



PROPOSTA METODOLÓGICA DE ESTABELECIMENTO DE INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS PARA A ZONA COSTEIRA BRASILEIRA

Vinicius Tischer¹
Marcus Polette²

Resumo

A ausência de indicadores socioambientais, econômicos e de governança no Brasil tem sido um dos grandes desafios para a implementação efetiva dos instrumentos das políticas públicas ambientais e urbanas no país. Assim, o objetivo deste trabalho está em analisar e propor um sistema de indicadores socioambientais que reflita a qualidade socioambiental da zona costeira brasileira. Para isso, foi efetuada uma seleção e adequação dos indicadores tendo como base a estrutura de indicadores do Observatoire National de la Mer et du Littoral (Instituto francês), que possui indicadores aplicados para toda a zona costeira da França, inseridos em 28 sistemas de indicadores e em nove temas. Os procedimentos de adequação para a realidade brasileira foram estruturados por meio de questionário aplicado a pesquisadores da zona costeira do Brasil. Como resultado, obteve-se 11 sistemas de indicadores inseridos nos temas: natureza e biodiversidade; qualidade da água, demografia, riscos e uso do solo.

Recebimento: 25/4/2014 • Aceite: 29/10/2015

¹ Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental pela Universidade do Vale do Itajaí, Itajai, SC – Brasil. E-mail: viniciustischer@hotmail.com

² Doutor em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos. Docente da a Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, Itajai, SC – Brasil. E-mail: mpolett@univali.br

Palavras-chave: Gestão Urbana; Gestão Costeira; Sistema de Indicadores Socioambientais; Observatoire National de la Mer et du Littoral

METHODOLOGICAL PROPOSAL TO ESTABLISH SOCIAL-ENVIRONMENTAL INDICATORS FOR BRAZILIAN COASTAL ZONE

Abstract

The absence of environmental, economic and governance indicators in Brazil has been a major challenge for the effective implementation of the instruments of environmental and urban public policies in the country. The objective of this work is to analyze and propose a socio-environmental indicator system that reflects the environmental quality of the Brazilian coastal zone. For this, a selection and suitability of indicators was made based on the indicators of structure of the Observatoire National de la Mer et du Littoral (French Institute), which has applied indicators for the entire coastal area of France, set on 28 indicators systems and nine themes. adequacy of procedures for the Brazilian reality were structured through a questionnaire applied to researchers from the coastal area of Brazil. As a result, we obtained 11 systems of indicators entered the themes: nature and biodiversity; water quality, demography, risks and land use.

Keywords: Urban Management; Coastal Management; System Social and Environmental Indicators; Observatoire National de la Mer et du Littoral

Introdução

A região costeira é dotada de uma importância estratégica peculiar, que relaciona aspectos econômicos, ecológicos e socioculturais. De acordo com o Projeto Orla, o litoral de todo mundo tende a apresentar uma maior densidade demográfica que nos espaços interiores, e para o Brasil essa tendência ocorreu de forma pronunciada devido à ocupação se dar no sentido costa – interior, onde cerca de um terço da população habita a beira-mar e quase metade reside a menos de 200 km da costa (PROJETO ORLA, 2002).

Contudo, essa região está entre os ambientes onde as pressões antropogênicas são mais concentradas e onde os conflitos existentes e potenciais de uso da terra são mais críticos (PNUE, 2002). Isso se deve, conforme o Ministério do Meio Ambiente, justamente por essa zona costeira representar também para as sociedades humanas pontos de intensa troca de mercadorias entre si, mas também pelo turismo e pela exploração imprudente, comprometendo por vezes a resiliência de seus recursos naturais (MMA, 2002).

Para identificar tendências emergentes na zona costeira e as consequências ambientais de tal processo de crescimento demográfico e urbanização, é necessário recolher informação relacionada aos diferentes aspectos do estado do ambiente urbano e de representá-los adequadamente, com a finalidade de sensibilizar as pessoas quanto à eficiência das políticas públicas, e servir de orientação aos planejadores de políticas, administradores e legisladores (Cammarrota; Pierantoni, 2005). A Agenda 21 (MMA, 1992) aponta que indicadores de desenvolvimento sustentável precisam ser desenvolvidos para fornecer bases sólidas para a tomada de decisões em todos os níveis e para contribuir para a autorregulação sustentável do meio ambiente e sistemas integrados de desenvolvimento.

Entretanto, a ausência de indicadores socioambientais na zona costeira brasileira tem sido um dos grandes desafios para a implementação de instrumentos de gestão nas políticas públicas ambientais e urbanas no Brasil. Várias das políticas públicas incidentes no litoral particularizam o processo de monitoramento como responsável por oportunizar o estado da qualidade ambiental e a melhoria da qualidade de vida da população. No entanto, atualmente não existe sequer uma clareza de quais seriam os indicadores adequados para estabelecer um sistema de gestão e governança eficiente e eficaz.

Apesar das políticas públicas não estabelecem claramente quais indicadores poderiam ser adequadamente estruturados para

compor um Relatório de Qualidade Socioambiental, no entanto, tendo os objetivos, princípios e diretrizes das mesmas, tais indicadores poder ser facilmente norteados também tendo em vista a realidade socioambiental dos municípios costeiros. A fim de identificar tendências emergentes no desenvolvimento urbano e consequências no uso do solo, faz-se necessário recolher informações relacionadas aos diferentes aspectos do estado dos ambientes urbano, periurbano, rural e natural para representá-los em um formato adequado.

O Plano Nacional do Gerenciamento Costeiro, instituído pela Lei 7.661/1988 é parte integrante da Política Nacional para os Recursos do Mar - PNRM e da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, concebido com a função de orientar a utilização dos recursos da zona Costeira no Brasil e proteger o seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural, estabelece entre seus instrumentos: o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira (SMA-ZC), o Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro (SIGERCO) e o Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira.

Uma das propostas do plano é de estabelecer um sistema operacional de monitoramento ambiental por meio da coleta de dados e informações, de forma contínua, viabilizando a periodicidade dos indicadores de qualidade socioambiental da Zona Costeira. A ideia é propiciar um sistema de suporte permanente para os Planos de Gestão e fornecer uma base de dados necessária para a consolidação periódica do Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira (RQA-ZC), que apresenta os resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e, sobretudo, de avaliação da eficiência e eficácia das medidas e ações da gestão desenvolvidas (BRASIL, 1988).

Entretanto, segundo Braga (2004), não há um Sistema de Informação da Zona Costeira, dificultando assim a obtenção de dados, tanto no que se refere a sua disponibilidade quanto à sua qualidade. Além disso, há a necessidade da construção de mecanismos que assegurem o controle de qualidade dos dados e proporcionem a padronização e periodicidade, eliminando o risco de produção extensiva de dados com baixa capacidade de informação.

Nesse sentido, uma das instituições de referência é o Observatoire National de la Mer et du Littoral (ONML) da França. Esse instituto busca o entendimento da eficiência e eficácia do processo de gestão costeira, servindo de orientação para políticas públicas, administradores e legisladores no país. O Observatório tem como base uma série de indicadores socioambientais, divididos em temas que, no seu conjunto, estabelecem a qualidade socioambiental de todo o litoral francês.

O ONML é uma instituição pública francesa de caráter administrativo que tem a finalidade de coletar, compilar, tratar e sintetizar os vários dados disponíveis sobre a costa. A instituição monitora a costa da França, a fim de orientar na escolha de indicadores, na apropriação dos resultados por parte dos atores e fornecer informações para subsidiar gestores públicos (OBSERVATOIRE NATIONAL DE LA MER ET DU LITTORAL, 2012a).

A publicação de informações ocorre periodicamente por meio de relatórios sobre questões socioambientais e econômicas da zona costeira francesa. Essas informações são compiladas em fichas de indicadores divididos por sistemas-indicadores referentes a determinado tema, a saber: construção e habitação; economia; mercado imobiliário; natureza e biodiversidade; população e demografia; qualidade da água; riscos; turismo e; uso do solo. No seu conjunto, estes estabelecem a qualidade socioambiental de trechos específicos do litoral francês (Observatoire National de la Mer et du Littoral, 2012). Além das fichas temáticas a instituição disponibiliza publicações divididas em artigos científicos, e livros e estudos completos produzidos pela instituição.

Segundo a Delegação Interministerial do Planejamento do Território da França (Délégation Interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale - DATAR) o ONML atua na geração de conhecimento e de aquisição de dados das administrações com intuito de melhorar o fluxo de informações entre os municípios. Assim, o Observatório tem como missão contribuir para as discussões sobre a padronização dos protocolos de coleta e processamento de dados de modo que a informação flua horizontalmente e verticalmente DATAR (2012).

Nesse sentido, o objetivo da pesquisa foi selecionar um rol de indicadores socioambientais que possam vir a ser validados em municípios brasileiros e que esse sistema de indicadores seja passível, posteriormente, de ser consolidado em um Relatório de Qualidade Ambiental. A seleção dos indicadores mais adequados ocorreu por meio de um questionário aplicado a pesquisadores nos estados costeiros brasileiros, para que esses ponderassem baseados em seus conhecimentos, as propriedades dos indicadores mais relevantes assim como os indicadores mais importantes para a avaliação da qualidade socioambiental da zona costeira brasileira.

A proposta busca trazer um instrumento de mensuração para o processo de gestão costeira no país, com base no modelo francês, adequando o mesmo à realidade local. Uma vez desenvolvido a

metodologia, e selecionado os indicadores adequados, esses poderão compor um Relatório de Qualidade Ambiental (RQA). Esse pode informar a sociedade sobre o status da qualidade socioambiental dos diversos ecossistemas brasileiros, ou mais intrinsecamente, dos seus compartimentos ambientais e as relações da gestão pública na dinâmica territorial, e as implicações para a melhoria dos cidadãos do município.

O presente estudo contribui como uma ferramenta de gestão e conservação de áreas naturais cada vez mais ameaçadas pela evolução urbana, mediante a incorporação de instrumentos de mensuração em políticas públicas. Devido à complexidade dessas áreas, uma abordagem integrada torna-se imprescindível para o real entendimento da dinâmica incidente na zona costeira.

A escolha do *Observatoire National de la Mer et du Littoral* foi feita pela sua autonomia e credibilidade internacional na área de gestão da informação e gestão do território. Sendo que este é articulado com os Ministérios de Governança da França, produzindo e compilando dados padronizados e com periodicidade para todos os municípios do país, o que torna o processo de controle social efetivo e mais dinâmico.

Além disso, a forma de disponibilização e apresentação das informações e estudos referentes ao território francês, feito pelo Observatório Francês, por meio de mecanismos gráficos e mapas georreferenciados, acrescentam um ganho na assimilação e didática das informações que tornam os indicadores interessantes sob o ponto de vista de divulgação social e transparência pública. Não foi pretendido imprimir um modelo já utilizado, mas trazer um instrumento de monitoramento e mensuração para o processo de gestão costeira brasileira e adequá-lo à realidade local, com base em uma experiência exitosa do ONML.

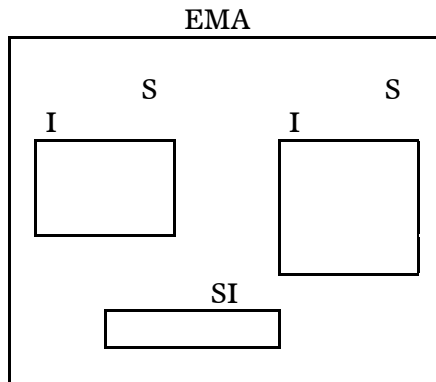
Metodologia

Na França, o levantamento de indicadores do ONML é feito por meio de compilação de dados estatísticos de forma primária ou secundária. A primeira refere-se a estudos próprios do Observatório com coleta de dados de campo, processamento e análise (dados relacionados ao uso do solo, legislação ambiental e dados biológicos: fauna, ecossistemas terrestres, biodiversidade). A segunda refere-se à elaboração de indicadores com base em dados coletados por outros órgãos públicos da França (principalmente Ministérios da

Infraestrutura, Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Instituto de estatística³, censos populacionais, etc.).

Os indicadores desenvolvidos pelo Observatório da França são integrados por meio de sistemas de indicadores sistematizados em fichas explicativas. Um sistema de indicador refere-se a um conjunto de indicadores concernentes a um mesmo tema, em que cada um dos indicadores é complementar ao outro, e explicam determinado fenômeno dentro de um contexto, conforme ilustração mostrada na (Figura 1).

Figura 1 : Esquema da hierarquia de indicadores utilizado pelo *Observatoire National de la Mer et du Littoral*. SI = Sistema de indicador; I = Indicador.



A partir disso, o levantamento dos indicadores do Observatório do Litoral foi efetuado a partir de material bibliográfico disponibilizado no site do Observatório do Litoral francês por meio de fichas para cada sistema de indicadores.

As fichas são versadas por tópicos. Inicialmente é fornecida uma contextualização e definição dos indicadores que a compõem, justificando a sua importância para a gestão costeira e o objetivo a qual o indicador se propõe. Apresenta-se então a metodologia, de como o indicador foi desenvolvido e de sua aplicação para a França, apresentados por meio de tabelas e gráficos.

Os sistemas indicadores do Observatório do Litoral são desenvolvidos para os municípios litorâneos na França, divididos em temas, a saber: construção e habitação; economia; mercado

³ Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE). Instituição Pública análoga ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Brasil.

imobiliário; natureza e biodiversidade; população e demografia; qualidade da água; riscos; turismo e uso do solo. A partir disso, os sistemas de indicadores levantados foram previamente selecionados a fim de adequá-los a realidade brasileira.

Para o presente método, inicialmente levantou-se todos os sistemas de indicadores e temas utilizados no Observatório do Litoral Francês. Esse se deu por meio de material bibliográfico disponível em site do Instituto. Essas bibliografias referem-se às fichas de indicadores.

Os sistemas de indicadores levantados foram 28, divididos em 09 temas, como mostra a Tabela 1. Cada sistema de indicadores possui mais de um indicador associado, sendo mais de 60 o total de indicadores.

Tabela 1: Indicadores do Observatoire National de la Mer et du Littoral

Tema	Sistema de Indicadores
Construção e habitação	Construções residenciais
	Densidade das construções
	Tipos de casas construídas
	Tipologia das principais residências
Economia/ Emprego	Economia litorânea (não turismo)
	Esferas de emprego
	Emprego no litoral
Imóveis	Setores de emprego
	Preços dos imóveis antigos
Natureza e biodiversidade	Os habitats costeiros de interesse comunitário
	Ambiente natural das cidades litorâneas
	Habitats naturais protegidos
	Áreas de migração de aves no litoral
	Proteção da natureza
População e demografia	Número local de Proteção Prioritário
	Idade da população litorânea
	Densidade populacional das cidades litorâneas
	Tendências da evolução da população
	Renda média de emprego da população
Qualidade da água	Saldos naturais e migratórios ao longo do litoral
	Qualidade das águas do mar
Riscos	Erosão costeira no litoral
	População total presente no município
	Catástrofes naturais
Turismo	Tipos de alojamentos comerciais no litoral
	Tipologia das cidades litorâneas
Uso do solo	Ocupação do uso do solo/ distância do mar
	Ocupação do uso do solo

Fonte: adaptado de ONML, 2012b

A partir do levantamento, os indicadores foram hierarquizados por meio de uma seleção. Essa ocorreu a partir da resposta de um questionário, aplicado a pesquisadores da zona costeira brasileira. O questionário requisitava sobre a importância de cada sistema de indicador, e de cada tema para a realidade brasileira assim como as propriedades desejáveis que esses devem possuir, com o objetivo de subsidiar o processo de gestão da zona costeira.

Para essa ponderação, foram selecionados pesquisadores de instituições das regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul do Brasil, além de órgãos federais localizados em Brasília, que possuem relação com a pesquisa relacionada ao gerenciamento costeiro.

O questionário foi sistematizado em três etapas:

- a) A primeira consistiu na ponderação de todos os temas considerados os mais importantes para a gestão costeira. A
- b) Tabela 2 apresenta os temas para a ponderação, o peso da ponderação variou de 1 a 9, sendo 1 o mais importante e 9 ao menos importante.

Tabela 2: Ponderação de temas mais importantes (PT)

Tema	Ponderação (de 1 á 9)
Construção e Habitação	<input type="checkbox"/>
Economia	<input type="checkbox"/>
Mercado Imobiliário	<input type="checkbox"/>
Natureza e biodiversidade	<input type="checkbox"/>
População e Demografia	<input type="checkbox"/>
Qualidade da água	<input type="checkbox"/>
Riscos	<input type="checkbox"/>
Turismo	<input type="checkbox"/>
Uso do Solo	<input type="checkbox"/>

- c) O segundo passo consistiu na ponderação sobre as características dos indicadores. A Tabela 3 apresenta as características que objetivaram a ponderação. O peso da ponderação variou de 1 a 4, sendo 1 o mais importante e 4 o menos importante.

Tabela 3: Ponderação dos critérios dos Indicadores (PC)

Critério	Descrição	Ponderação (1 a 4)
Eficiência	Representa o custo do indicador, a facilidade de ser obtido tendo como base a realidade das instituições brasileiras que fornecem dados estatísticos ou outras instituições.	<input type="checkbox"/>
Eficácia	Representa a capacidade do indicador em cumprir seus objetivos, tendo como base a realidade brasileira.	<input type="checkbox"/>
Importância da qualidade socioambiental do indicador	Considera o quão relevante um indicador é para o monitoramento da realidade socioambiental para a zona costeira brasileira.	<input type="checkbox"/>
Adequabilidade à realidade brasileira	Considera se o indicador pode ser aplicado para todas as regiões costeiras do Brasil.	<input type="checkbox"/>

d) O último passo consistiu na ponderação dos indicadores.

A

e)

f)

g) **Tabela 4** retoma os quatro critérios dos indicadores. Para cada um desses critérios, a ponderação é hierarquizada em quatro níveis: muito significativo; significativo; pouco significativo; e não significativo. A cada um desses níveis é atribuindo um peso, os quais foram inseridos pelos pesquisadores em tabela contendo

todos os sistemas de indicadores do *Observatoire National de la Mer et Du Littoral*.

Tabela 4: Componentes da relevância dos Indicadores

Critério de Ponderação	Muito Significativo (peso = 3)	Significativo (Peso = 2)	Pouco significativo (Peso = 1)	Não significativo (Peso = 0)
Eficiência	Indicador de baixo custo, e fácil de ser obtido tendo como base a realidade das instituições brasileiras que fornecem dados estatísticos	Indicador de custo significativo e que demanda tratativas institucionais para a sua obtenção	Indicador de alto custo, de difícil obtenção, pois exige elementos de análise técnica, institucional, legal e administrativa	Indicador inexequível
Eficácia	Indicador que cumpre consistentemente seus objetivos tendo como base a realidade brasileira	Indicador que cumpre seus objetivos, sendo desejável uma análise complementar com outro indicador.	Indicador que cumpre parcialmente seus objetivos sendo um indicador de suporte a outros indicadores.	Indicador que não cumpre seus objetivos
Importância da qualidade socioambiental do indicador	Indicador considerado muito relevante para monitorar a realidade socioambiental na	Indicador que é relevante para monitorar a realidade socioambiental na	Indicador de pouca relevância para monitorar a realidade socioambiental na	Indicador não relevante para o monitoramento socioambiental

	zona costeira brasileira	zona costeira brasileira	zona costeira brasileira	
Adequabilidade à realidade brasileira	Indicador que pode ser facilmente aplicado para todas as regiões costeiras do Brasil	Indicador que pode sofrer alterações de acordo com as diferentes realidades das regiões costeiras do Brasil	Indicador difícil de ser aplicado somente em algumas regiões da costa brasileira.	Indicador que não pode ser aplicado no Brasil

De posse dos dados das ponderações, a seleção dos indicadores mais relevantes a serem aplicados para a realidade brasileira foi feita pela contabilização dos pontos alcançados pelos temas, pelos sistemas de indicadores e pelas características dos mesmos. Para a contabilização utilizou-se a equação (1):

$$TP = \log PT_m + \sum CR \quad (1)$$

Onde:

$$\sum CR = E_a \log(PC_a) + E_e \log(PC_e) + I \log(PC_I) + A \log(PC_A) \quad (2)$$

Sendo TP é o Total da Ponderação, PT_m é a Ponderação dos Temas (

Tabela 2), CR é as Componentes da Relevância, definido pelo produto de PC (Ponderação dos Critérios dos Indicadores mostrado pela Tabela 3), E_a é o peso da Eficácia; E_e é o peso da Eficiência; I é o peso da importância socioambiental e A é o peso da adequabilidade.

Utilizou-se a função logarítmica a fim de possibilitar uma homogeneidade nos valores ponderados, evitando a ampla variação dos valores. Os valores limites possíveis nesse cálculo da ponderação são: 2,1 (mínimo) e 7,2 (máximo).

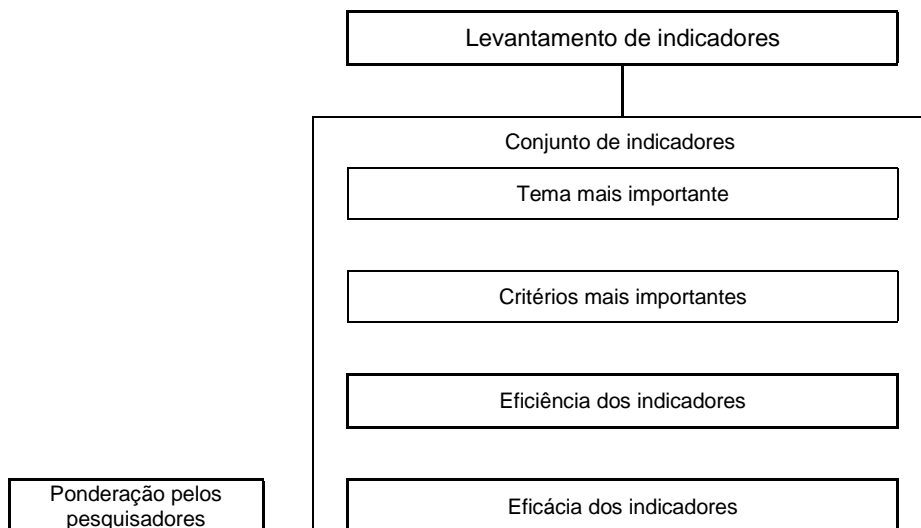
Escolha dos Sistemas-indicadores

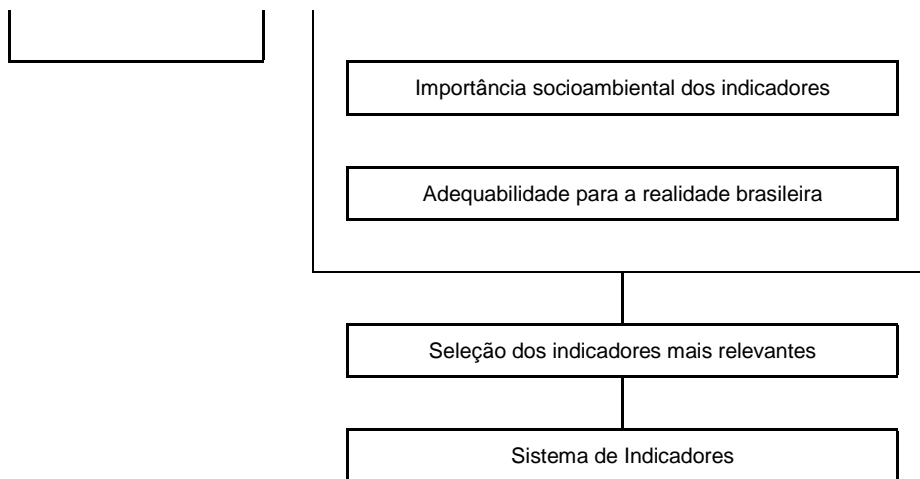
Cada pesquisador originou um Total Ponderado (TP) para cada sistema de indicador. Sendo assim, determinou-se a TP de cada sistema indicador calculando-se a média dos TP de cada pesquisador.

Os sistemas de indicadores escolhidos foram os que atingiram uma nota maior ou igual à moda dos dados (maior número de observações) ponderados pelos pesquisadores, a fim de identificar os valores de maior frequência dentre as ponderações realizadas.

Na

, apresenta-se o fluxograma da pesquisa desenvolvida com suas etapas.

Figura 2: Fluxograma da pesquisa desenvolvida



O questionário foi enviado para 75 pesquisadores das regiões: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Brasília.

Resultados e Discussão

Todo desenvolvimento do sistema de indicadores partiu da priorização sobre os temas e indicadores mais importantes para aplicação na zona costeira brasileira, tendo como base 16% da amostragem (n=75). A partir disso, desenvolveu-se a seleção dos indicadores por meio dos questionários recebidos. Esses questionários estavam baseados na análise dos pesquisadores, os quais priorizaram os sistemas-indicadores, os temas e as características mais relevantes para a zona costeira brasileira. Obteve-se o retorno de 12 pesquisadores, representando nove instituições (Tabela 5).

Tabela 5: Pesquisadores que responderam o questionário proposto

Instituição/Estado	Total de pesquisadores
Ministério do Meio Ambiente/Brasília	1
UFES/ES	1
UNESP/SP	1
USP/SP	1
UFRGS/RS	2
UFSC/SC	1
FURG/RS	1
UFPA/PA	1
UNIVALI/SC	3

O objetivo inicial era avaliar a variabilidade das ponderações dos pesquisadores, mediante as diferentes visões para cada região que abrange a zona costeira no Brasil. Entretanto, houve uma baixa taxa de retornos nos questionários, sendo que os pesquisadores que o responderam concentram-se na região sul e sudeste, e com apenas um representante da região Norte (UFPA). Não foi obtido retorno dos pesquisadores da região Nordeste.

Ponderação do sistema de indicadores

Cada pesquisador originou um Total Ponderado (TP) para cada sistema de indicador. A média do TP de cada Sistema Indicadores é mostrada na Tabela 6. É possível observar ainda que a moda dos valores é 5,5, sendo esse valor adotado como ponto de corte entre os sistemas de indicadores selecionados como os mais importantes para o gerenciamento costeiro, ou seja, média do TP maior ou igual a 5,5.

Utilizou-se a moda como um valor mais representativo que a média no ponto de corte, já que expressa o valor com maior frequência, denotando sistemas de indicadores com notas semelhantes na ponderação dos pesquisadores, sendo ainda um valor mais restritivo que a média (igual a 5,3).

Tabela 6: Média do Total ponderado pelos pesquisadores

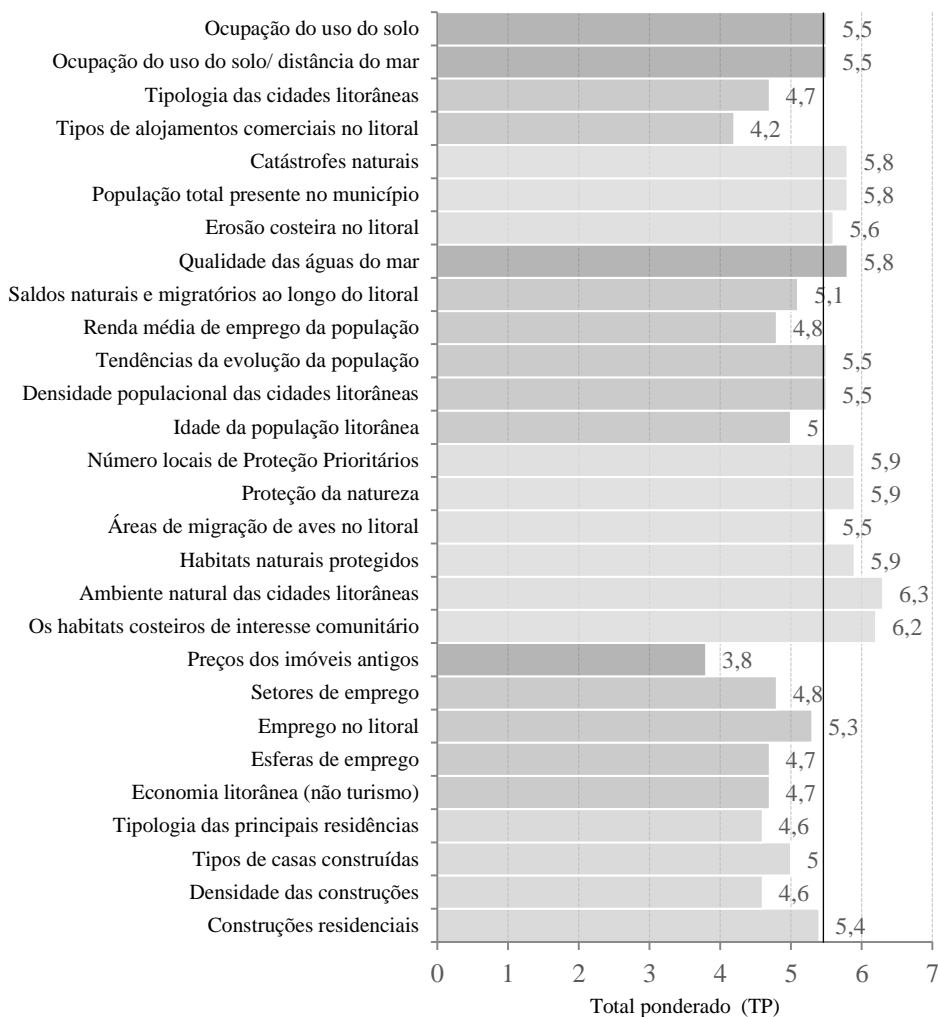
Tema	Sistema de Indicadores	Média do total ponderado
Construção e habitação	Construções residenciais	5,4
	Densidade das construções	4,6
	Tipos de casas construídas	5,0
	Tipologia das principais residências	4,6
Economia/ Emprego	Economia litorânea (não turismo)	4,7
	Esferas de emprego	4,7
	Emprego no litoral	5,3
	Setores de emprego	4,8
Imóveis	Preços dos imóveis antigos	3,8
	Os habitats costeiros de interesse comunitário	6,2
	Ambiente natural das cidades litorâneas	6,3
Natureza e biodiversidade	Habitats naturais protegidos	5,9
	Áreas de migração de aves no litoral	5,5
	Proteção da natureza	5,9
	Número de locais de Proteção Prioritários	5,9
População e demografia	Idade da população litorânea	5,0
	Densidade populacional das cidades litorâneas	5,5

Tema	Sistema de Indicadores	Média do total ponderado
	Tendências da evolução da população	5,5
	Renda média de emprego da população	4,8
	Saldos naturais e migratórios ao longo do litoral	5,1
Qualidade da água	Qualidade das águas do mar	5,8
Riscos	Erosão costeira no litoral	5,6
	População total presente no município	5,8
	Catástrofes naturais	5,8
Turismo	Tipos de alojamentos comerciais no litoral	4,2
	Tipologia das cidades litorâneas	4,7
Uso do solo	Ocupação do uso do solo/ distância do mar	5,5
	Ocupação do uso do solo	5,5

A partir dessa seleção, os temas mais cotados foram à natureza e biodiversidade, qualidade de água e riscos costeiros, seguidos por: população e demografia e uso do solo. merece destaque ainda que o sistema de indicadores com a maior nota foi: ambientes naturais das cidades litorâneas.

Em contrapartida, identificou-se que os temas que receberam menor nota foram: o preço dos imóveis, seguido pelo turismo, economia e construção e habitação. O sistema de indicadores que atingiu a menor nota foi: preço dos imóveis antigos. Os indicadores selecionados são indicados na Figura 3.

Figura 3: Pesos dos sistemas de indicadores do Observatoire National de la Mer et Du Littoral resultante da ponderação pelos pesquisadores. Com destaque a linha de corte (em preto) que representa a moda dos valores (5,5).



Para tal, seguindo a ponderação dos pesquisadores, serão adotados os seguintes sistemas de indicadores: 1. Ambiente natural das cidades litorâneas; 2. Aves migratórias no litoral; 3. Proteção da natureza; 4. Áreas prioritária de proteção (Ministério do Meio Ambiente); 5. Densidade populacional; 6. Tendências de evolução da população; 7. Qualidade das águas de balneabilidade; 8. Erosão costeira; 9. População total presente no município; 10. Catástrofes Naturais e; 11. Uso do solo nos municípios. Essa análise permite concluir que houve prevalectimento nos sistemas - indicadores que

consideram a qualidade ambiental e processos resultantes da pressão antropogênica em ambientes naturais.

Conclusão

Não se observa no Brasil uma instituição pública que atue no gerenciamento da zona costeira utilizando-se plenamente dos instrumentos: Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira (SMA-ZC) e Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro (SIGERCO) com a utilização de indicadores específicos e na geração, por exemplo, de um Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira (RQA-ZC), integrados conforme os instrumentos estabelecidos pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei 7.661/1988).

Isso permite concluir que apesar da importância dos indicadores, esses são pouco utilizados como ferramenta integrante da gestão municipal. Para que um modelo de gestão baseado na utilização de indicadores se torne sustentável e efetivo ao longo do tempo, é indispensável a participação social ativa, que se disponha de uma configuração institucional que apoie financeiramente e em questões operacionais de forma adequada, e que haja uma contínua geração e disseminação de informações.

Nesse sentido, a presente pesquisa estabeleceu uma proposta metodológica de estabelecimento de sistema de indicadores socioambientais para a Zona Costeira Brasileira, os quais poderão servir de base para compor um RQA Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira (RQA-ZC).

Entretanto, o grande desafio emergente do sistema de indicadores é a operacionalização desse sistema para a legítima posse dessas informações pela sociedade, seja por meio do instrumento Relatório de Qualidade Ambiental, seja por outro modelo de disseminação desses dados. Associado a isso, surge a continuidade e a periodicidades da demanda dessas informações, para que além de fornecer tendências, prognósticos ou evolução de algum fenômeno de interesse, não se perca no meio das nuances políticas, extinguindo-se entre um mandato e outro.

Assim, a próxima etapa da pesquisa é a validação dos indicadores selecionados em municípios brasileiros, para que possam ser avaliados quanto à viabilidade de operacionalização na prática e permita inferir sobre a proficiência dos indicadores enquanto ferramenta para o empoderamento da comunidade e meio de elucidação das questões voltadas para a gestão do território.

A metodologia poderá ainda, prover fundamentos, por meio de indicadores, para a construção de um Observatório de Qualidade Socioambiental, com objetivo de abordar, sob diferentes aspectos, a gestão urbana, assim como a efetividade das políticas públicas, com o auxílio de medidas objetivas que denotam, quantitativamente, o estado socioambiental do município.

Quanto ao sistema de indicadores desenvolvido, esse se mostra com um conjunto de indicadores robustos e adequados para monitorar a eficiência e eficácia das políticas públicas e o estado ou tendências das dinâmicas sociais e ambientais ou territoriais, principalmente quanto à avaliação da pressão causada pelo adensamento populacional de artificialização do solo contra os ambientes naturais existentes na zona costeira.

Todavia, observa-se que no Brasil, sistemas de indicadores não são usuais enquanto ferramenta de gestão pública, ou encontram subutilizadas. Dessa forma, instituições públicas devem arcar com os custos, levando-se em conta o custo-benefício de cada indicador, mediante análise de sua aderência. Não se pode incorrer no risco de negligenciar as políticas públicas e optar por indicadores mais neutros, estatísticos e baratos.

A zona costeira possui muitas peculiaridades, e exatamente por esse motivo sua gestão deve ter um caráter interdisciplinar e participativo, demandando a mutualidade de inúmeras políticas públicas concernentes a esta zona, pois o Plano Nacional do Gerenciamento Costeiro aplicado de forma isolada não atenderá todas as demandas, tornando-se um sistema fadado à insustentabilidade.

Referências

BRAGA, T. M. *Índices de sustentabilidade municipal: o desafio de mensurar*. Nova Economia. 11-33 setembro-dezembro. Belo Horizonte, 2004.

BRASIL. Lei 7.661 de 16 de Maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Brasília, 1988.

CAMMARROTA, M; PIERANTONI, I. *Urban Environmental Indicators in the Driving-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) Scheme*. Convegno Intermedio SIS 2005. Società Italiana di Statistica. Università di Messina Rome, 2005

DATAR – Délégation Interministérielle à l'Aménagement Du Territoire et à l'Attractivité Régionale. Observatoire dulittoral: description. Observatoire desterritoires. Gouvernement de la France. Paris, 2012.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade Brasileira. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília, 2002.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21 Global. Capítulo 5: Dinâmica demográfica e Sustentabilidade. Conferência Das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1992.

ONML, a - OBSERVATOIRE NATIONAL DE LA MER ET DU LITTORAL – Le littoral: chiffres-clés. Études&Documents.ObservationetStatistiques. Commissariat Général au Développement durable.Environment n° 32, Janeiro de 2011.

ONML, b - OBSERVATOIRE NATIONAL DE LA MER ET DU LITTORAL. Liste des fiches.Disponível em: <<http://www.onml.fr/fiches/>>. Acesso em 02 de Maio de 2012.

PNUE - Programme des Nations Unies pour l'environnement. Indicateurs pour le Développement Durable dans les régions côtières méditerranéennes. Suivi des recommandations de la Commission Méditerranéenne de Développement Durable Rapport final. Plan Bleu pour l'environnement et le développement en Méditerranée Centre d'Activités Régionales. Antipolis, 2002

PROJETO ORLA: Fundamentos para gestão integrada. Brasília: MMA/SQA; Brasília: MP/SPU, 2002. 78p.