



Revista de Gestão Costeira Integrada -
Journal of Integrated Coastal Zone
Management

E-ISSN: 1646-8872

rgci.editor@gmail.com

Associação Portuguesa dos Recursos
Hídricos

Reimão Silva, Iracema; da Silva Pinto Bittencourt, Abílio Carlos; Dias, J. A.; Rodrigues de
Souza Filho, José

Qualidade recreacional e capacidade de carga das praias do litoral norte do estado da
Bahia, Brasil *

Revista de Gestão Costeira Integrada - Journal of Integrated Coastal Zone Management,
vol. 12, núm. 2, -, 2012, pp. 131-146

Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos
Lisboa, Portugal

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=388340137002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Qualidade recreacional e capacidade de carga das praias do litoral norte do estado da Bahia, Brasil *

Recreational quality and carrying capacity of Bahia State Northern coast beaches, Brazil

Iracema Reimão Silva^{@, 1}, Abílio Carlos da Silva Pinto Bittencourt²,
J. A. Dias³, José Rodrigues de Souza Filho⁴

RESUMO

O litoral norte do estado da Bahia compreende sete municípios - Lauro de Freitas, Camaçari, Mata de São João, Entre Rios, Esplanada, Conde e Jandaíra - em aproximadamente 200 km de litoral. Os três primeiros apresentam um litoral com urbanização consolidada ou em processo de consolidação, já os demais, apresentam, na maioria de sua extensão, praias desertas ou semi-desertas, com pouca ou nenhuma urbanização do seu litoral. Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade recreacional e a capacidade de carga das praias do litoral norte da Bahia, bem como os seus limites ecológicos, oferecendo subsídios aos planos de uso e ocupação deste litoral. A qualidade recreacional das praias estudadas foi avaliada a partir da análise de 20 (vinte) indicadores de qualidade geoambiental e 12 (doze) de infraestrutura, classificados em diferentes graus de atratividade. De acordo com o método de estudo empregado, as praias de Vilas do Atlântico, Buraquinho, Itacimirim, Praia do Forte, Imbassai e Subaúma foram classificadas como de alta qualidade recreacional, e as praias de Busca Vida, Interlagos, Santo Antônio, Porto Sauípe, Massarandupió, Baixio e Sitio do Conde como de baixa qualidade recreacional. No primeiro caso, a maior parte das praias apresentou zonas abrigadas para banho e uma boa oferta de restaurantes e meios de hospedagem, não existindo evidências de lançamento de efluentes, nem estruturas antropogênicas que dificultem o uso. Já naquelas classificadas como de baixa qualidade recreacional, em geral, não existem zonas abrigadas para banho nem uma boa infraestrutura turística e de serviços. Com relação à capacidade de carga, as praias de Buraquinho, Vilas do Atlântico, Ipitanga, Itacimirim, Interlagos, Santo Antônio, Praia do Forte e Barra do Itariri apresentaram os menores valores de capacidades de carga (inferiores a 10.000 pessoas/dia), considerando uma área ideal de 10 m²/usuário. Por outro lado, as praias com maior capacidade de carga, acima de 30.000 usuários/dia, são as de Massarandupió, Sitio do Conde, Baixio e Costa Azul. As praias de Buraquinho, Barra do Jacuípe, Itacimirim, Praia do Forte, Imbassai, Porto Sauípe, Massarandupió, Baixio, Barra do Itariri, Costa Azul e Mangue Seco apresentaram um limite ecológico mais restritivo para a capacidade de carga - estabelecido com base em características da cobertura vegetal, número de ecossistemas nas

@ - Autora correspondente: iracema@pesquisador.cnpq.br; silvair@ufba.br

1 - Universidade Federal da Bahia, Núcleo de Estudos Hidrogeológicos e do Meio Ambiente, Instituto de Geociências, Rua Caetano Moura, 123 - Federação - CEP40210-340 - Salvador, Bahia, Brasil.

2 - Universidade Federal da Bahia, Laboratório de Estudos Costeiros, CPGG, Instituto de Geociências, Rua Caetano Moura, 123 - Federação - CEP40210-340 - Salvador, Bahia, Brasil.

3 - CIMA - Centro de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Algarve, Edifício 7, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal.

4 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Uruçuca. Rua Dr. João Nascimento S/Nº - Centro Uruçuca, Bahia, Brasil.

proximidades da praia e densidade de construções fixas - e apenas a praia de Ipitanga apresentou um limite ecológico menos restritivo. Por fim, recomenda-se que os planos de gestão considerem de forma integrada as características recreacionais das praias, baseadas em parâmetros geoambientais e de infraestrutura, e a sua capacidade de carga, considerando os limites ecológicos e de acomodação destas praias.

Palavras-chave: qualidade recreacional, capacidade de carga, gerenciamento costeiro.

ABSTRACT

The Beaches of Bahia State Northern Coast are stretched over seven municipalities - Lauro de Freitas, Camaçari, Mata de São João, Entre Rios, Esplanada, Conde and Jandaíra - approximately 200 km of coastline. The first three counties are closer to the Salvador Metropolitan Area (the State Capital). They include mostly urbanized and developed coastline segments, or sections being developed. The remaining counties present mostly pristine or uninhabited coastlines interrupted by occasional lightly-occupied areas. This study is aimed at evaluating the recreational quality and carrying capacity of these beaches, as well as its ecological constraints, providing scientific basis for local development planning. The recreational quality of these beaches was evaluated based on an approach involving indicators geo-environmental quality indicators (twenty) and available infrastructure (twelve). These indicators were identified and described during fieldwork (data collecting) undertaken between October 2010 and January 2011. The indicators were classified under three different levels of attractiveness: 1 for the lowest and 3 for the highest quality. The average area occupied per person (current scenario) was estimated for all beaches. The available area was measured and the carrying capacity was estimated based on "user perception" of "ideal occupation" for recreational activities. According to this approach, the beaches of Vilas do Atlântico, Buraquinho, Itacimirim, Praia do Forte, Imbassaí and Subaúma were classified as providing high recreational quality for their users. Conversely, the beaches of Busca Vida, Interlagos, Santo Antônio, Porto Sauípe, Massarandupió, Baixio and Sitio do Conde were classified as providing low recreational quality. In the first group, most beaches had naturally sheltered areas allowing safe water activities and a reasonable service infrastructure (restaurants and lodging). In addition, these beaches are apparently free of sewage and other man-made structures impacting recreational activities. Most beaches classified as providing low recreational quality offered no naturally protected areas for water activities or acceptable recreational infrastructure such as restaurants, snack bars, restrooms, lodging, etc. Regarding the carrying capacity analysis, the beaches of Buraquinho, Vilas do Atlântico, Ipitanga, Itacimirim, Interlagos, Santo Antonio, Praia do Forte and Barra do Itariri presented recreational area during low tide inferior to 100,000 m², comprising the lowest values for carrying capacity (<10,000 people/day). The study assumes 10 m²/person (user) as the ideal carrying capacity scenario. The beaches classified as having superior carrying capacity are Massarandupió, Sitio do Conde, Baixio and Costa Azul, all superior to 300,000 m² and carrying capacity beyond 30,000 users/day. Buraquinho, Barra do Jacuípe, Itacimirim, Praia do Forte, Imbassaí, Porto Sauípe, Massarandupió, Baixio, Barra do Itariri, Costa Azul and Mangue Seco beaches presented more restrictive carrying capacity limits - based on parameters such as plant cover, vulnerable ecosystems (mangroves, coral reefs, lagoons and dunes) near the coastline and density of man-made permanent structures within the coastal strip (50 meters from the shoreline). Only Ipitanga beach presented less restrictive ecological limits. The remaining beaches of Costa dos Coqueiros Region showed intermediate ecological limits. Therefore, most beaches included in the present study should have implemented tools for limiting their use based on their ability to accommodate users and provide them with recreational services. Although Ipitanga beach has presented less restrictive ecological limits, one must be aware of its low carrying capacity. Tourism and beach development planning must take into account geo-environmental and infrastructure constraints for 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.

Keywords: recreational quality, carrying capacity, local development planning.

1. INTRODUÇÃO

Em todo o mundo, as praias, com as suas diversas possibilidades de usos recreacionais, além do seu valor cênico e ecológico, constituem uma das principais motivações vultuosos investimentos (Hall, 2001; Midaglia, 2001; Coriolano & Silva, 2005; Ergin *et al.*, 2006). Neste contexto, a avaliação da qualidade recreacional das praias através de indicadores geoambientais e das infraestruturas existentes, pode orientar os planos de gestão municipal, direcionando investimentos, de forma a garantir uma melhor utilização do litoral.

Por outro lado, o aumento do uso das praias como recurso recreacional criou a necessidade de se estabelecer a sua capacidade de carga, representando o número máximo de utilizadores que podem ser acomodados em uma determinada praia sem detrimento da sua qualidade recreacional (Archer & Cooper, 2001; Williams & Gill,

2001; Silva, 2002; Polette & Raucci, 2003; Silva *et al.*, 2006; Silva *et al.*, 2009). Todavia, em tais trabalhos nota-se, em geral, uma preocupação e uma ênfase focadas muito mais em questões sociais, com estudos baseados principalmente na capacidade de acomodação do que na sustentabilidade dos sistemas naturais. Uma outra questão a ser considerada é que, como a capacidade de carga tem como base a área útil de praia e esta é determinada num determinado momento para ser utilizada nos vários anos seguintes, por vezes os próprios investimentos (urbanos, infra-estruturais e outros) são guiados por esse valor de capacidade de carga. Todavia, como a praia é um sistema muito dinâmico, a área útil, ou faixa recreativa, é variável, sendo maior em uns anos e menor em outros, o que significa que a capacidade de carga também pode variar de maneira significativa.

Existe uma grande dificuldade em se estabelecer qual o limite de alteração dos sistemas naturais, induzida por

atividades recreacionais, que se poderia considerar aceitável nos ecossistemas costeiros, uma vez que uma situação ideal, que deve ser usada como parâmetro de comparação, depende do comportamento e preferência dos usuários. No que tange à preferência, como apontam Haggett (2001) e Morgan (1999), a percepção dos visitantes sobre as qualidades ambiental e recreacional de uma praia pode ser influenciada por diversos fatores que, por sua vez, refletirão em diferentes preferências de usos. Quanto ao comportamento, Polette & Raucci (2003), por exemplo, o consideram como um fator indutor de muitos problemas resultantes do uso recreacional das praias. Dessa maneira, o comportamento e a preferência dos usuários constituem fatores dinâmicos e diferenciados que podem variar amplamente com o tipo de usuário, do local e do período analisado, relativizando, assim, o estabelecimento de níveis de tolerância a eventuais alterações nos ecossistemas costeiros. Por outro lado, embora no entendimento de Murphy (2001) e Williams & Gill (2001) a ênfase deva ser dada para as condições desejáveis

para uma área e não para a carga de uso que ela pode tolerar, o estabelecimento de parâmetros de tolerância de uso, sejam eles ecológicos, de infraestrutura ou sociais, gera subsídios importantes para os planos de gestão.

A vocação turística da costa do estado da Bahia tem sido comprovada através de vultosos investimentos turísticos implementados especialmente nas últimas duas décadas, gerando uma intensificação nos processos de urbanização e ocupação do litoral (Silva *et al.*, 2008). O litoral norte do estado da Bahia, denominado Costa dos Coqueiros, compreende sete municípios: Lauro de Freitas, Camaçari, Mata de São João, Entre Rios, Esplanada, Conde e Jandaíra (Fig. 1). Ele abriga uma diversidade natural que inclui ecossistemas variados - dunas, lagos, recifes de corais, manguezais, brejos e praias - em aproximadamente 200 km de litoral. Essa diversidade ecológica, ao lado de uma facilidade de acesso, desperta a atração de visitantes e empresários, representando hoje um importante vetor de crescimento turístico do Estado da Bahia (Silva *et al.*, 2008).

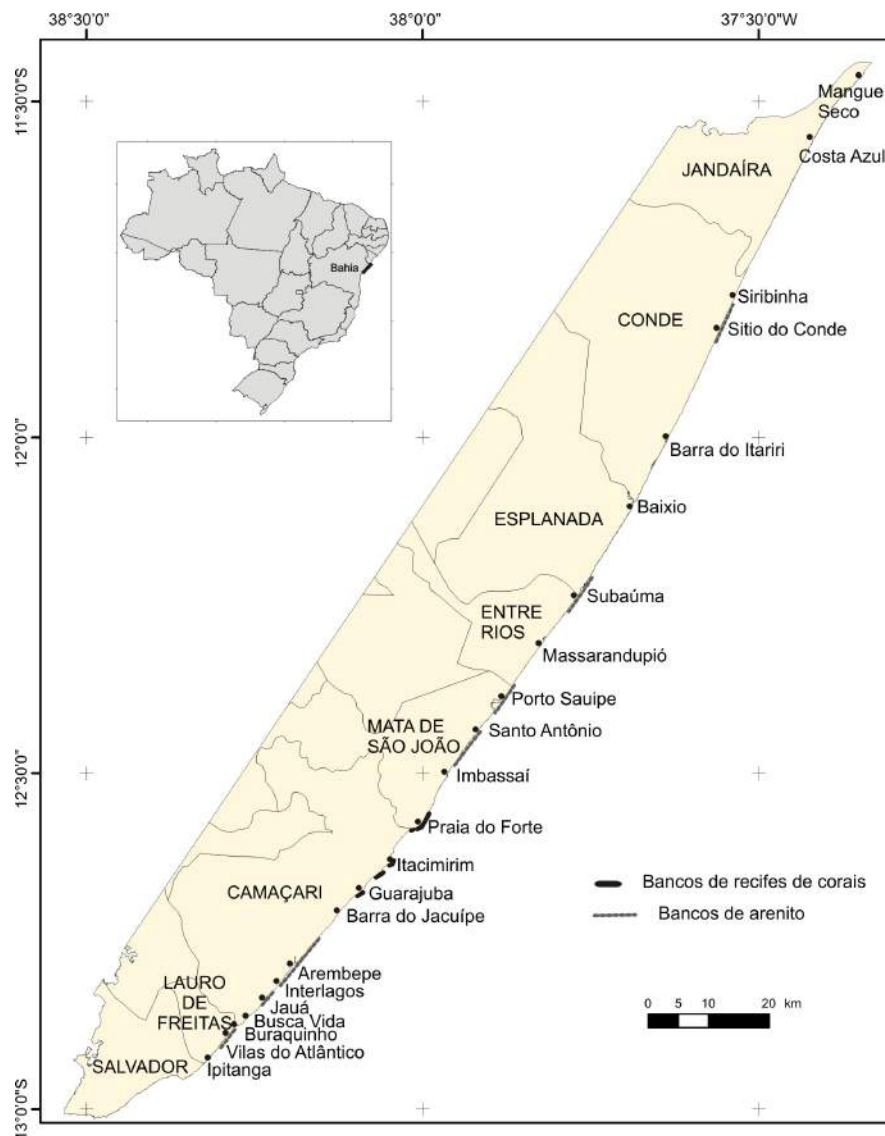


Figura 1. Limites municipais, praias estudadas e localização dos bancos de arenito e recifes de coral no Litoral Norte do Estado da Bahia.

Figure 1. County limits, studied beaches, sandstone banks and coral reefs on Bahia State Northern Coastline.

A Costa dos Coqueiros apresenta micromarés semidiurnas sem desigualdades, com amplitude média de sizígia situando-se em torno de 1,8 m (Dominguez *et al.*, 1996). É delimitada na sua parte mais interna por depósitos semi-consolidados da Formação Barreiras, (Martin *et al.*, 1980; Dominguez *et al.*, 2009), de idade miocênica (Suguio & Nogueira, 1999). Depósitos quaternários, representados fundamentalmente por terraços marinhos holocênicos e pleistocênicos são encontrados em quase toda a extensão da região costeira, bem como um cordão-duna ao longo de quase toda a linha de costa (Martin *et al.*, 1980). Localmente, ocorrem também depósitos flúvio-lagunares e um extenso campo de dunas na região de Mangue Seco. Ainda ao longo da linha de costa ocorrem, pontualmente, bancos de recifes de corais e de arenitos de praia (Martin *et al.*, 1980, Dominguez *et al.*, 1996, Leão & Kikuchi, 1999). Todos esses locais formam conjuntos de inegável beleza cênica, o que justifica a forte atração para as atividades de turismo, recreação e lazer.

A ocupação da Costa dos Coqueiros não tem se dado de forma homogênea. O município de Lauro de Freitas, localizado na zona metropolitana de Salvador, apresenta um grau de urbanização elevado, com adensamento urbano concentrado principalmente no seu litoral. O município de Camaçari apresenta duas situações diferenciadas em relação à ocupação de seu litoral: praias que se inserem dentro de condomínios fechados - e que, muitas vezes, dificultam o acesso aos banhistas, ainda que esta seja uma prática inconstitucional - como Busca Vida e Interlagos, e praias que apresentam, na maior parte de sua extensão, acesso aberto ao público em geral, como Arembepé 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. A partir do município de Mata de São João para norte, o litoral apresenta apenas alguns pequenos núcleos urbanizados, como em Subaúma, Baixio e Sítio do Conde, e extensos trechos de praias desertas (Silva *et al.*, 2008; Bittencourt *et al.*, 2010). Para os próximos anos, contudo, estão previstos grandes investimentos para esta região, como, por exemplo, o que é noticiado pelo jornal "A Tarde" de 28/12/2008: cerca de 750 milhões de reais para a construção de equipamentos turísticos e residenciais em Baixio, o que deverá impactar fortemente este trecho do litoral. Neste contexto, além do conhecimento já disponível no que tange à dinâmica sedimentar costeira da região de estudo (*e.g.*, Bittencourt *et al.*, 2010; Dominguez *et al.*, 1996), é de fundamental importância a realização de estudos referentes à qualidade recreacional e capacidade de carga das suas praias, bem como aos limites ecológicos da região em apreço, que possam subsidiar os planos de uso e ocupação deste litoral. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo a realização de tais estudos nas praias que apresentam as maiores demandas por usuários ao longo da Costa dos Coqueiros.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Avaliação da qualidade recreacional das praias

A qualidade recreacional das praias da Costa dos Coqueiros foi avaliada a partir da análise de indicadores de qualidade

geoambiental e de infraestrutura, extraídos de Leatherman (1997), Silva *et al.*, (2003) e Araújo & Costa (2008). Para tanto, foram utilizados, para aplicação no presente trabalho, os indicadores aqui considerados como mais significativos para o alcance dos objetivos propostos, sendo 20 indicadores de qualidade geoambiental (Tabela 1) e 12 de infraestrutura para uso recreacional (Tabela 2), avaliados a partir de caminhamentos feitos ao longo das praias estudadas no período entre outubro de 2010 e janeiro de 2011 (primavera/verão), durante finais de semana e feriados, nos horários de maior frequência de banhistas (12 às 15h).

Quanto aos critérios propostos pelos autores acima citados para a avaliação desses indicadores, no presente trabalho foram feitas poucas modificações, em função das características locais. Neste estudo, devido à grande variabilidade de preferências dos usuários em diferentes locais, todos os indicadores foram considerados com o mesmo peso na determinação da qualidade das praias.

Os indicadores foram classificados em diferentes graus de atratividade, sendo para cada um deles atribuídos valores de 1 a 3 (1- baixa qualidade; 2- qualidade intermediária; 3- alta qualidade). Os indicadores 7 e 19 (Tabela 1) foram classificados em apenas duas categorias. A qualidade recreacional de cada praia foi expressa pela média aritmética dos valores atribuídos a cada um dos indicadores geoambientais e de infraestrutura. Esta média aritmética, conforme indicado no Tabela 6, foi feita dividindo-se o somatório dos valores encontrados para cada praia por 32, que representa o número de indicadores considerados na análise.

Como, em geral, as praias apresentaram significativas variações espaciais, tanto ambientais como de ocupação e infraestrutura, foram consideradas as características representativas dos trechos de maior demanda para atividades recreacionais, tendo sido padronizada uma extensão de 1 km dentro da área de maior uso destas praias, segundo observação local.

2.1.1 Indicadores da Qualidade Geoambiental (Tabela 1)

Na avaliação de áreas para banho, no que tange ao grau de exposição às ondas (indicador 1), foram consideradas como praias expostas aquelas com franca atuação das ondas; como praias parcialmente abrigadas, aquelas onde bancos de arenito de praia ou de recifes de corais criam localmente uma pequena região protegida; e, como praias abrigadas, aquelas onde estas estruturas protegem a costa da ação das ondas em pelo menos 50% da extensão da praia.

Com relação à vulnerabilidade a processos erosivos (indicador 9), foram consideradas como praias com vulnerabilidade baixa a erosão aquelas que não apresentam evidências de erosão; com vulnerabilidade alta, as praias com significativas evidências de erosão (escarpa erosiva nos terraços marinhos holocênicos ou no cordão-duna, coqueiros caídos, coqueiros com raízes expostas e existência de estruturas de proteção) na maior parte de sua extensão e, com vulnerabilidade média, as praias com algumas evidências pontuais desses indicadores de erosão, conforme critérios utilizados em Silva *et al.*, (2007).

As estruturas antropogênicas (indicador 10) (normalmente estruturas de proteção contra erosão, como

muros de contenção e enrocamentos) ou naturais (indicador 11) (normalmente bancos de arenito) que dificultam o uso da praia foram consideradas como poucas quando ocupam uma extensão inferior a 30% do comprimento da praia e, muitas, quando ocupam uma extensão superior a esta.

Na avaliação da tipologia do litoral (indicador 12), foi considerada como muito urbanizada a praia com mais de 70% de construções fixas em uma faixa costeira de 50m a partir da linha de preamar máxima; pouco urbanizada, com 30 a 70% de construções e, abaixo de 30%, foi considerada como muito pouco urbanizada, seguindo critérios de percentuais utilizados em Silva *et al.*, (2008).

Foram consideradas como evidências de descarga de esgoto (indicador 19) a) a constatação visual de esgoto na praia, b) as informações de moradores ou comerciantes locais sobre esse tipo de ocorrência e, c) quando da presença de estruturas (como fossas) que indiquem a descarga eventual de esgotos, já que não existem análises disponíveis acerca da balneabilidade destas praias. Com relação às presenças de óleo ou piche, algas e água viva (respectivamente, indicadores 16, 18 e 20), foram consideradas como freqüentes quando de ocorrências superiores a dez itens por quilômetro linear de praia e, com pouca quantidade, quando inferiores a este valor.

2.1.2. Indicadores da Qualidade de Infraestrutura (Tabela 2)

Para os indicadores referentes à presença de sanitários e banheiros (indicador 1), lanchonete, bares e restaurantes (indicador 2), meios de hospedagem (indicador 3), telefone público (indicador 5), facilidades para recreação (indicador 6) e animais domésticos (indicador 12), foram considerados como poucos quando constatados menos de três ocorrências ao longo do quilômetro de praia e zona costeira adjacente (até 50m a partir da zona de pós-praia) analisados. No caso da presença de estacionamento (indicador 4), foi considerada a disponibilidade de vagas para veículos levando em conta a demanda de cada praia, a partir da estimativa visual das condições de estacionamento durante o verão. O transporte público (indicador 7) foi considerado restrito quando está disponível apenas em um ponto específico dentro do trecho analisado.

2.2 Avaliação da capacidade de carga

Os mesmos trechos de 1 km selecionados para a avaliação da qualidade recreacional das praias estudadas no presente trabalho foram utilizados para a avaliação da capacidade de carga das mesmas. Esses trechos foram segmentados em células de 50 m de comprimento (compreendendo as zonas do 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. Essas contagens foram sempre realizadas no horário de 11:00 às 16:00 h, considerado como de maior freqüência pela observação do local, o que foi confirmado a partir de fotografias. Para isso, considerou-se a Praia do Forte como referência, sendo fotografada entre 8:00 e 18:00 horas, a cada hora, a fim de possibilitar a identificação do fluxo de usuários durante o

dia. Buscou-se sempre realizar a contagem, bem como as medidas de cada célula de praia, durante finais de semana e feriados, quando havia um maior fluxo de frequentadores e em horários durante ou próximos à baixa-mar. Foi então calculada a relação entre a área de cada célula e o número de frequentadores, encontrando, assim, a área, em metros quadrados, de praia disponível para cada usuário. A contagem dos frequentadores foi realizada nas zonas denominadas de ativa (face da praia, local próximo ao mar e usado, por exemplo, para a prática de jogos como frescobol) e de *solarium* (pós-praia, local onde as pessoas tomam banho de sol e usam cadeiras e sombreros) (Pollete & Raucci, 2003). Durante esta contagem, nas praias de Arembepe, Praia do Forte e Baixo () - representativas, respectivamente, de condição de uso intenso, intermediário e baixo - foram realizadas, de maneira aleatória, 40 entrevistas intencionais 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 m² disponíveis por usuário. Assim, 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, Praia do Forte e Baixo quanto ao tamanho da área de praia ideal que consideram para seu uso.

2.3 Avaliação do limite ecológico da capacidade de carga (Tabela 3)

Segundo 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, ou seja, sem que o limite de resiliência seja ultrapassado. O limite de uso, estabelecido geralmente em planos de gestão, normalmente variam de acordo com os parâmetros de impacto avaliados, definidos principalmente em função dos objetivos de gestão de cada área, devendo-se considerar sempre os limites de resiliência dos sistemas naturais.

Como consideram Silva *et al.*, (2008), nos locais de maior demanda turística a vegetação original na beira-mar (no pós-praia e zona costeira adjacente) é, geralmente, retirada, sendo substituída por uma vegetação exógena, ou cede lugar para a construção de restaurantes, casas, pousadas, hotéis, etc., sendo este um importante parâmetro de avaliação da alteração da paisagem costeira (Cin & Simeoni, 1994). Essas construções alteram a paisagem natural, dificultam o acesso à praia e interferem na dinâmica costeira. Além disso, em praias com grande demanda recreacional, o pisoteio pode danificar a vegetação, especialmente em praias com dunas, podendo, inclusive amplificar localmente as taxas de recuo da linha de costa devido à movimentação de dunas anteriormente estabilizadas pela vegetação.

A estimativa do limite ecológico da capacidade de carga das praias estudadas neste trabalho foi baseada na avaliação dos seguintes indicadores: a) características da cobertura vegetal, b) número de ecossistemas sensíveis (manguezais, recifes de coral, lagoas e dunas) nas proximidades da praia e

Tabela 1. Indicadores de Qualidade Geoambiental utilizados para as praias do Litoral Norte da Bahia [modificado de Leatherman (1997), Silva *et al.*, (2003) e Araújo & Costa (2008)].

Table 1. Geo-environmental Quality Indicators applied to Bahia State Northern Beaches [modified from Leatherman (1997), Silva *et al.*, (2003) and Araújo & Costa (2008)].

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 ^{1,2,3}	Muitas	Poucas	Ausentes
11.Estruturas naturais que dificultem o uso da praia (ex. bancos de arenitos de praia) ^{1,2}	Muitas	Poucas	Ausentes
12.Tipologia do litoral de acordo com o grau de ocupação urbana ^{1,3}	Muito urbanizado	Pouco urbanizado	Muito pouco urbanizado
13.Construções fixas ^{1,3}	No pós-praia	Na zona cost. adjacente ao pós-praia	Ausentes
14.Ecosistemas 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.Acumulação de lixo marinho (itens por km linear de praia) ^{1,2,3}	> 100 unidades	100 – 30 unidades	< 30 unidades
18.Algas na areia ou na coluna d'água ^{1,3}	Frequentes	Pouca quantidade	Ausente
19.Descarga de esgoto (na praia ou no mar) ^{1,2,3}	Presente		Ausente
20.Água viva ^{1,3}	Frequente	Pouca quantidade	Ausente

Indicadores utilizados por: ¹Leatherman (1997), ²Silva *et al.* (2003) e ³Araújo e Costa (2008).

Tabela 2. Indicadores de Qualidade de Infraestrutura utilizados para as praias do Litoral Norte da Bahia [modificado de Leatherman (1997), Silva *et al.*, (2003) e Araújo & Costa (2008)].

Table 2. *Infrastructure Quality Indicators applied to Bahia State Northern Beaches [modified from Leatherman (1997), Silva et al., (2003) and Araújo & Costa (2008)].*

INDICADORES AVALIADOS	GRAU DE ATRATIVIDADE		
	BAIXO (1)	MÉDIO (2)	ALTO (3)
1.Sanitários e banheiros em boas condições ^{1,2,3}	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
2.Lanchonetes, bares e restaurantes ^{1,2,3}	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
3.Meios de hospedagem ³	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
4.Estacionamento ³	Ausente	Poucos	Quantidade Adequada
5.Telefone público a pouca distância da praia ³	Ausente	Poucos	Quantidade Adequada
6.Facilidades para recreação (quadras, aluguel de caiaques etc) ^{1,2,3}	Ausentes	Poucas	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	Não disponível	Inadequada	Adequada
11.Salva-vidas ^{1,3}	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
12.Animais domésticos ^{1,3}	Frequentes	Pouco frequentes	Ausentes

Indicadores utilizados por: ¹Leatherman (1997), ²Silva *et al.* (2003) e ³Araújo e Costa (2008).

Tabela 3. Indicadores utilizados para a avaliação do limite ecológico da capacidade de carga das praias do Litoral Norte da Bahia.

Table 3. *Indicators used to assess carrying capacity ecological limits for Bahia State Northern Beaches.*

INDICADORES AVALIADOS	ÍNDICE		
	1	2	3
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
CONSTRUÇÕES FIXAS	Em menos de 30% da extensão da praia	Entre 30 e 70% da extensão da praia	Em mais de 70% da extensão da praia
ECOSSISTEMAS SENSÍVEIS ASSOCIADOS À PRAIA	Pelo menos dois tipos	Apenas um tipo	Ausência

c) densidade de construções fixas numa faixa costeira de 50 m de largura a partir da linha de costa. Para cada um destes parâmetros foi associado um valor de 1 a 3. O somatório dos valores encontrados foi usado como indicativo de um limite ecológico mais restritivo (valores entre 3 e 5), limite intermediário (valores entre 6 e 7) e um limite ecológico menos restritivo para capacidade de carga (valores entre 8 e 9). Deve-se, contudo, salientar o caráter simplista e experimental desta análise, com um número reduzido de indicadores, que deverá ser ampliada em estudos posteriores.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Qualidade Recreacional

As tabelas 4 e 5 mostram, respectivamente, os valores atribuídos, por praia, a cada um dos indicadores avaliados referentes às qualidades geoambiental e de infraestrutura, bem como os índices resultantes de qualidade geoambiental e de infraestrutura, de cada praia, representados pelo somatório destes valores. A variação desses índices ao longo do litoral, bem como o valor médio dos mesmos, estão expressos na figura 2. Por esta figura constata-se que as curvas de variação destes índices apresentam, de uma maneira geral, um notável paralelismo entre as praias de Ipitanga (A) e Baixo (R), o que inexistente daí até Mangue Seco (X). Em relação ao primeiro trecho costeiro, uma região que tem recebido historicamente investimentos em infraestrutura ao longo da linha de costa (Silva *et al.*, 2008), é razoável esperar que, quanto melhores as condições geoambientais das praias, tanto maior deve ser a demanda por elas para recreação e lazer, o que, consequentemente, também é esperado ser acompanhado por uma maior oferta de infraestrutura, que, no entanto, pode vir a comprometer a qualidade geoambiental destas praias. Quanto ao segundo trecho costeiro, trata-se de uma área muito pouco antropizada, com características rurais (Alva, 2003; Silva *et al.*, 2008), que não tem sido ainda alvo de significativos investimentos em infraestrutura visando atrair usuários na busca de recreação e lazer (Silva *et al.*, 2008).

A tabela 6 mostra a qualidade recreacional das praias do Litoral Norte do Estado da Bahia, em função dos índices das qualidades geoambiental e de infraestrutura, expressos nas tabelas 4 e 5, respectivamente. Pela tabela 6, constata-se que as praias de Vilas do Atlântico, Buraquinho, Itacimirim, Praia do Forte, Imbassaí e Subaúma foram classificadas como de alta qualidade recreacional. Na maior parte destas praias (Tabelas 4 e 5) existem zonas abrigadas para banho e uma boa oferta de restaurantes e meios de hospedagem, não existindo evidências de esgoto (não existem dados de balneabilidade para estas praias), nem estruturas antropogênicas que dificultem o uso (Fig. 3 e 4). Já as praias de Busca Vida, Interlagos, Santo Antônio, Porto Sauípe, Massarandupió, Baixo e Sítio do Conde (Tabelas 4 e 5) apresentaram uma qualidade recreacional baixa, principalmente devido à ausência de zonas abrigadas para banho e a falta de infraestrutura recreacional, como a presença de restaurantes, lanchonetes, sanitários, meios de hospedagem e facilidades para recreação (Fig. 5 e 6).

Deve-se salientar, contudo, que a oferta de equipamentos como bares e restaurantes a beira mar, apesar de aumentarem a qualidade de infraestrutura das praias, muitas vezes

interferem na dinâmica costeira local, acelerando, por exemplo, processos erosivos. Muitos destes empreendimentos não são autorizados pelas prefeituras locais e funcionam de forma irregular.

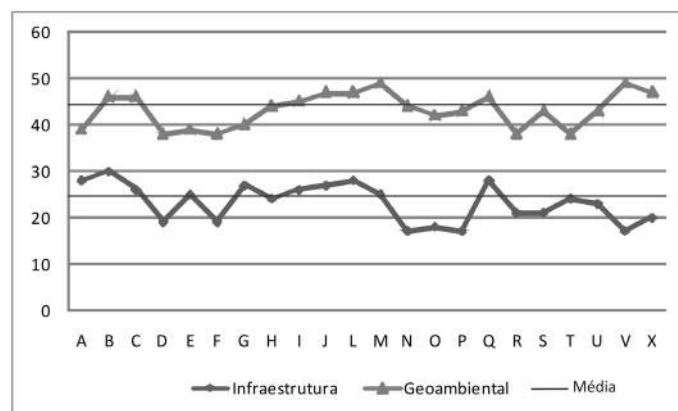


Figura 2. Índices das qualidades geoambiental e de infraestrutura para as praias do Litoral Norte do Estado da Bahia (ver tabelas 4 e 5): A-Ipitanga; B-Vilas do Atlântico; C-Buraquinho; D-Busca Vida; E-Jauá; F-Interlagos; G-Arembepe; H-Barra do Jacuípe; I-Guarajuba; J-Itacimirim; L-Praia do Forte; M-Imbassaí; N-Santo Antônio; O-Porto Sauípe; P-Massarandupió; Q-Subaúma; R-Baixo; S-Barra do Itariri; T-Sítio do Conde; U-Siribinha; V-Costa Azul; X-Mangue Seco.

Figure 2. Geo-environmental and infrastructure Indicators for Bahia State Northern Coast Beaches (see Tables 4 and 5): A-Ipitanga; B-Vilas do Atlântico; C-Buraquinho; D-Busca Vida; E-Jauá; F-Interlagos; G-Arembepe; H-Barra do Jacuípe; I-Guarajuba; J-Itacimirim; L-Praia do Forte; M-Imbassaí; N-Santo Antônio; O-Porto Sauípe; P-Massarandupió; Q-Subaúma; R-Baixo; S-Barra do Itariri; T-Sítio do Conde; U-Siribinha; V-Costa Azul; X-Mangue Seco.

3.2 Avaliação da Capacidade de Carga

O nível de uso ideal das praias, segundo a percepção dos frequentadores das praias de Baixo, Arembepe e Praia do Forte – na sua maioria originários da própria localidade ou de cidades vizinhas, no caso das duas primeiras, e de outras regiões ou estrangeiros, no caso de Praia do Forte, conforme indicado durante as entrevistas – foi de 8 a 12 m² de área por usuário, tendo sido então utilizado para o cálculo da capacidade de carga ideal o valor médio de 10 m² 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 (fotos tiradas no dia 9 de janeiro de 2011) aponta para uma maior concentração entre 12 e 15 horas (Fig. 7), o que foi também extrapolado para todas as demais praias do presente estudo.

Tabela 4. Valores atribuídos às praias para cada indicador de qualidade geoambiental avaliado. É também mostrado o índice de qualidade geoambiental de cada praia (ver Tabela 1).
Table 4. Values assigned to beaches regarding each geo-environmental quality Indicator evaluated. It also shows geo-environmental quality indicators for Bahia State Northern Beaches (see Table 1).

		VALORES ATRIBUÍDOS ÀS PRAIAS PARA CADA INDICADOR AVALIADO																					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X
1. Áreas para banho		1	2	1	1	2	1	2	1	3	3	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
2. Grandes ondas (>1m) quebrando diretamente na face da praia		1	2	1	1	2	1	2	1	3	3	3	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
3. Correntes de retorno		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1
4. Declividade da face da praia		3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
5. Material componente da face da praia		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6. Coloração do sedimento praiat		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3
7. Claridade da água (verão)		3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
8. Largura da face da praia na maré baixa		2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	1	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3
9. Vulnerabilidade à erosão costeira		1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
10. Estruturas antropogênicas que dificultem a circulação do usuário na praia		2	3	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11. Estruturas naturais que dificultem o uso da praia		2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	1	3	3	3
12. Tipologia do litoral de acordo com o grau de ocupação urbana		1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3
13. Construções fixas		1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	1	3	1	1	2	3	3
14. Ecossistemas sensíveis associados à praia		1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	1	3	2	1	1	2	2
15. Cobertura vegetal no pós-praia		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
16. Óleo ou piche na praia ou na água		3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17. Acumulação de lixo marinho		2	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
18. Algas na areia ou na coluna d'água		3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2
19. Descarga de esgoto		3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20. Água viva		3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
21.																							
22. TOTAL (Índice de Qualidade Geoambiental)		39	46	46	38	39	38	40	44	45	47	47	49	44	42	44	43	46	43	38	43	49	47

PRAIAS: A-Ipianga; B-Vilas do Atlântico; C-Buraquinho; D-Busca Vida; E-Jauá; F-Interlagos; G-Arembepe; H-Barra do Jacupe; I-Guarajuba; J-Itacimirim; L-Praia do Forte; M-Imbassai; N-Santo Antônio; O-Porto Saúpe; P-Massarandupió; Q-Subaúma; R-Baixio; S-Barra do Itariri; T-Sítio do Conde; U-Siribinha; V-Costa Azul; X-Mangue Seco.

Tabela 5. Valores atribuídos às praias para cada indicador de qualidade de infraestrutura avaliado. É também mostrado o índice de qualidade de infraestrutura de cada praia (ver Tabela 2).

Table 5. Values assigned to beaches regarding each infrastructure quality indicator evaluated. It also shows infrastructure quality indicators for Bahia State Northern Beaches (see Table 2).

INDICADORES AVALIADOS	VALORES ATRIBUÍDOS ÀS PRAIAS PARA CADA INDICADOR ALAVIADO																					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X
• Sanitários e banheiros	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1
• Lanchonetes, bares e restaurantes	3	2	3	1	3	1	3	2	3	3	3	2	1	1	1	3	2	2	2	2	2	2
• Meios de hospedagem	3	3	2	2	3	1	3	2	3	3	3	3	1	1	1	3	2	2	2	2	1	3
• Estacionamento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	2	2	2	2	1	1
• Telefone público a pouca distância da praia	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1
• Facilidades para recreação	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
• Transporte público	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2	2	1	2
• Acesso a praia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	3	2	2	3	3	1	1
• Diferença de nível até a praia	3	3	3	1	1	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
• Ciclovias	1	3	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
• Salva-vidas	2	3	2	1	2	1	3	2	3	3	3	3	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1
• Animais domésticos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3
TOTAL (Índice de Qualidade de Infraestrutura)	28	30	26	19	25	19	27	24	26	27	28	25	17	18	18	28	19	21	24	23	17	20

PRAIAS: A-Ipitanga; B-Vilas do Atlântico; C-Buraquinho; D-Busca Vida; E-Jauá; F-Interlagos; G-Arembepe; H-Barra do Jacuípe; I-Guarajuba; J-Itacimirim; L-Praia do Forte; M-Imbassai; N-Santo Antônio; O-Porto Sauípe; P-Massarandupió; Q-Subaúma; R-Baixio; S-Barra do Itariri; T-Sítio do Conde; U-Siribinha; V-Costa Azul; X-Mangue Seco.

Tabela 6. Qualidade Recreacional das praias do Litoral Norte da Bahia, em função dos índices das qualidades geoambiental e de infraestrutura (ver tabelas 4 e 5).

Table 6. Recreational Quality for Bahia State Northern Beaches, according to geo-environmental and infrastructure quality indicators (see Tables 4 and 5).

PRAIAS	SOMATÓRIO DOS ÍNDICES DE QUALIDADE GEOAMBIENTAL E DE INFRAESTRUTURA	MÉDIA ARITMÉTICA*	QUALIDADE RECREACIONAL 1,8 – 1,9 BAIXA 2,0 – 2,2 MÉDIA 2,3 – 2,4 ALTA**
IPITANGA	67	2,1	MÉDIA
VILAS DO ATLÂNTICO	76	2,4	ALTA
BURAQUINHO	72	2,3	ALTA
BUSCA VIDA	57	1,8	BAIXA
JAUÁ	64	2,0	MÉDIA
INTERLAGOS	57	1,8	BAIXA
AREMBEPE	67	2,1	MÉDIA
BARRA DO JACUIPE	68	2,1	MÉDIA
GUARAJUBA	71	2,2	MÉDIA
ITACIMIRIM	74	2,3	ALTA
PRAIA DO FORTE	75	2,3	ALTA
IMBASSAI	74	2,3	ALTA
SANTO ANTÔNIO	61	1,9	BAIXA
PORTO SAUÍPE	60	1,9	BAIXA
MASSARANDUPIÓ	60	1,9	BAIXA
SUBAÚMA	74	2,3	ALTA
BAIXIO	59	1,8	BAIXA
BARRA DO ITARIRI	64	2,0	MÉDIA
SÍTIO DO CONDE	62	1,9	BAIXA
SIRIBINHA	66	2,1	MÉDIA
COSTA AZUL	66	2,1	MÉDIA
MANGUE SECO	67	2,1	MÉDIA

*somatório dos índices/ 32 (número total de indicadores)

** 1,8 representa o valor mínimo encontrado e 2,4 o valor máximo.



Figura 3. Praia do Forte – classificada como de alta qualidade recreacional.

Figure 3. Praia do Forte Beach – classified as “high recreational quality”.



Figura 6. Ausência de infraestrutura recreacional na praia de Porto Sauípe.

Figure 6. Lack of recreational infrastructure on Porto Sauípe beach.



Figura 4. Praia de Subaúma – classificada como de alta qualidade recreacional.

Figure 4. Subaúma Beach – classified as “high recreational quality”.



Figura 7. Fluxo de usuários na Praia do Forte durante o período de 8 às 18:00h.

Figure 7. User dynamics in Praia do Forte beach between 8 a.m. and 6 p.m.



Figura 5. Ausência de infraestrutura recreacional na praia de Baixio.

Figure 5. Lack of recreational infrastructure on Baixio beach.

Tabela 7. Área de praia disponível, nível de uso atual e capacidade de carga ideal para as praias da Costa dos Coqueiros.**Table 7.** Beach area available, current use level and ideal carrying capacity Costa dos Coqueiros Beaches.

Município	Praias	Área de praia disponível para acomodação dos usuários *(m ²)	Nível de uso atual por praia (área média utilizada por banh./rec.) (m ²)(jan/ fev de 2011)	Capacidade de carga ***
Lauro de Freitas	Ipitanga	50.000	5,5	5.000
	Vilas do Atlântico	36.000	8	3.600
	Buraquinho	17.500	10	1.750
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
Esplanada	Baixio	501.000	25	50.100
Conde	Barra do Itariri	80.000	45	8.000
	Sítio do Conde	475.000	50	47.500
	Siribinha	125.000	60	12.500
Jandaíra	Costa Azul	750.000	PD	75.000
	Mangue Seco	280.000	40	28.000

* Calculada a partir da largura da praia (pós-praia e face da praia) na baixa-mar.

** PD – praia deserta no dia da visita.

*** n° de pessoas por dia, considerando um nível de uso, de acordo com a preferência dos entrevistados, de 10 m² por usuário.

A área de praia disponível por usuário em Arembepe, nos locais de maior concentração (Fig. 8, Tabela 7), representa o menor valor encontrado nas praias da Costa dos Coqueiros, sendo inferior àqueles encontrados por Silva *et al.*, (2009) para o trecho de maior concentração de usuários na praia de Itapoá, em Salvador (entre 4 e 10 m²/pessoa), e por Silva *et al.*, (2008), nas praias mais frequentadas de Porto Seguro, no sul da Bahia (entre 6 e 9 m²/pessoa). É também inferior aos encontrados por Silva *et al.*, (2006) na praia de Boa Viagem, em Recife (2,9 e 40,5 m²/pessoa). Estes valores estão também fora do intervalo de conforto proposto por De Ruyck (1997) para praias da África do Sul (6,3 a 25 m²/pessoa).

As praias com menor capacidade de carga social, estimada com base na área de praia disponível para acomodação dos usuários e na área ideal para uso, são as de Buraquinho, Vilas do Atlântico, Ipitanga, Itacimirim, Interlagos, Santo Antônio, Praia do Forte e Barra do Itariri todas com áreas disponíveis para acomodação na maré baixa inferiores a 100.000 m² e com capacidades de carga inferiores a 10.000 pessoas/dia, considerando uma área ideal de 10 m²/usuário (Tabela 7). Por outro lado, as praias com maior capacidade de carga são as de Massarandupió, Sítio do Conde, Baixio e Costa Azul, todas com áreas superiores a 300.000 m² e capacidades de carga acima de 30.000 usuários/dia (Tabela 7). Contudo, na maior parte da extensão destas quatro praias



Figura 8. Uso intenso da praia de Arembepe.

Figure 8. Intensive use on Arembepe beach.

não existe atualmente nenhum tipo de ocupação, sendo áreas com imensas plantações de coqueiros (Fig. 5) ou campos de duna que, em geral, concentram seus usuários apenas em um pequeno trecho, onde existem facilidades de acesso e infraestrutura.

Deve-se ainda salientar que, com relação à definição dos limites de cada praia, utilizados no cálculo da área disponível para acomodação dos usuários, existe normalmente uma dificuldade para estabelecer estes limites, seja em campo ou através de mapas, exceto quando estes são representados por algum elemento fisiográfico, como, por exemplo, no limite norte de Baixo (Fig. 1) (limite definido pelo rio Inhambupe). Esta dificuldade pode gerar uma imprecisão nos valores calculados (Tabela 7), como ocorreu, por exemplo, na definição do limite entre as praias de Massarandupió e Subaúma, entre Siribinha e Sítio do Conde e entre Costa Azul e Mangue Seco. Além disso, devido à escala regional da pesquisa, nomes locais (que não constam em mapas e guias do litoral) associados a um determinado trecho de uma praia não foram considerados, assim, por exemplo, a praia de Baixo foi delimitada ocupando todo o litoral do município de Esplanada.

3.3 Limite Ecológico da Capacidade de Carga

Ao longo do litoral em estudo é muito comum a substituição da vegetação original pela plantação de coqueiros, mantendo características de baixa urbanização, como ocorre, por exemplo, em quase toda a extensão do litoral entre Subaúma e Mangue Seco (Fig. 5) (Tabela 8).

Ao longo da Costa dos Coqueiros, construções fixas à beira-mar estão presentes principalmente na praia de Ipitanga. Em Busca Vida, Jauá, Interlagos, Arembepe e Guarajuba elas ocorrem com percentuais entre 30 e 70% da extensão total da linha de costa (Fig. 9) (Tabela 8).

A ocorrência de ecossistemas sensíveis às ações antropogênicas, como manguezais, recifes de corais, lagoas e dunas, associados à praia, são importantes indicadores de

vulnerabilidade ambiental e sinalizam um limite ecológico mais restritivo. Os recifes de corais ocorrem entre as praias de Barra do Jacuípe e Praia do Forte (Leão, 1996), os manguezais ocorrem normalmente próximos às desembocaduras fluviais, as lagoas são comuns em diversos trechos do litoral, como em Guarajuba e Baixo, e as dunas apresentam uma maior ocorrência nas praias de Santo Antônio, Massarandupió, Costa Azul e Mangue Seco.



Figura 9. Construções fixas na praia de Arembepe.

Figure 9. Man-made structures on Arembepe beach.

As praias de Buraquinho, Barra do Jacuípe, Itacimirim, Praia do Forte, Imbassá, Porto Sauípe, Massarandupió, Baixo, Barra do Itariri, Costa Azul e Mangue Seco apresentaram um limite ecológico mais restritivo para a capacidade de carga e apenas a praia de Ipitanga apresentou um limite ecológico menos restritivo. As demais praias da Costa dos Coqueiros apresentaram um limite ecológico intermediário (Tabela 8).

4. CONCLUSÕES

Ao longo da Costa dos Coqueiros foi constatado haver, de uma maneira geral, um notável paralelismo no comportamento das curvas de variação dos índices de qualidade geoambiental e de infraestrutura das praias entre Ipitanga e Baixo, o que não se observou entre Baixo e Mangue Seco (Fig. 2). No primeiro trecho, mais próximo a Salvador, mais populosos e acessível, apresenta também boas condições geoambientais de suas praias, de uma maneira geral, o que atrairá assim uma maior demanda de usuários e, como decorrência, uma maior oferta de infraestrutura, circunstâncias essas inexistentes no segundo trecho.

Lembrando-se ainda, como dito anteriormente, que um aumento de infraestrutura normalmente vem acompanhado de maiores taxas de uso e maiores riscos de degradação dos seus ecossistemas.

A avaliação conjunta dos índices geoambientais e de infraestrutura indicou uma alta qualidade recreacional para

Tabela 8. Limite ecológico para a capacidade de carga das praias da Costa dos Coqueiros (ver tabela 3).**Table 8.** Ecological constraints for carrying capacity of Costa dos Coqueiros beaches (see Table 3).

PRAIAS	COBERTURA VEGETAL	CONSTRUÇÕES FIXAS	ECOSSISTEMAS SENSÍVEIS	LIMITE ECOLÓGICO DA CAPACIDADE DE CARGA*
Ipitanga	3	3	3	9
Vilas do Atlântico	2	1	3	6
Buraquinho	2	1	2	5
Busca Vida	2	2	2	6
Jauá	2	2	2	6
Interlagos	2	2	2	6
Arembepe	2	2	3	7
Barra do Jacuípe	2	1	2	5
Guarajuba	2	2	2	6
Itacimirim	2	1	2	5
Praia do Forte	2	1	2	5
Imbassaí	2	1	1	4
Santo Antônio	2	1	2	5
Porto Sauípe	2	1	2	5
Massarandupió	2	1	2	5
Subaúma	2	1	3	6
Baixio	2	1	1	4
Barra do Itariri	2	1	2	5
Sítio do Conde	2	1	3	6
Siribinha	2	1	3	6
Costa Azul	2	1	2	5
Mangue Seco	2	1	2	5

* 3 a 5 – mais restritivo; 6 a 7 – intermediário; 8 a 9 – menos restritivo.

as praias de Vilas do Atlântico, Buraquinho, Itacimirim, Praia do Forte, Imbassaí e Subaúma e uma baixa qualidade recreacional para as praias de Busca Vida, Interlagos, Santo Antônio, Porto Sauípe, Massarandupió, Baixio e Sítio do Conde (Tabela 6).

As praias de Buraquinho, Vilas do Atlântico, Ipitanga, Itacimirim, Interlagos, Santo Antônio, Praia do Forte e Barra do Itariri apresentaram as menores áreas disponíveis para acomodação (inferiores a 100.000 m²) e capacidades de carga inferiores a 10.000 pessoas/dia, considerando uma área ideal de 10 m²/usuário (Tabela 7). Já as praias de Massarandupió, Sítio do Conde, Baixio e Costa Azul apresentaram as maiores áreas disponíveis para acomodação (superiores a 300.000 m²) e capacidades de carga superiores a 30.000 usuários/dia (Tabela 7). As praias de Ipitanga, Arembepe, Jauá, Guarajuba

e Vilas do Atlântico (Fig. 1), no que tange ao nível de uso atual, são as únicas do litoral norte que apresentaram valores de área disponível por usuário inferiores a 10 m² (Fig. 8).

As praias que apresentaram um limite ecológico mais restritivo para a capacidade de carga (Buraquinho, Barra do Jacuípe, Itacimirim, Praia do Forte, Imbassaí, Porto Sauípe, Massarandupió, Baixio, Barra do Itariri, Costa Azul e Mangue Seco) (Tabela 8) devem, preferencialmente, experimentar maiores restrições de uso, evitando, por exemplo, o “turismo de massa” ou em grandes grupos, ou seja, vocacionando-as para outro tipo de turismo, como, por exemplo, o ecoturismo. Ademais, nestas praias devem ser respeitados os limites legais impostos pela Constituição do Estado da Bahia (Capítulo VIII) que proíbe qualquer construção, inclusive muros, numa faixa de 60 m a partir da linha de preamar máxima.

Esta restrição deve ser observada especialmente para praias como Buraquinho, Itacimirim, Praia do Forte e Imbassaí que apresentaram um baixo limite ecológico (Tabela 8) e uma alta qualidade recreacional (Tabela 6), o que se reflete em uma alta demanda turística. Some-se a isso o fato de estas praias apresentarem uma baixa capacidade de carga (Tabela 7).

Outras praias, como Baixo e Costa Azul, ainda preservam suas características naturais, alteradas apenas pelas extensas plantações de coqueiros, que ocupam quase todo o litoral de Subaúma a Mangue Seco (Fig. 9). Nestas praias, desertas ou semi-desertas, apesar de sua ampla capacidade de carga (acima de 50.000 pessoas por dia), seria recomendável gerenciá-las no sentido de restringir a sua capacidade de carga (ou seu nível de uso) devido ao seu limite ecológico ser baixo e, por isso, mais restritivo (Tabela 8). Em geral, a infraestrutura recreacional é muito precária nestas praias e a ocorrência de grandes ondas e correntes de retorno (Tabela 4) diminuem a sua segurança para banho. Por outro lado, a praia de Ipitanga, com características claramente urbanas, apresenta, entre todas as praias analisadas, o limite ecológico menos restritivo (Tabela 8), devendo-se atentar, contudo, para a sua baixa capacidade de carga (Tabela 7).

Por fim, acreditamos que os resultados do presente estudo poderão fornecer significativos subsídios para a gestão ambiental da Costa dos Coqueiros, auxiliando na tomada de decisões a respeito de investimentos para o desenvolvimento do setor de turismo e sua compatibilização com as questões relativas ao uso do solo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo financiamento da pesquisa e I. R. Silva e A. C. S. P. Bittencourt agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela Bolsa de Produtividade em Pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

- Alva, E.N. (2003) - *Vetor Norte: um projeto de desenvolvimento sustentável para o Litoral Norte da Bahia*. 65p, Fundação Onda Azul/MMA/Conder, Salvador, BA, Brasil. Disponível em <http://www.ondazul.org.br/downloads/arquivos/25.pdf>
- Araújo, M.C.B. de; Costa, M.F. (2008) - Environmental Quality Indicators for Recreational Beachs Classification. *Journal of Coastal Research*, 24(6):1439-1449, doi: 10.2112/06-0901.1.
- Archer, B.; Cooper, C. (2001) - Os Impactos positivos e negativos do turismo. In: Theobald, W.F. (org.), *Turismo Global*, pp.10-20, Editora Senac, São Paulo, Brasil. ISBN: 8573591773.
- Bittencourt, A.C.S.P.; Livramento, F.C.; Dominguez, J.M.L.; Silva, I.R. (2010) - Tendências de longo prazo à erosão costeira num cenário perspectivo de ocupação humana: litoral norte do estado da Bahia. *Revista Brasileira de Geociências* (ISSN: 2177-4382), 40(1):125-137. Disponível em <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/rbg/article/view/14592/13311>
- Cin, R.D.; Simeoni, U. (1994) - A Model for Determining the Classification, Vulnerability and Risk in the Southern Coastal Zone of the Marche (Italy). *Journal of Coastal Research*, 10(1):18-29.
- Coriolano, L.N.M.T.; Silva, S.B.M. (2005) - *Turismo e Geografia: abordagens críticas*. 173p., Editora UECE, Fortaleza, Brasil. ISBN: 8575642588
- De Ruyck, M.C.; Soares, A.G.; McLachlan, A. (1997) - Social Carrying Capacity as a Management Tool for Sandy Beaches. *Journal of Coastal Research*, 13(3): 822-830.
- Dominguez, J.M.L.; Andrade, A.C.S.; Almeida, A.B.; Bittencourt, A.C.S.P. (2009) - The Holocene Barrier Strandplains of the State of Bahia. In: Dillenburg, S. R. & Hesp, P.A. (eds.), *Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil (Lecture Notes in Earth Sciences)*, pp. 253-288, Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg, Alemanha. ISBN: 978-3540250081.
- Dominguez, J.M.L.; Leão, Z.M.A.N.; Lyrio, R.S. (1996) - *Litoral Norte do Estado da Bahia*. XXXIV Congresso Brasileiro de Geologia, Roteiro de Excursão, 67p., Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo, SP, Brasil
- Ergin, A.; Williams, A.T. & Micaleff, A. (2006) - Coastal Scenery: Appreciation and Evaluation. *Journal of Coastal Research*, 22(4): 958-964. DOI: 10.2112/04-0351.1
- Haggett, P. (2001) - *Geography: A Global Synthesis*. 4ª edição, 833p., Prentice Hall, Harlow, Inglaterra. ISBN: 978-0582320307.
- Hall, C.M. (2001) - Trends in ocean and coastal tourism: the end of the last frontier? *Ocean & Coastal Management*, 44(9-10):601-618. DOI: 10.1016/S0964-5691(01)00071-0
- Leão, Z.M.A.N. (1996) - The coral reefs of Bahia: morphology, distribution and the major environmental impacts. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* (ISSN: 0001-3765), 68(3):439-452, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Leão, Z.M.A.N.; Kikuchi, R.K.P. (1999) - The Bahian Coral Reefs – from 7000 years BP to 2000 years AD. *Ciência & Cultura* (ISSN 0009-6725), 51:262-273, Campinas, SP, Brasil.
- Leatherman, S.P. (1997) - Beach Rating: A Methodological Approach. *Journal of Coastal Research*, 13(1):253-258.
- Martin, L.; Bittencourt, A.C.S.P.; Vilas Boas G.S.; Flexor J.M. (1980) - Texto Explicativo para o Mapa Geológico do Quaternário Costeiro do Estado da Bahia. 57p, Companhia de Pesquisa Mineral, Secretaria de Minas e Energia, Salvador, BA, Brasil.
- Midaglia, C.L.V. (2001) - Turismo e Meio Ambiente no Litoral Paulista: Dinâmica da Balneabilidade das Praias. In: Lemos, A.I.G. (ed.), *Turismo: Impactos Sócio-Ambientais*, pp-33-56, Editora Hucitec, São Paulo, Brasil. ISBN: 8527103435.
- Morgan, R. (1999) - Preferences and Priorities of Recreational of Beach Users in Wales, UK. *Journal of Coastal Research*, 15(3): 653-667.
- Murphy, P.E. (2001) - Turismo e Desenvolvimento Sustentado. In: Theobald, W.F. (org.), *Turismo Global*. pp. 30-40, Editora Senac, São Paulo, Brasil. ISBN: 8573591773.
- Polette, M.; Ruccci, G.D. (2003) - Methodological Proposal for Carrying Capacity Analysis in Sandy Beaches: A Case Study at the Central Beach of Balneário Comboriú (Santa

- Catarina, Brazil). *Journal of Coastal Research*, SI35:94-106.
- Silva, C. Pereira da (2002) - Beach Carrying Capacity Assessment: How important is it? *Journal of Coastal Research*, SI36:190-197.
- Silva, I.R.; Bittencourt, A.C.S.P.; Dominguez, J.M.L.; Silva, S.B.M. (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.
- Silva, I.R.; Bittencourt, A.C.S.P.; Dominguez, J.M.L.; Silva, S.B.M. (2007) - Potencial de Danos Econômicos Face à Erosão Costeira, Relativo às Praias da Costa do Descobrimento – Litoral Sul do Estado da Bahia. *Pesquisas em Geociências* (ISSN 1807-9806), 34(1):35-44, Porto Alegre, RS, Brasil. Disponível em <http://www.pesquisasemgeociencias.ufrgs.br/3401/03-3401.pdf>
- Silva, I.R.; Bittencourt, A.C.S.P.; Silva, S.B.M.; Dominguez, J.M.L.; Souza Filho, J.R. (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):1-13. http://www.aprh.pt/rgci/pdf/revista8f1_5.pdf
- Silva, I.R.; Souza Filho, J.R.; Barbosa, M.; Rebouças, F.; Machado, R.S. (2009) - Diagnóstico Ambiental e Avaliação da Capacidade de Suporte das Praias do Bairro de Itapoã, Salvador, Bahia. *Revista Sociedade e Natureza* (1982-4513), 21(1):71-84, Uberlândia, MG, Brasil.
- Silva, J.S.; Barbosa, S.C.T.; Leal, M.M.V.; Lins, A.R.; Costa, M.F. (2006) - Ocupação da praia da Boa Viagem (Recife/PE) ao longo de dois dias de verão: um estudo preliminar. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* (ISSN: 1809-9009), 1(2):91-98.
- Silva, S.B.M.; Silva, B.C.N.; Carvalho, S.S. (2008) - Metropolização e turismo no litoral norte de Salvador: de um deserto a um território de enclaves? In: Carvalho, I. & Pereira, G.C. (org.), *Como anda Salvador e sua Região Metropolitana*, pp. 189-211, Edufba, Salvador, BA, Brasil. ISBN: 8523203931. Disponível on-line em http://ufba.academia.edu/GilbertoCorso/Books/933296/Como_Anda_Salvador.
- Suguio, K.; Nogueira, A.C.R. (1999) - Revisão Crítica dos Conhecimentos Geológicos sobre a Formação (ou Grupo?) Barreiras do Neógeno e o seu Possível Significado como Testemunho de Alguns Eventos Geológicos Mundiais. *Geociências* (ISSN: 1980-900X), 18:461-479, Rio Claro, SP, Brasil.
- Williams, P.W.; Gill, A. (2001) - Questões de Gerenciamento da Capacidade de Carga Turística. In: Theobald, W.F. (org.), *Turismo Global*, pp. 45-55, Editora Senac, São Paulo, Brasil. ISBN: 8573591773.