

## CAPACIDADE DE CARGA SOCIAL DAS PRAIAS DOS MUNICÍPIOS DE CAMAÇARI, MATA DE SÃO JOÃO E ENTRE RIOS, BAHIA, BRASIL

Iracema Reimão SILVA<sup>1</sup>  
Abílio Carlos da Silva Pinto BITTENCOURT<sup>2</sup>  
Cristina Maria Macêdo de ALENCAR<sup>3</sup>  
José Rodrigues de SOUZA FILHO<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Geóloga, Doutora em Geologia Marinha, Costeira e Sedimentar. Professora do Depto. de Oceanografia da Universidade Federal da Bahia – DOceano/UFBA. E-mail: iracema@pq.cnpq.br

<sup>2</sup> Geólogo, Mestre em Geologia. Professor do DOceano/UFBA. E-mail: abílio@cpgg.ufba.br

<sup>3</sup> Economista, PhD em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade. Professora do Programa de Pós-graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social, Universidade Católica do Salvador – UCSAL. E-mail: cristina.maria@pq.cnpq.br

<sup>4</sup> Geógrafo, Mestre em Geografia. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - IF Baiano. E-mail: jrsouzageografia@gmail.com

**RESUMO.** Este trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade de carga social das praias dos municípios de Camaçari, Mata de São João e Entre Rios, oferecendo subsídios aos planos de uso e ocupação deste litoral. Através de caminhamentos ao longo das praias, foram medidas larguras e declividade da face praial e estimadas a granulometria e cor dos sedimentos. A área de cada praia foi calculada a partir de sua segmentação em células de 50m de comprimento e, em cada célula, foi medido o número de usuário, durante dois finais de semana nos meses de alta estação (janeiro e fevereiro). Assim, foi estimada a área média utilizada, a área disponível em cada praia. A capacidade de carga foi indicada pela percepção dos usuários através de entrevistas intencionais. As praias de Itacimirim, Interlagos, Santo Antônio e Praia do Forte apresentaram os menores valores de capacidades de carga (inferiores a 10.000 pessoas/dia), considerando uma área ideal por usuário de 10 m<sup>2</sup>/usuário. Por outro lado, a praia com maior capacidade de carga, acima de 30.000 usuários/dia, é Massarandupió. Por fim, recomenda-se que os planos de gestão considerem de forma integrada as características recreacionais das praias e a sua capacidade de carga. Praias com maior qualidade recreacional tendem a atrair mais usuários, contudo devem ser respeitados seus limites ecológicos. Portanto, cada praia deve ser usada de acordo com seus limites e vocações.

**Palavras Chave:** Gestão Costeira, Capacidade de Carga, Qualidade Recreacional.

**ABSTRACT.** *Carrying social capacity of the beaches of Camaçari, Mata de São João and Entre Rios municipalities, Bahia State, Brazil.* This study aims to evaluate the carrying capacity of the beaches of the counties the Camaçari, Mata de São João and Entre Rios, providing scientific basis for local development planning. The beaches of Itacimirim, Interlagos, Santo Antonio and Praia do Forte presented recreational area during low tide inferior to 100,000 m<sup>2</sup>, comprising the lowest values for carrying capacity (<10,000 people/day). The study assumes 10 m<sup>2</sup>/person (user) as the ideal carrying capacity scenario. The beaches classified as having superior carrying capacity is Massarandupió, superior to 300,000 m<sup>2</sup> and carrying capacity beyond 30,000 users/day. Tourism and beach development planning must take account geoenvironmental and infrastructure constraints, because they will affect recreational quality. Beaches providing superior recreational quality tend to attract more users but occupation must respect local ecological limits. Therefore, each beach must be dedicated to uses consistent with their capabilities and constraints.

**Key words:** Coastal Management, Carrying Capacity, Recreational Quality.

### INTRODUÇÃO

A condição de cidade metrópole com praias utilizadas para uso recreacional sugere que esse uso se intensifica em decorrência da expansão metropolitana sobre o ordenamento do espaço (RANDOLPH et al., 2011), o que é aqui interpretado como disputa pela apropriação da natureza pelas pessoas, que ao usarem esse espaço o territorializam. Contudo, há ainda a população flutuante que, com tal, produz

diferentes intensidades de carga social e ecológica no uso das praias, demandando planejamento e gestão (ALENCAR, 2011).

Segundo Silva et al. (2006), a capacidade do recurso base para uso recreacional pode ser analisada através da ocupação da praia, definida através do número máximo de pessoas por m<sup>2</sup> que podem usar o ambiente sem declínio na qualidade da experiência social. Essa qualidade, evidentemente, depende da percepção dos usuários locais e retrata a capacidade de carga

desta praia. A capacidade de carga de uma praia indica o número máximo de pessoas que essa praia pode acomodar (WILLIAMS; GILL, 2001) ou o número máximo além do qual seu incremento levaria a uma deteriorização inaceitável do ambiente físico ou social (ARCHER; COOPER, 2001). Contudo, deve-se salientar que essa deteriorização ou a perda da qualidade ambiental não dependem apenas do número de usuários, mas do tipo de uso que é feito (MURPHY, 2001; WILLIAMS; GILL, 2001).

A capacidade de carga social frequentemente indica a capacidade de acomodação em uma determinada praia. O limite ecológico é, em geral, estabelecido pela capacidade de carga ecológica ou limite ecológico da capacidade de carga. Segundo Pereira da Silva (2002), a capacidade de carga ecológica pode ser definida como o limite máximo de uso recreativo que uma determinada área ou ecossistema pode suportar sem que ocorra um declínio irreversível de seus valores ecológicos.

Na avaliação da capacidade de carga, seja ela social ou ecológica, é necessário estabelecer a concentração máxima de usuários por metro quadrado de praia. A informação sobre o nível de uso atual serve também como importante dado de planejamento, indicando locais onde a superlotação pode gerar possíveis impactos ambientais ou balizando ações de infraestrutura. Neste sentido, por exemplo, Silva et al. (2009) encontrou, para o trecho de maior concentração de usuários na praia de Itapoã, em Salvador, uma área disponível para uso variando entre 4 e 10 m<sup>2</sup>/pessoa; Silva et al. (2008), nas praias mais frequentadas de Porto Seguro, no sul da Bahia, encontrou valores entre 6 e 9 m<sup>2</sup>/pessoa. Na praia de Boa Viagem, em Recife, Silva et al. (2006) encontrou áreas variando entre 2,9 e 40,5 m<sup>2</sup>/pessoa.

Ao longo do Litoral Norte da Bahia, especialmente no litoral dos municípios de Camaçari, Mata de São João e Entre Rios, a atividade de turismo praiano é uma evidência fortemente impactante em termos de desenvolvimento socioambiental. O município Camaçari apresenta ainda a particularidade de ser o município de fronteira entre o Território de Identidade (TI) Metropolitana de Salvador (onde está situado) e o Território de Identidade Agreste de Alagoinhas/ Litoral Norte (onde estão situados os municípios Entre Rios e Mata de São João). Todos os municípios são alvo de ações governamentais de fomento ao turismo, atividade considerada prioritária para o desenvolvimento do Estado da Bahia desde a década de 1990 com o Programa de Desenvolvimento do Turismo – PRODETUR. Entre Rios, por sua densidade demográfica variando entre 31,47 e 32,79 hab/km<sup>2</sup>, entre 2007 e 2009 (IBGE), variação pouco significativa, apresenta configuração de

município rural. Atualmente, o turismo é a dinâmica mais impactante para o mundo rural deste município. O município Mata de São João segue o mesmo perfil de objeto de fomento ao turismo juntamente com Camaçari. É também um município demograficamente rural, tendo mantido o tamanho populacional entre 2007 e 2009, crescendo a densidade de 55,49 para 59,05 hab/km<sup>2</sup>. Dos municípios estudados apenas Camaçari, que está localizado no TI Metropolitana de Salvador, tem perfil populacional de alta densidade e que cresceu de 290,20 para 308,71 hab/km<sup>2</sup>.

A ocupação deste litoral não tem se dado de forma homogênea, apresenta praias que se inserem dentro de condomínios fechados, como Busca Vida e Interlagos, e praias que apresentam, na maior parte de sua extensão, acesso aberto ao público, como Arembepe e Jauá. Ainda que nesses dois casos a urbanização seja intensa, a ocupação do espaço se dá de forma diferenciada, no primeiro caso existindo um padrão de ocupação com um maior ordenamento do uso do espaço, o que não é observado no segundo, com uma ocupação livre do espaço costeiro. Contudo, a maior parte das praias – como Barra do Jacuípe, Guarajuba, Itacimirim, Praia do Forte etc – mesclam trechos ocupados por condomínios privados, trechos com livre ocupação e trechos ainda sem nenhum tipo de construção antropogênica.

Assim, este artigo tem como objetivo discutir a ocupação e o nível de uso atual das praias dos municípios de Camaçari, Mata de São João e Entre Rios, estabelecendo a sua capacidade de carga e gerando subsídios para a sua gestão litorânea.

## MATERIAIS, MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS

As praias dos municípios de Camaçari, Mata de São João e Entre Rios (Figura1) foram segmentadas em células de 50 m de comprimento (compreendendo as zonas da pós-praia e da face da praia) e medidas, em cada uma delas, as suas larguras inicial e final. A partir desses valores foi calculada a área de cada célula. Em cada célula foi então realizada a contagem do número de pessoas.

Para essa contagem, as caminhadas foram realizadas no horário de maior frequência. O referido horário foi estimado a partir de fotografias tiradas a cada hora em duas praias da região (Praia do Forte e Arembepe), a fim de possibilitar a identificação do fluxo de usuários durante o dia, horário este extrapolado para as outras praias. A contagem, bem como as medidas de cada célula de praia, foi feita em dois finais semana dos meses de janeiro e fevereiro de 2011, nos dias em que este horário correspondia a alturas de marés

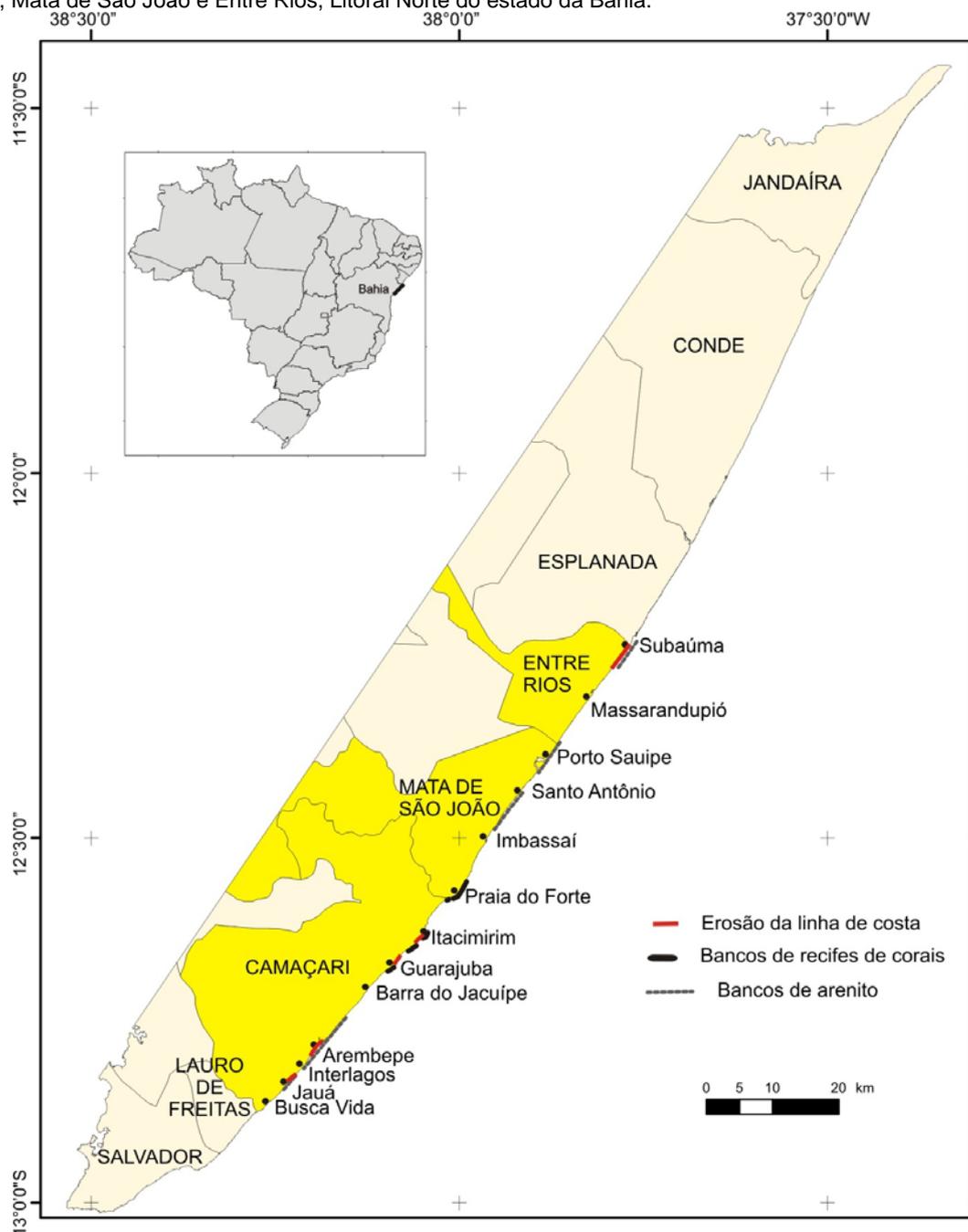
durante ou próximas à baixa-mar. Foi então calculada a relação entre a área de cada célula e o número de frequentadores, encontrando, assim, a área de praia disponível para cada usuário.

Durante esta contagem, nas praias de Arembepe e Praia do Forte foram realizadas, de maneira aleatória, 40 entrevistas intencionais (sem pretensão estatística) em cada uma delas, sendo os usuários questionados quanto ao tamanho da área de praia que consideram ideal para o seu uso, indicado a partir de fotografias tiradas previamente nestas praias, representando três situações diferentes de ocupação da praia: com 1 a 4, 4 a 8 e 8 a 12 m<sup>2</sup> disponíveis por

usuário. Para cada praia estudada foi estimada: a) a área média utilizada por usuário (nível de uso atual), b) a área disponível para acomodação dos usuários e c) a capacidade de carga a partir da percepção predominante entre os usuários das praias de Arembepe e Praia do Forte quanto ao tamanho da área de praia ideal que consideram para seu uso.

Em todas as praias foram medidas a largura e declividade da face de praia, utilizando trena e bússola, e avaliados visualmente a cor e granulometria média dos sedimentos (areia fina, média ou grossa).

**Figura 1.** Principais praias, locais sob erosão, ocorrência de bancos de arenito e de recifes de corais nos municípios de Camaçari, Mata de São João e Entre Rios, Litoral Norte do estado da Bahia.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Condicionantes Geomorfológicas e Oceanográficas para o Uso Recreacional

O uso recreacional das praias nos municípios estudados, além de variar de acordo com as condições de acesso e serviços, sofre grande influência de condicionantes naturais, principalmente da ocorrência de bancos de arenito e recifes de corais e das características morfodinâmicas das praias (largura/declividade da praia e granulometria do sedimento).

Os bancos de arenito (Figura 1), presentes principalmente na praia de Arembepe e em Subaúma (Foto 1), algumas vezes geram zonas protegidas para banho, funcionando como um quebra-mar natural. Contudo, é comum a existência de aberturas nestas rochas e nestes locais são geradas intensas correntes de retorno, responsável por grande parte dos afogamentos ocorridos nestas praias. Além disso, estes bancos de arenito em alguns locais – como em trechos das praias de Arembepe, Jauá e Itacimirim – ocorrem na face praial, restringindo o uso recreacional das praias. Recifes de corais (Figura 1), principalmente em Guarajuba, Itacimirim e Praia do Forte, formam também piscinas naturais muito apreciadas pelos banhistas, especialmente crianças e idosos. Foi observada uma maior concentração de usuários nestes locais.

As praias com granulometria fina dos sedimentos, mais amplas e menos inclinadas (características morfodinâmicas de praias dissipativas) são consideradas pelos usuários como mais adequadas para atividades recreacionais, como jogos e caminhadas (Leatherman, 1997; Silva *et al.*, 2003). Em geral, as praias dos três municípios estudados apresentam características morfodinâmicas de praias intermediárias (Wright & Short, 1984), com declividades entre 5 e 10°, larguras variando entre 10 e 30m e sedimentos de cor bege ou ocre e com granulometria de areia fina a média.

Nos locais onde foi observada uma maior intensidade dos processos erosivos, como em alguns trechos das praias de Arembepe, Jauá e Itacimirim (Foto 2) (Figura 1), a atratividade para uso recreacional diminuiu. Isso ocorreu principalmente devido à ausência de praia recreativa na maré alta e pela ocorrência de escarpa erosiva, restos de construções – muitas vezes dificultando o acesso à praia – e presença de estruturas rígidas de contenção (Foto 3). Em geral, essas construções atingidas pela erosão costeira foram feitas muito próximas à zona de atuação das ondas e estão presentes em longos trechos nas praias de Jauá e Arembepe.

### Uso e Capacidade de Carga das Praias

O nível de uso ideal das praias, ou capacidade de carga social, segundo a percepção dos frequentadores das praias de Arembepe e Praia do Forte, foi de 8 a 12 m<sup>2</sup> de área por usuário, tendo sido então utilizado para o cálculo da capacidade de carga ideal o valor médio de 10 m<sup>2</sup> por usuário. Não se deve desconsiderar, contudo, que foi feita uma aproximação, extrapolando a preferência dos usuários entrevistados na amostragem para um padrão geral representativo das praias analisadas no presente estudo. O fluxo de usuários durante o período das 8 às 18:00 horas na Praia do Forte aponta para uma maior concentração entre 12 e 15 horas, o que foi também extrapolado para todas as demais praias do presente estudo.

O nível de uso atual, representado pela área atualmente disponível por usuário (nos locais de maior concentração e em períodos de alta estação), indicou (Tabela 1) um número elevado de usuários e uma área disponível abaixo da ideal nas praias de Jauá, Arembepe e Guarajuba, o que pode comprometer a qualidade recreacional destas praias. As praias com menor capacidade de carga, estimada com base na área de praia disponível para acomodação dos usuários e na área ideal para uso, são as de Itacimirim, Interlagos, Santo Antônio e Praia do Forte, todas com áreas disponíveis para acomodação na maré baixa inferiores a 100.000 m<sup>2</sup> e com capacidades de acomodação inferiores a 10.000 pessoas/dia, considerando uma área ideal de 10 m<sup>2</sup>/usuário (Tabela 1). Por outro lado, as praias com maior capacidade de acomodação é a de Massarandupió, com área superior a 300.000 m<sup>2</sup> e capacidades de acomodação acima de 30.000 usuários/dia (Tabela 1). Contudo, na maior parte da extensão desta praia não existe atualmente nenhum tipo de ocupação, sendo áreas com imensas plantações de coqueiros ou campos de duna que, em geral, concentram seus usuários apenas em um pequeno trecho, onde existem facilidades de acesso e infraestrutura.

Vale salientar que Praia do Forte (Foto 4), no município de Mata de São João, e Arembepe (Fotos 5 e 6), no município de Camaçari, utilizadas como parâmetros para a avaliação da capacidade de carga ideal, expressam no conforto em uma e no excesso de carga na outra, respectivamente, os padrões mais elitizado e mais popular dos seus frequentadores imersos na intensidade urbano metropolitana. Massarandupió, no município de Entre Rios, por sua vez, expressa a característica de rural ainda predominante.



**Foto 1.** Arenitos de praia em Subaúma.



**Foto 2.** Erosão na praia de Itacimirim.



**Foto 3.** Estrutura rígida de contenção à erosão na praia de Jauá.



**Foto 4.** Uso recreacional na Praia do Forte.



**Foto 5.** Uso recreacional na praia de Arembepe.



**Foto 6.** Uso intenso na praia de Arembepe.

**Tabela 1.** Área de praia disponível, nível de uso atual e capacidade de carga ideal para as praias dos municípios de Camaçari, Mata de São João e Entre Rios.

Município	Praias	Área de praia disponível para acomodação dos usuários (m <sup>2</sup> )	Nível de uso atual por praia (área média utilizada por banh./rec.) (m <sup>2</sup> )	Capacidade de carga social **
Camaçari	Busca Vida	120.000	40	12.000
	Jauá	100.000	4	10.000
	Interlagos	60.000	70	6.000
	Arembepe	195.000	2,4	19.500
	Barra do Jacuípe	160.000	12	16.000
	Guarajuba	180.000	6	18.000
	Itacimirim	50.000	18	5.000
Mata de São João	Praia do Forte	72.000	13,5	7.200
	Imbassaí	160.000	20	16.000
	Santo Antônio	60.000	PD*	6.000
	Porto Sauípe	165.000	60	16.500
Entre Rios	Massarandupió	364.000	PD*	36.400
	Subaúma	159.000	20	15.900

\* PD – praia deserta no dia da visita.

\*\* n<sup>o</sup> de pessoas por dia, considerando um nível de uso, de acordo com a preferência dos entrevistados, de 10 m<sup>2</sup> por usuário.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso recreacional da maior parte das praias estudadas é fortemente condicionado pela existência de recifes de corais e bancos de arenito, que alteram a morfologia costeira e diversificam as opções de recreação, gerando áreas protegidas. Outros fatores também são importantes na preferência dos usuários na escolha de locais para recreação como as condições de acesso e a existência de infraestrutura como restaurantes e cadeiras de praia.

Ao longo do trecho estudado foi observado o uso acima da sua capacidade de carga social nas praias de Arembepe, Jauá e Guarajuba, com área disponível abaixo daquela considerada ideal de 10m<sup>2</sup> por usuário, o que pode comprometer a qualidade recreacional e ambiental destas praias.

Examinar os limites ambientais para o uso recreacional das praias em municípios de áreas metropolitanas, no contexto teórico que explica essa dinâmica como disputa pela apropriação da natureza que gera tensões entre usos rurais e usos urbanos reforça a necessidade de pensar a gestão das praias para além da mitigação ou mesmo supressão dos elementos geradores de eventos ambientais comprometedores do equilíbrio ecológico, a exemplo da recente retirada de infra-estrutura (barracas fixas) nas praias de Salvador.

O excesso de carga nas praias está diretamente relacionado à alta densidade demográfica flutuante, evento próprio da intensidade metropolitana, e inversamente relacionado à presença da condição rural, da qual a natureza é imanente; isto é acompanhado pela expansão do modo de vida urbano, mas também metropolitano, induzido por ações

governamentais de fomento ao turismo de massa como medida de desenvolvimento das cidades.

Portanto, a gestão ambiental das praias precisa estar contemplada preventivamente desde a formulação dos Planos Diretores de Desenvolvimento Municipal, com efetividade na regulação pelo poder público.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, C. M. M. Na ruralidade metropolitana o encontro da ruralidade com a expansão da metrópole. In: Rainer Randolph; Barbra Candice Southern. (Org.). *Expansão metropolitana e transformações das interfaces entre cidade, campo e região na América Latina*. 1ed. São Paulo: Max Limonad, 2011, v. 1, p. 167-185.
- ARCHER, B.; COOPER, C. Os Impactos positivos e negativos do turismo. In: THEOBALD, W.F. (coordenador), *Turismo Global*. São Paulo: Editora Senac, p. 10-20, 2001.
- LEATHERMAN, S. P. Beach Rating: A Methodological Approach. *Journal of Coastal Research*. 13 (1): p. 253 – 258, 1997.
- MURPHY, P.E. Turismo e Desenvolvimento Sustentado. In: THEOBALD, W.F. (coordenador),

**Turismo Global**. São Paulo: Editora Senac, p. 30-40, 2001.

PEREIRA DA SILVA, C. Beach Carrying Capacity Assessment: How important is it? **Journal of Coastal Research**, SI 36, p. 190-197, 2002.

RANDOLPH. R.; Barbra Candice Southern. (Org.). Expansão metropolitana e transformações das interfaces entre cidade, campo e região na América Latina. 1ed. São Paulo: Max Limonad, 2011.

SILVA, J.S.; BARBOSA, S.C.T.; LEAL, M.M.V.; LINS, A.R.; COSTA, M.F. Ocupação da praia da Boa Viagem (Recife/PE) ao longo de dois dias de verão: um estudo preliminar. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v.1, n. 2, p. 91-98, 2006.

SILVA, I.R.; BITTENCOURT, A.C.S.P.; DOMINGUEZ, J.M.L.; SILVA, S.B.M. Uma Contribuição à Gestão Ambiental da Costa do Descobrimento (Litoral Sul do Estado da Bahia): Avaliação da Qualidade Recreacional das Praias. **Geografia**, v. 28, p. 397-413, 2003.

SILVA, I.R.; BITTENCOURT, A.C.S.P.; SILVA, S.B.M.; DOMINGUEZ, J.M.L.; SOUZA; FILHO, J.R. Nível de antropização X nível de uso das praias de Porto Seguro/BA: subsídios para uma avaliação da capacidade de suporte. **Gestão Costeira Integrada**, v. 8, n. 1, p. 1-13, 2008.

SILVA, I. R., SOUZA FILHO, J. R., BARBOSA, M., REBOUÇAS, F., MACHADO, R. S. Diagnóstico Ambiental e Avaliação da Capacidade de Suporte das Praias do Bairro de Itapoã, Salvador, Bahia. **Revista Sociedade e Natureza**, volume 21, n 1, p. 71-84, 2009.

WRIGHT, L.D.; SHORT, A. D. Morphodynamic Variability of Beach and Surf Zones in Australia. In: KOMAR, P.D.(editor), **Handbook of Coastal Processes and Erosion**. Boca Raton: CRC Press, p. 35-64, 1984.

WILLIAMS, P.W.; GILL, A. Questões de Gerenciamento da Capacidade de Carga Turística. In: THEOBALD, W.F. (coordenador), **Turismo Global**. São Paulo: Editora Senac, p. 45-55, 2001.