstor.org/discover/10.2307/4299050?uid=3737664&uid=2134&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21104003048513>

Marques, PCL; Galvão PLA (2016) - Turismo e migração na construção de identidades e territorialidades em balneários turísticos: o caso de Pipa-RNBrasil. *Anais do Seminário da ANPTUR* (ISSN: 2359-6805). Disponível online em <https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/13/616.pdf>

Medeiros, ECS, Maia, LP (2016)- Capacidade de carga de uma praia sob o impacto do processo de erosão costeira (praia de Icaraí). Subsídios para o gerenciamento costeiro do estado do Ceará, Brasil. *Journal of Integrated Coastal Zone Management / Revista de Gestão Costeira Integrada*, 16(2):185-193. 2016. DOI: 10.5894/rgci592

Melo, RS; Crispim, MC; Lima, ERV; Nishida, AK (2006) - Estimativa da capacidade de carga recreativa dos ambientes recifais da Praia do Seixas (Paraíba - Brasil). *Turismo - Visão e Ação* (ISSN: 1983-7151), João Pessoa, PB. Disponível online em <http://each.usp.br/turismo/publicacoesdeturismo/ref.php?id=44958>

Melo, AGS (2018) - *Impactos da contaminação ambiental do Rio Imbassai por lançamento de esgotos domésticos*. 62 p. Monografia (Especialização Em Gestão Ambiental Em Municípios). Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Medianeira.

Neves, RF; Amaral, FD; Steiner, AQ (2007) - Levantamento de registros dos acidentes com cnidários em algumas praias do litoral de Pernambuco (Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(1):231-23. DOI: 10.1590/S1413-81232007000100026

Nunes, JMC, Matos, MRB (2017) - *Litoral Norte da Bahia: Caracterização Ambiental*,

*Biodiversidade e Conservação*. EDUFBA, Salvador. ISBN 978-85-232-1456-209

Pires, PS (2005) - Capacidade de Carga como Paradigma de Gestão dos Impactos da Recreação e do Turismo em Áreas Naturais. *Turismo em Análise*, v. 16, n. 1, p. 5-28. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v16i1p5-28>

Pittarello, PHA; Polette, M.; Silva, LA (2018) - *Avaliação da capacidade de carga física e ambiental para o município de Bombinhas - SC*. II Simpósio Brasileiro sobre Praias Arenosas – II SBPA XI Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro – XI ENCOGERCO. [https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/patrimonio-da-uniao/destinacao-de-imoveis/arquivos/2019/anais-ii-sbpa-e-xi-encogerco\\_2018-1.pdf](https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/patrimonio-da-uniao/destinacao-de-imoveis/arquivos/2019/anais-ii-sbpa-e-xi-encogerco_2018-1.pdf)

Ruschmann, DVM; Paolucci, L.; Maciel, NAL (2008) - Capacidade de carga no planejamento turístico: estudo de caso da Praia Brava – Itajaí frente à implantação do Complexo Turístico Habitacional Canto da Brava. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*. (ISSN 1982-6125) 2(2):41-63. DOI: 10.7784/rbtur.v2i2.102

Santos, R.C. (2012) - *Serviços ecossistêmicos e capacidade de carga das praias do município de Camaçari, Litoral Norte do Estado da Bahia*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Bahia Instituto de Geociências curso de pós-graduação em geologia, Salvador, Bahia, Brasil.

Silva, CP (2002) - Beach Carrying capacity Assessment: How important is it? *Journal of Coastal Research*, SI36:190-197. DOI: 10.2112 / 1551-5036-36.sp1.190

Silva, IR; Bittencourt, ACSP; Dominguez, JML; Silva, SBM (2003) - Uma Contribuição à Gestão Ambiental da Costa do Descobrimento (Litoral Sul do Estado da Bahia): Avaliação da Qualidade Recreacional das Praias. *Geografia* (0100-7912), 28: 397-413, Rio Claro, SP, Brasil. Disponível online em <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/1117/1027>

Silva, IR; Bittencourt, ACSP; Silva, SBM; Dominguez, JML; Filho, JRS (2008) - Nível de antropização X nível de uso das praias de Porto Seguro/BA: subsídios para uma avaliação da capacidade de suporte. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 8(1): 81-92. DOI: 10.5894/rgci25.

Silva, IR; Filho, JRS; Barbosa, MAL; Rebouças, F.; Machado, RAS (2009) - Diagnóstico ambiental e avaliação da capacidade de suporte das praias do bairro de Itapoã, Salvador, Bahia. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia. Disponível online em [https://www.researchgate.net/publication/38111728\\_Diagnostico\\_ambiental\\_e\\_avaliacao\\_da\\_capacidade\\_de\\_suporte\\_das\\_praias\\_do\\_bairro\\_de\\_Itapoa\\_Salvador\\_Bahia\\_Environmental\\_diagnosis\\_and\\_capacity\\_analyzes\\_of\\_Itapoa's\\_neighborhood\\_Salvador\\_Bahia](https://www.researchgate.net/publication/38111728_Diagnostico_ambiental_e_avaliacao_da_capacidade_de_suporte_das_praias_do_bairro_de_Itapoa_Salvador_Bahia_Environmental_diagnosis_and_capacity_analyzes_of_Itapoa's_neighborhood_Salvador_Bahia)

Silva, IR; Bittencourt, ACSP; Dias, JA; Filho, JRS (2012) - Qualidade recreacional e capacidade de carga das praias do litoral norte do estado da Bahia, Brasil. *Revista da Gestão Costeira Integrada / Journal of Integrated Coastal Zone Management*. 12. 131-146. DOI: 10.5894/rgci297

Silva, IR; Bittencourt, ACSP; Alencar, CMM; Filho, JRS (2013) - Capacidade de carga social das praias dos municípios de Camaçari, Mata de São João e Entre Rios, Bahia, Brasil. *Cadernos de Geociências* (ISSN 2238-4960). Disponível online em <https://portalseer.ufba.br/index.php/cadgeoc/article/view/6964>

Silva, LS; Polette M.; Pittarello PHA (2018) - *Avaliação da capacidade de carga social para o município de Bombinhas - SC*. II Simpósio Brasileiro sobre Praias Arenosas – II SBPA XI Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro – XI ENCOGERCO. [https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/patrimonio-da-uniao/destinacao-de-imoveis/arquivos/2019/anais-ii-sbpa-e-xi-encogercos\\_2018-1.pdf](https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/patrimonio-da-uniao/destinacao-de-imoveis/arquivos/2019/anais-ii-sbpa-e-xi-encogercos_2018-1.pdf)

Zacarias, DA (2013) - Avaliação da capacidade de carga turística para gestão de praias em Moçambique: o caso da Praia do Tofo. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 13(2):205-214. DOI: 10.5894/rgci345.

## 6 APÊNDICE

**Tabela 7.** Indicadores de Qualidade Geoambiental utilizados para a praia de Imbassaí no Litoral Norte da Bahia.

INDICADORES AVALIADOS	GRAU DE ATRATIVIDADE		
	BAIXO (1)	MÉDIO (2)	ALTO (3)
1.Áreas para banho - 3	Praia exposta	Parcialmente abrigada	Praia abrigada
2.Grandes ondas (> 1m) quebrando diretamente na face da praia - 1,2,3	Frequentes	Ocasionalmente presentes	Ausentes
3.Correntes de retorno - 1,3	Frequentes	Ocasionalmente presentes	Ausentes
4.Declividade face da praia - 1,2,3	Muito inclinada (> 10°)	Inclinação moderada (5° - 10°)	Pouco inclinada (<5°)
5.Material componente da face da praia - 1,2,3	Rocha ou argila	Seixos, grânulos, areia grossa	Areia fina ou média
6.Coloração do sedimento praial - 1,2,3	Escura	Bege	Clara (branco)
7.Clareza da água (verão) - 1,2,3	Alta turbidez	-	Baixa turbidez
8.Largura da face da praia na maré baixa - 1,2,3	Estreita (<10m)	Intermediária (10 – 30m)	Larga (>30m)
9.Vulnerabilidade à erosão costeira - 1,3	Alta	Média	Baixa
10.Estruturas antropogênicas que dificultem a circulação do usuário na praia - 1	Muitas (>50% da área)	Poucas (<50% da área)	Ausentes
11.Estruturas naturais que dificultem o uso da praia (ex. bancos de arenitos de praia) - 1,2	Muitas (>50% da área)	Poucas (<50% da área)	Ausentes
12.Tipologia do litoral de acordo com o grau de ocupação urbana - 1,3	Muito urbanizado	Urbanização moderada	Pouco urbanizado

13. Construções fixas - 1,3	No pós-praia	Na zona cost. adjacente ao pós-praia	Ausente
14. Ecossistemas sensíveis associados à praia (recifes de corais, dunas, manguezais etc) - 1,3	Ausentes	Presença de um ecossistema	Presença de pelo menos dois ecossistemas
15. Cobertura vegetal no pós-praia - 1,3	Sem vegetação em mais de 50% da extensão	Com vegetação não nativa em mais de 50% da extensão	Com vegetação nativa em mais de 50% da extensão
16. Óleo ou piche na praia ou na água - 1,3	Frequente	Pouca quantidade	Ausente
17. Algas na areia ou na coluna d'água - 1	Abundantes ( $x > 5$ )	Pouca quantidade ( $x < 5$ )	Ausente
18. Descarga de esgoto (na praia ou no mar) - 1,2,3	Presente	-	Ausente
19. Água viva - 1,3	Alta ( $> 2$ organismos/ $m^2$ )	Baixa ( $< 2$ organismos/ $m^2$ )	Ausente
20. Temperatura da água - 1	Fria		Aquecida
21. Temperatura do ar - 1	$< 15,5^{\circ}C$		$> 37,77^{\circ}C$
22. Velocidade do Vento - 1	Alta	-	Baixa
23. Encosta da praia (debaixo d'água) - 1	Fundo com inclinação acentuada	Fundo levemente inclinado	Plano
24. Forma de praia - 1	em linha reta	-	bolso
25. Cor da água - 1	Cinza	"Aquagreen"	Aquablue
26. Cheiro (por exemplo, algas marinhas, peixe podre) - 1	Maus odores	-	Ar fresco
27. Animais selvagens (por exemplo, pássaros da costa) - 1	Nenhum	Pouco	Abundante
28. Pragas (moscas picadas, carrapatos, mosquitos) - 1	Comum	Pouco	Ausente
29. Lixo (papel, plástico, redes, cordas, pranchas) - 1, 2	Muito suja $> 10$ unidades	Pouco suja $< 10$ unidades	Ausente
30. Animais domésticos (cães, gatos...) - 1	Muitos	Pouco	Nenhum
31. Ruído (carros, rodovias próximas, trens) - 1	Muitos	Pouco	Nenhum
32. Ruído (por exemplo, multidões, rádios) - 1	Muitos	-	Poucos (multidões!)

33. Intensidade do uso da praia - 1	Superlotado	-	Amplio espaço aberto
34. Segurança pública (por exemplo, carteiristas, crime) - 1	Comum	-	Raro
35. Barracas de praia - 2	Nenhuma	Poucas	Muitas
36. Granulometria do sedimento - 2	cascalho	areia grossa a muito grossa	areia fina a média
37. Lixo flutuante na zona de arrebentação e espraiamento - 1	Presente >5 unidades	Pouco presente >5 unidades	Ausente
38. Diversidade biológica da fauna macrobentônica - 3	Ausente	Pouca ou baixa (<5 organismos)	Abundante e variada (>5 organismos)
39. Condição do ecossistema - 3	Mal preservado	Moderadamente preservado	Bem preservado
40. Sombreamento de prédios na praia - 4	Presente	-	Ausente

Indicadores extraídos e modificados de <sup>1</sup>Leatherman (1997), <sup>2</sup>Silva et al., (2003), <sup>3</sup>Araújo & Costa (2008) e <sup>4</sup>Filho (2015). Os números (1, 2, 3 e 4) ao lado de cada indicador refere-se ao local em que este foi extraído.

**Tabela 8.** Indicadores de Qualidade de Infraestrutura utilizados para a praia de Imbassaí no Litoral Norte da Bahia.

INDICADORES AVALIADOS	GRAU DE ATRATIVIDADE		
	BAIXO (1)	MÉDIO (2)	ALTO (3)
1.Sanitários e banheiros em boas condições - 1,2,3	Ausentes	-	Presentes
2.Lanchonetes, bares e restaurantes - 1,2,3	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
3.Meios de hospedagem - 3	Ausentes	-	Presente
4.Estacionamento - 3	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
5.Telefone público a pouca distância da praia - 3	Ausentes	-	Presente
6.Facilidades para recreação (quadras, aluguel de caiaques etc) - 1,2,3	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
7.Transportes públicos - 1,2,3	Ausente	Restrito	Disponibilidade Adequada
8.Acesso a praia - 1,2,3	Inadequado	Adequado (não pavimentado)	Adequado (pavimentado)
9.Diferença de nível até a praia - 3	Desnível, com escada ou rampa inadequadas	Desnível, com escada ou rampa adequadas	Sem desnível

10. Ciclovias - 3	Ausente	-	Presente
11. Salva-vidas - 1,3	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
12. Animais domésticos - 1,3	Frequentes	Pouco frequentes	Ausentes
13. Lixeiras ou recipientes para reciclagem - 1,5,6,7	Ausentes	-	Presente
14. Instalações para pessoas com deficiência - 1,6,7	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
15. Escadas - 3	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
16. Nível de atividade comercial no solário - 4	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
17. Intensidade de uso - 2,6	Alto	Médio	Baixo
18. Nível de ruído - 2,3	Alto	Médio	Baixo
19. Condições visuais resultantes do uso humano - 3	Baixo	Médio	Alta
20. Investimento público em infraestrutura - 1,4	Baixo	Médio	Alta
21. Área de conservação ambiental ou outro tipo de proteção formal - 3	Ausente	-	Presente
22. Placas de sinalização (presentes e visíveis) - 1,5,6	Ausente	Poucos	Suficiente
23. Nível de criminalidade e / ou presença de policiais - 3	Inseguro	Médio	Seguro

Indicadores extraídos e modificados de <sup>1</sup>Leatherman (1997), <sup>2</sup>Silva et al., (2003), <sup>3</sup>Araújo & Costa (2008) e <sup>4</sup>MacLeod et al., (2002), <sup>5</sup>Micallef & Williams (2004), <sup>6</sup>National Healthy Beaches Campaign, <sup>7</sup>Seaside Awards. Os números ao lado de cada indicador refere-se ao local onde este foi extraído.

**Tabela 9.** Indicadores utilizados para a avaliação do limite ecológico da capacidade de carga das praias de Imbassaí no Litoral Norte da Bahia.

INDICADORES AVALIADOS	ÍNDICE		
	1	2	3
CARACTERÍSTICAS DA COBERTURA VEGETAL	Com vegetação nativa em mais de 50% da extensão da praia	Com plantação de coqueiros ou outros tipos de culturas não nativas (>50%)	Sem vegetação em mais de 50% da extensão da praia
DENSIDADE DE CONSTRUÇÕES FIXAS (numa faixa costeira de 50m de largura a partir da linha da costa)	Em menos de 30% da extensão da praia	Entre 30 e 70% da extensão da praia	Em mais de 70% da extensão da praia

NÚMERO DE ECOSSISTEMAS SENSÍVEIS ASSOCIADOS À PRAIA (manguezais, recifes de coral, lagoas e dunas)	Pelo menos dois tipos	Apenas um tipo	Ausência
---	-----------------------	----------------	----------

Indicadores extraídos de Leatherman (1997), Silva et al., (2003) e Araújo & Costa (2008).