



## **SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA METRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC): UMA PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO ENTRE OS INDICADORES E AS POLÍTICAS PÚBLICAS INCIDENTES EM AGLOMERADOS URBANOS COSTEIROS**

Nilton Manoel Lacerda Adão<sup>1</sup>  
Marcus Polette<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O presente artigo objetiva associar o Sistema de Indicadores de Qualidade Ambiental Urbana para as Metrôpoles Costeiras (SIMEC) com as políticas públicas incidentes para reforçar uma análise sistêmica e efetiva dos resultados monitorados por cada indicador. Trata-se de um sistema já aplicado nas Regiões Metropolitanas do Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ) e no aglomerado urbano costeiro de Joinville (SC) e que, neste estudo, os seus indicadores foram associados à 19 políticas públicas incidentes em regiões metropolitanas e aglomerados urbanos costeiros. Este tipo de relação tem o intuito de contribuir para reduzir a lacuna existente no que se refere a monitorar as regiões metropolitanas e aglomerados urbanos geograficamente localizados em áreas costeiras e a eficiência da aplicação das Políticas Públicas. Destarte, a contribuição deste artigo está em associar a Qualidade Ambiental Urbana com as especificidades das áreas costeiras e apresentar um instrumento para gestão costeira integrada diretamente associado às políticas públicas ambientais, urbanas e setoriais.

**Palavras-chave:** Gestão Costeira. Políticas Públicas. Qualidade Ambiental Urbana. Indicadores.

## **SYSTEM OF URBAN ENVIRONMENTAL QUALITY INDICATORS FOR COASTAL METROPOLIS (SIMEC): AN INSTRUMENT TO THE COASTAL MANAGEMENT DIRECTLY ASSOCIATED TO THE PUBLIC POLICIES**

### **ABSTRACT**

The present article associate a System of Urban Environmental Quality Indicators for Coastal Metropolis (SIMEC) to the incidents public polices to an effective and systemic analysis of the monitorated results by each indicator. It is a system of indications already applied in the Metropolitan Regions of Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ) and in the coastal urban cluster of Joinville (SC) that, in this study, had their indicators associated with 19 public policies incident in metropolitan regions and coastal urban agglomerations. This kind of relation has the objective of contribute to reduce the gap existent between the monitoring of urban agglomerations located in coastal areas and the efficiency of Public Policies. From the begining,

<sup>1</sup>Doutor em Ciência e Tecnologia Ambiental pela Universidade do Vale do Itajaí. Professor Formador do Instituto Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, Brasil. E-mail: [niltonadao@hotmail.com](mailto:niltonadao@hotmail.com)

<sup>2</sup>Doutor em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos. Universidade do Vale do Itajaí. Santa Catarina, Brasil. E-mail: [niltonadao@hotmail.com](mailto:niltonadao@hotmail.com)

this article contribution is at associating the Urban Environmental Quality to the specificities of the coastal areas and present an instrument to the integrated coastal management directly associated to the environmental public policies, urban and sectoral.

**Keywords:** Public Policies. Coastal Management. Urban Environmental Quality. Indicators.

## 1 INTRODUÇÃO

Compreender, diagnosticar e monitorar as ações políticas e as relações socioeconômicas complexas que envolvem uma metrópole torna-se ainda mais desafiador em ecossistemas costeiros. Ao mesmo tempo, no Brasil apresenta-se uma série de políticas públicas com efetividade questionáveis na sua aplicação. Visando contribuir para a evolução do entendimento dos arranjos metropolitanos, seus impactos nos ambientes costeiros e a efetividade da gestão pública, neste estudo é apresentado um sistema de indicadores que propõe abarcar (tendo como norteadora a qualidade ambiental urbana) as formas de ocupação e uso nas metrópoles e aglomerados urbanos costeiros e as relações existentes com as políticas públicas incidentes.

A relevância da temática está no fato de a urbanização no Brasil ter ocorrido a partir de um crescimento urbano sem controle resultando em bairros relegados pela ação pública, com infraestruturas e serviços insuficientes, com práticas ambientais predatórias e significativa concentração da pobreza (GROSTEIN, 2001).

A situação se torna mais complexa pelo fato de que no país, legalmente, a criação das Regiões Metropolitanas (RMs) é facultada aos Estados e muitos deles as instituíram sem critérios específicos (MOURA; FIRKOVSKI, 2001; MOURA et al., 2003; RIBEIRO et al. 2012; SOARES, 2013). Isto resultou em situações bem diferentes com regiões extremamente díspares, a exemplo de São Paulo e Rio de Janeiro com mais de vinte ou dez milhões de habitantes e até RMs com menos de 300 mil habitantes, sendo que foram estabelecidas no Brasil cerca de 60 em quase todos os estados da federação (SOARES, 2013).

Destas, além dos aglomerados urbanos que não se configuram em metrópoles, 16 RMs se encontram em regiões costeiras. A costa brasileira é reconhecida pelo Artigo 225 da Constituição Federal como patrimônio nacional que, diante da multiplicidade de atores envolvidos, ainda se apresenta como um desafio complexo para a gestão das diferentes esferas administrativas (MMA, 2015). Como alternativa, o uso de indicadores se caracteriza como instrumento significativo para o conhecimento e monitoração de sistemas complexos tornando as características da realidade estudada visível (BELLEN, 2002; BOSCH; GABRIELSEN, 2003; ROSSETO et al., 2004; BORJA; DAUER, 2008).

A aplicação de indicadores em zonas costeiras, pode ser evidenciada em todos os continentes, a exemplo das ações governamentais e de grupos de pesquisa como: *Observatoire national de la mer et du littora (França)*; SUSTAIN (com aplicação na União Européia); *Salish Sea Transboundary Ecosystem Indicators* (EUA e do Canadá); e Indicadores do Relatório de Sustentabilidade promovido pelo *Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities* (Austrália); assim como publicações científicas no Brasil (BIDONE; LACERDA, 2004); Portugal (MOURÃO et al., 2004); Índia (R. NAIR; BHARAT;

N. NAIR, 2012); China (LIN; XUE; LU, 2007); Malta (BELL, 2012); Eslovênia (BELL, 2012); e Grécia (KARAGEORGIS, 2006).

No Brasil, a configuração de um sistema de indicadores com a aplicação em zonas costeiras e que associe as características das regiões metropolitanas e aglomerados urbanos costeiras alinhadas às diferentes nuances da qualidade ambiental urbana ainda é um desafio. O ineditismo do SIMeC está em realizar esta análise ampliando a possibilidade de se conhecer a realidade urbana costeira considerando a relação sistêmica entre as dimensões: da qualidade de vida, inclusão e equidade social, infraestrutura, produtividade e sustentabilidade ambiental (ADÃO; POLETTE, 2016; ADÃO; POLETTE, 2018).

Para evoluir na discussão e aplicação, este estudo objetiva associar o Sistema de Indicadores de Qualidade Ambiental Urbana para Metrôpoles Costeiras (SIMeC) com as políticas públicas em uma proposta de análise temática e sistêmica para a compreensão das diferentes relações existentes no território metropolitano costeiro.

Para tanto, inicialmente foram relacionadas 19 políticas públicas que foram classificadas como ambientais, setoriais e urbanas. A seleção teve como critério atender as características do SIMeC que integra como temática a gestão costeira integrada, qualidade ambiental urbana e as regiões metropolitanas e aglomerados urbanos. Posteriormente foram elencadas as diretrizes e instrumentos de cada lei para evidenciar as relações com os indicadores posteriormente associados. Destarte, com essa relação constituída foi possível aprimorar este instrumento para a gestão costeira em áreas fortemente urbanizadas.

Assim, na sua estrutura deste artigo, inicialmente são apresentadas as principais características do SIMeC e posteriormente, as políticas públicas consideradas e a relação com os indicadores. Com essa nova configuração foi possível aprimorar a análise sistêmica entre os indicadores alinhando-os com as dimensões e relações causais a partir da relação das políticas públicas com as dimensões da Prosperidade Urbana e do quadro DPSIR já evidenciadas como eficientes quando aplicados nas Regiões Metropolitanas do Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ) e no aglomerado urbano de Joinville (SC) (ADÃO; POLETTE, 2018).

## **2 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES PARA METRÓPOLES COSTEIRAS (SIMeC)**

O SIMeC é um sistema composto por 69 indicadores constituído a partir da análise de 1.133 indicadores aplicados em diferentes realidades e validado por uma equipe multidisciplinar de 45 especialistas dos 17 estados costeiros brasileiros (ADÃO; POLETTE, 2016).

Para uma classificação temática, os indicadores do sistema estão associados às cinco dimensões da Prosperidade Urbana da UN-Habitat (2012) a saber: Produtividade, Inclusão e Equidade Social, Qualidade de Vida, Infraestrutura e Sustentabilidade Ambiental.

Além disso, para uma análise sistêmica dos indicadores configurou-se a relação causal com a aplicação da estrutura *Driving Force-Pressure-State-Impact-Response* (DPSIR). A

estrutura DPSIR estabelece relações entre as atividades humanas, seus impactos ambientais e as respostas políticas e sociais. Sendo que os indicadores classificados como forças-motriz (D), são as atividades ou fenômenos que interferem o meio; a pressão (P), os processos ou atividades que impactam o meio; o estado (S), a condição que se encontra o meio, o impacto (I) a influência das mudanças do estado nas pessoas e no meio; e resposta (R), os esforços para alterar a condição da estrutura como um todo (ADÃO; POLETTE, 2016).

Destarte, como característica o SIMEC possui 69 indicadores organizados de acordo com o DPSIR para cada uma das dimensões da Prosperidade Urbana. A organização em dimensões e organização a partir da relação causal (DPSIR) permite uma interpretação sistêmica dos indicadores (ADÃO; POLETTE, 2016). Vale também relatar que este sistema de indicadores já foi aplicado permitindo a comparação das distintas realidades das Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro (RJ), Recife (PE) e no aglomerado urbano de Joinville (SC) (ADÃO; POLETTE, 2018). Para fortalecer a análise em aplicações futuras, o presente artigo apresenta o resultado da articulação do sistema com as políticas públicas incidentes.

### 3 AS POLÍTICAS PÚBLICAS CONSIDERADAS

Nesta seção são apresentadas as políticas públicas consideradas incidentes em zonas costeiras e as suas diretrizes para posterior associação com os indicadores do sistema. As políticas públicas, são diretrizes estabelecidas na forma de lei visando a melhoria das condições de vida da sociedade (PHILIPPI JÚNIOR; BRUNA, 2004) que, embora materializada por governos, envolve vários atores, sendo o principal foco analítico o tipo de problema que se visa corrigir (SOUZA, 2006). No contexto, urbano/metropolitano e costeiro, diferentes políticas são incidentes. Um dos problemas na implementação dessas políticas está na falta de inserção de um sistema de informação capaz de mostrar a sua eficácia.

Na associação, foram consideradas as políticas públicas ambientais, urbanas e setoriais. Com o objetivo de evidenciar as práticas associadas às políticas, na relação com os indicadores, por se tratarem dos aspectos operacionais, foram evidenciadas as diretrizes e os instrumentos relevantes para os indicadores. O quadro 1 mostra as políticas ambientais incidentes na forma de lei com as diretrizes e instrumentos coerentes com o SIMEC.

Quadro 1 – Políticas Públicas Ambientais incidentes em metrópoles costeiras

Políticas Públicas Ambientais	
Leis	Diretrizes e Instrumentos Considerados
Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n. 9.433/97, alterada pela Lei n. 9.984/00)- PNRH.	<b>Diretrizes:</b> gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade; a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional; a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras. <b>Instrumentos:</b> o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Lei n. 9.985/2000)–	<b>Diretrizes:</b> assegurar que no conjunto das unidades de conservação estejam representadas amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, salvaguardando o patrimônio biológico existente. <b>Instrumentos:</b> Cadastro Nacional de Unidades de Conservação para consulta pública;

SNUC.	Divulgação periódica uma relação revista e atualizada das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção no território brasileiro.
Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n. 6.938/81)- PNMA	<b>Diretrizes:</b> as diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente serão formuladas em normas e planos, [...]no que se relaciona com a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico. <b>Instrumentos:</b> o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente; a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA- a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes
Política Nacional de Mudança do Clima (Lei n. 12.187/2009)- PNMC.	<b>Diretrizes</b> - medidas de adaptação para reduzir os efeitos adversos da mudança do clima e a vulnerabilidade dos sistemas ambiental, social e econômico; estratégias integradas de mitigação e adaptação à mudança do clima nos âmbitos local, regional e nacional; identificar vulnerabilidades e adotar medidas de adaptação adequadas; de práticas, atividades e tecnologias de baixas emissões de gases de efeito estufa. <b>Instrumentos:</b> as medidas de divulgação, educação e conscientização; os indicadores de sustentabilidade.
Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro * LEI Nº 7.661/1988. (PNGC II/1997)- PNGC.	<b>Diretrizes:</b> compatibilizar as ações do PNGC com as políticas públicas que incidam sobre a Zona Costeira, entre outras, a industrial, de transportes, de ordenamento territorial, dos recursos hídricos, de ocupação e de utilização dos terrenos de marinha, seus acréscidos e outros de domínio da União, de unidades de conservação, de turismo e de pesca, de modo a estabelecer parcerias, visando a integração de ações e a otimização de resultados; promover a integração entre as demandas do PNGC e as ações das agências de fomento científico e tecnológico e das instituições de ensino e pesquisa; sistematizar a divulgação das informações e resultados obtidos na execução do PNGC, ressaltando a importância do Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira. <b>Instrumentos:</b> Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira - RQA-ZC.
*O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro é resultado da parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938 de 31/10/1981, e da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM), instituída pelo Decreto n. 5.377 de 23/02/2005.	

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2019)

Conforme o quadro 1, das cinco políticas ambientais, foram relacionadas às diretrizes formuladas para garantir a qualidade dos recursos hídricos, conservação dos diferentes ecossistemas e a manutenção do equilíbrio ecológico. São políticas que compatibilizam ações que atendem ao objetivo maior da Política Nacional do Meio Ambiente que é “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida”. Dos instrumentos, todas as políticas propõem a divulgação de informações sendo evidente a importância dos sistemas de indicadores para o monitoramento das ações e dos problemas relacionados.

Além das ambientais, foram elencadas as políticas públicas urbanas que estão apresentadas no quadro 2.

Quadro 2 – Políticas Públicas Urbanas incidentes em metrópoles costeiras

Políticas Públicas Urbanas	
Leis	Diretrizes e Instrumentos considerados
Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001)-EC	<b>Diretrizes:</b> garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano; oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais. <b>Instrumentos:</b> planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões.
Diretrizes nacionais para o saneamento básico (Lei n. 11.445/2007) DNSB	<b>Diretrizes:</b> ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços; estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços. <b>Instrumentos:</b> não apresenta
Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10)-PNRS.	<b>Diretrizes:</b> Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. <b>Instrumentos:</b> o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos; o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico.
Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei n. 2.587/12)-PNMU	<b>Diretrizes:</b> prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado; integração entre os modos e serviços de transporte urbano; <b>Instrumentos:</b> dedicação de espaço exclusivo nas vias públicas para os serviços de transporte público coletivo e modos de transporte não motorizados.
Estatuto da Metrópole (Lei n. 13.089/2015)	<b>Diretrizes:</b> implantação de processo permanente e compartilhado de planejamento e de tomada de decisão quanto ao desenvolvimento urbano e às políticas setoriais afetas às funções públicas de interesse comum. <b>Instrumentos:</b> plano de desenvolvimento urbano integrado.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Com base nas diretrizes apresentadas no quadro 2 é possível evidenciar o Estatuto da Cidade como política mais abrangente na busca da “garantia do direito a cidades sustentáveis” e que tem como um dos instrumentos “o planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões” que culminou no Estatuto da Metrópole (2015), instituída para instrumentalizar a gestão integrada dos aglomerados urbanos.

Tanto as políticas ambientais quanto as urbanas, se relacionam com as políticas setoriais. Para o SIMeC considerou-se as políticas setoriais que visam atender as populações socialmente vulneráveis, desastres naturais, educação e atividades econômicas específicas como: turismo, produção agroecológica atividades portuárias, pesca e aquicultura. O quadro 3 apresenta as políticas, diretrizes e os instrumentos pertinentes a este estudo.

Quadro 3 – Políticas Públicas Setoriais incidentes em metrópoles costeiras

Políticas Públicas Setoriais	
Leis	Diretrizes e Instrumentos considerados
Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (L. .11.959/2009). -PNDSAP.	<b>Diretrizes:</b> o desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura como fonte de alimentação, emprego, renda e lazer, garantindo-se o uso sustentável dos recursos pesqueiros, bem como a otimização dos benefícios econômicos decorrentes, em harmonia com a preservação e a conservação do meio ambiente e da biodiversidade; o desenvolvimento socioeconômico, cultural e profissional dos que exercem a atividade pesqueira, bem como de suas comunidades. <b>Instrumento:</b> não apresenta.
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (L. n. 12.608/2012.) -PNPDEC.	<b>Diretrizes:</b> abordagem sistêmica das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação; a prioridade às ações preventivas relacionadas à minimização de desastres; adoção da bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d'água. <b>Instrumentos:</b> não apresenta
Plano Nacional de Cultura (L.nº 12.343/ 2010) – PNC.	<b>Diretrizes:</b> fomentar a cultura de forma ampla, estimulando a criação, produção, circulação, promoção, difusão, acesso, consumo, documentação e memória, também por meio de subsídios à economia da cultura, mecanismos de crédito e financiamento, investimento por fundos públicos e privados, patrocínios e disponibilização de meios e recursos. <b>Instrumentos:</b> não apresenta.
Diretrizes e Bases da Educação Br. (9394/96)- LDB.	<b>Princípio:</b> igualdade de condições para o acesso e permanência na escola. <b>Instrumentos:</b> não considerado.
Exploração de portos. (12.815/ 13)- LEP.	<b>Diretrizes:</b> expansão, modernização e otimização da infraestrutura e da superestrutura que integram os portos organizados e instalações portuárias. <b>Instrumentos:</b> Não considerado.
Política Nacional de Assistência Social (Res. 78/2004) – PNAS.	<b>Diretrizes:</b> primazia da responsabilidade do Estado na condução da Política de Assistência Social em cada esfera de governo; Centralidade na família para concepção e implementação dos benefícios, serviços, programas e projetos. <b>Instrumentos:</b> Plano de Assistência Social; Orçamento; Monitoramento, Avaliação e Gestão da Informação; e Relatório Anual de Gestão.
Política Nacional de Saúde (Lei n. 8.080/90) – PNS.	<b>Diretrizes:</b> universalidade de acesso aos serviços de saúde em todos os níveis de assistência; divulgação de informações quanto ao potencial dos serviços de saúde e a sua utilização pelo usuário; ênfase na descentralização dos serviços para os municípios. <b>Instrumentos:</b> não apresenta.
Política do Turismo (Lei n. 11.771/08)- PNT.	<b>Diretriz:</b> foi considerado o objetivo de estabelecer padrões e normas de qualidade, eficiência e segurança na prestação de serviços por parte dos operadores, empreendimentos e equipamentos turísticos. <b>Instrumentos:</b> não apresenta.
Política Nacional de Agroecologia e Produção orgânica. (Decreto 7794/2012) PNAPO	<b>Diretriz:</b> conservação dos ecossistemas naturais e recomposição dos ecossistemas modificados, por meio de sistemas de produção agrícola e de extrativismo florestal baseados em recursos renováveis, com a adoção de métodos e práticas culturais, biológicas e mecânicas, que reduzam resíduos poluentes e a dependência de insumos externos para a produção. <b>Instrumentos:</b> sistemas de monitoramento e avaliação da produção orgânica e de base agroecológica.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Conforme o quadro 3, as diretrizes das políticas de saúde, educação e cultura buscam ampliar a universalização desses serviços. Já as políticas de proteção e defesa civil e a de assistência social, são políticas de resposta às vulnerabilidades sociais e naturais que se bem aplicadas aumentam a capacidade de resiliência das cidades. Também foram consideradas as

políticas públicas voltadas ao crescimento e desenvolvimento econômico relevantes para a geração de rendas em áreas costeiras, sendo elas: as de fomento à pesca e aquicultura sustentável, incentivo ao turismo e de modernização dos portos. Já a política para o estímulo à produção agroecológica pode ser relacionada com a diretriz do Estatuto da Cidade que visa a integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais para o desenvolvimento econômico dos municípios. Assim, as políticas setoriais complementam a base legal que fundamenta os indicadores e evidencia o caráter interdisciplinar e abrangente do SIMeC. O quadro 4 mostra as políticas e cada indicador associado.

Quadro 4 – Relação entre os indicadores do SIMeC e as Políticas Públicas incidentes em metrópoles costeiras

<b>Políticas</b>	<b>Indicadores</b>
PNRH (Recursos Hídricos)	Índice da Qualidade da Água (IQA) por pontos das Bacias Hidrográficas/ano
SNUC (Unidades de Conservação)	Percentual de áreas protegidas em relação à área total/ano
	Percentual de áreas de manguezais em relação a área total/ano
	Áreas de Unidades de Conservação classificadas pela existência ou não de Plano de Manejo (km <sup>2</sup> /ano)
PNMA (Meio Ambiente)	Índice de Qualidade do Ar (IQAR)/ano
	Número de espécies (Riqueza) da avifauna em área urbana
PNMC (Clima)	Nível de erosão costeira
	Linha de costa 'protegida' por estruturas artificiais e molhes (%/ ano)
DNSA (saneamento básico)	Demanda urbana de água em litros por segundo/ano
	Percentual de Domicílios ligados a rede de esgoto ou pluvial/ano
	Percentual de domicílios com acesso à rede de esgoto ou fossa séptica/ano
	Presença de emissários submarinos para esgotos domésticos e efluentes industriais
	Percentual da população residente em domicílios com água encanada/ano
PNRS (Resíduos)	Percentual da população urbana residente em domicílios com coleta de lixo /ano
	Geração de resíduos sólidos (ton./dia)
	Destinação final dos resíduos sólidos urbanos
PNMU (Mobilidade urbana)	Taxa de motorização (automóvel para cada 100 habitantes)
	Extensão da rede de ciclovias em Km/ano
	Tempo médio habitual de deslocamentos para o trabalho/ano
	Percentual de despesa pública municipal em transporte/ano
Estatuto da Cidade (ED)	Taxa estimada de crescimento da população/ano
	Densidade demográfica/ ano
	Área urbanizada do município em Km <sup>2</sup> /ano
	Taxa de urbanização
	Percentual de pessoas residentes em domicílios com fornecimento de energia elétrica/ano
	Área verde por habitantes/ano
	Características dos aglomerados subnormais
	Área verde por habitantes/ano
	Percentual de despesas com gestão ambiental dos municípios/ano
	Percentual de domicílios com acesso à internet/ano
	Número de famílias contempladas por programa habitacionais
	Percentual das despesas municipais com urbanismo/ano
	Sem política específica
Percentual do valor adicionado bruto dos setores da economia/ano	
Número de empresas atuantes/ano	
Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes/ ano	
Taxa de crescimento anual do PIB por setores da economia (2012-2013)	
Taxa de crescimento anual do PIB	
Número de empresas com certificação ambiental/ano	



	Relação entre a população em Idade ativa e número de empregos/mês
PNDSAP Aquicultura e da Pesca	Produção pesqueira e aquícola em kg/ano
	Número de pescadores artesanais/ano
	Rendimento da produção pesqueira e aquícola em mil reais/ ano
PNT (Turismo)	Classificação dos municípios de acordo com as categorias de desempenho do turismo na economia/ano
PNGC (Gerenciamento Costeiro)	Número de praias e marinas com certificação ambiental /ano
	Número de ocorrências de algas nocivas e microtoxinas/ano
	Número total de acidentes ambientais com efeitos em cursos d'água e que ocasionaram mortandade de peixes
	Municípios costeiros da região com Projeto de Gestão Integrada (PGI) do Projeto Orla Condições de balneabilidade/ano
PNC (cultura)	Investimento per capita em cultura/ano
LDB (Educação)	Percentual de despesa pública municipal com educação/ano
	Expectativa de anos de estudo da população
Portuários	Número de portos e terminais de uso privado
	Movimentação portuária total de cargas em toneladas/ano
PNAS (Assistência Social)	Percentual de pobres
	Percentual de extremamente pobres
	Índice de GINI/ano
	Percentual da população em situação de rua/ano
	Número de famílias que recebem recursos dos programas de transferência de renda/ano
PNS (Saúde)	Número de médicos por mil hab./ano
	Número de leitos hospitalares por mil hab./ano
	Número de óbitos infantis por mil nascidos vivos/ano
	Número de unidades básicas públicas de atendimento à saúde/ano
	Percentual de despesa pública municipal com saúde/ano
	Casos de doenças infecto-parasitárias relacionadas à água relevantes na região (%/ano)
PNAPO (Agroecologia)	Produção das principais culturas agrícolas em toneladas/ano
	Rendimento dos principais cultivos agrícolas/ ano
	Número de produtores orgânicos/ano
PNPDEC (Defesa Civil)	Número de ocorrências de desastres naturais por período

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

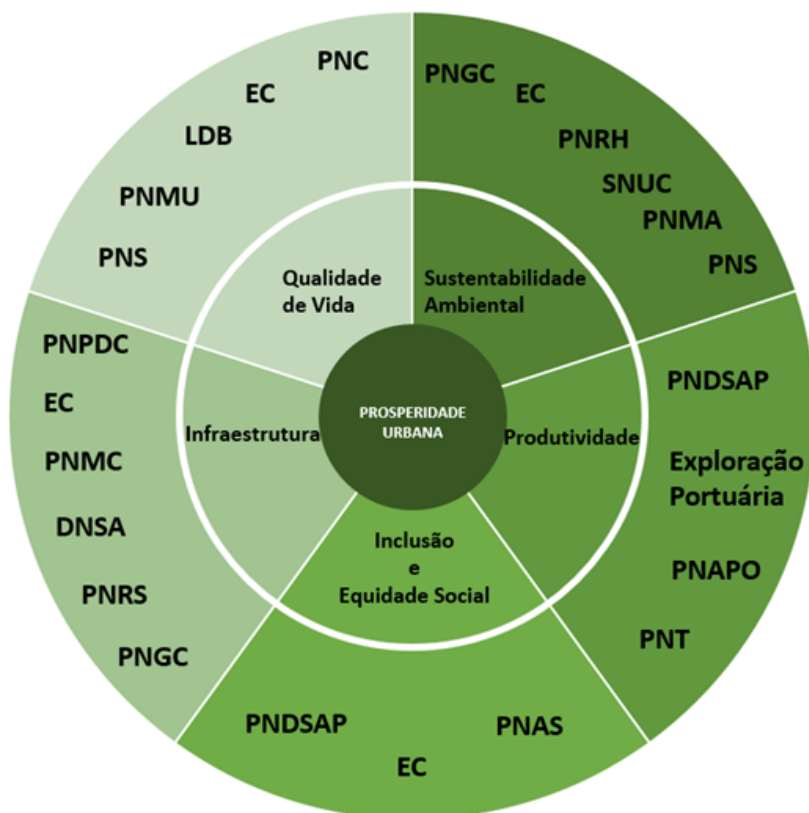
Conforme o quadro 4, das 19 políticas identificadas como pertinentes para o SIMeC, 18 integram pelo menos um indicador. Dos 69 existentes, 14 são de aplicação exclusiva em zona costeira e estão associados à seis políticas. Há também oito indicadores econômicos que, por conta dessa especificidade, não foram categorizados. O Estatuto da Metrópole não foi associado a um indicador em específico, sendo, no entanto, transversal a todos por conta de a aplicação do sistema objetivar os aglomerados urbano/ metropolitanos costeiros.

#### **4 A RELAÇÃO ENTRE AS DIMENSÕES DA PROSPERIDADE URBANA E AS POLÍTICAS PÚBLICAS INCIDENTES**

Após associação dos indicadores com as políticas públicas foi possível alinhá-las com as dimensões que agrupam os indicadores de acordo com premissa da Prosperidade Urbana da UN-Habitat (2012). Segundo as dimensões da Prosperidade Urbana (UN-Habitat, 2012), a

cidade mais próspera resulta da aplicação das diferentes políticas para a melhor gestão das cidades. Para ampliar a discussão e uso dessas dimensões, o presente estudo se apropria delas, para representar o SIMeC, mostrando também a relação com as 19 políticas públicas incidentes. A figura 1 apresenta uma adaptação da “Roda da Prosperidade” mostrando a relação entre as dimensões e as políticas.

Figura 1 – Relação entre as dimensões da Prosperidade Urbana e as Políticas Públicas



PNRH- Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n. 9.433/97, alterada pela Lei n. 9.984/00)/ SNUC- Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza ( Lei n. 9.985/2000)/ PNMA- Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n. 6.938/81)/ PNMC-Política Nacional de Mudança do Clima (Lei n. 12.187/2009)/ PNGC- Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei n. 7.661/1988. (PNGC II/1997)/ EC- Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001)/ DNSB- Diretrizes nacionais para o saneamento básico (Lei n. 11.445/2007)/PNRS-Política Nacional de Resíduos Sólidos ( Lei nº 12.305/10)/PNMU-Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei n. 2.587/12)/ PNDASAP-Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (L. .11.959/2009)/ PNPDEC-Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (L. n. 12.608/ 2012.)/ PNC- Plano Nacional de Cultura (L.nº 12.343/ 2010)/ LDB-Diretrizes e Bases da Educação (9394/96)/ Exploração de portos- exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários (12.815/ 13)/PNAS- Política Nacional de Assistência Social (Res. 78/2004)/PNS-Política Nacional de Saúde (Lei n. 8.080/90) /PNT- Política do Turismo (Lei n. 11.771/08)/PNAPO- Política Nacional de Agroecologia e Produção orgânica. (Decreto 7794/2012).

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

A figura 1 representa de forma centrípeta a inserção das políticas públicas de acordo com as dimensões que incidem em uma cidade mais próspera. Para a melhor qualidade de vida estão associadas as políticas setoriais de educação, cultura e saúde, que no caso das metrópoles brasileiras se distribuem de forma desigual na relação entre os municípios polos e periféricos.

Assim, a ampliação e melhor distribuição dos serviços associados a essas políticas, tornam a cidade mais próspera.

Para a qualidade de vida também são consideradas duas políticas urbanas, o Estatuto da Cidade que orienta que os planos diretores das cidades devem assegurar o atendimento às necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida na busca da melhor prosperidade urbana; e a Política Nacional de Mobilidade Urbana para melhoria da mobilidade das cidades.

Da mesma forma, as metrópoles são extensas áreas, normalmente com a periferia em constante transformação. Logo a inclusão e a equidade social são elementos fundamentais para diminuir as assimetrias sociais existentes. Nas áreas costeiras, é fundamental o respeito às comunidades tradicionais (a exemplo dos pescadores artesanais), assim como as medidas de apoio às populações de baixa renda com ações para diminuição da desigualdade de acessos e a promoção da gestão participativa das cidades. Neste sentido, na dimensão de inclusão e equidade social foram consideradas as seguintes políticas: o Estatuto das Cidades, Política Nacional de Assistência Social, Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e Pesca.

No que se refere a infraestrutura é importante considerar que as metrópoles são sistemas urbanos em plena evolução e com alta concentração de pessoas, com alta produção de lixo e necessidade de saneamento básico. Por exemplo, dados da UN-Habitat (2012) mostram que as cidades do mundo geram 720 bilhões de toneladas de resíduos por ano e nos países em desenvolvimento o tratamento de esgoto costuma ficar entre 25 e 55%. São problemas que associados às características urbanas das metrópoles evidenciam a necessidade do Estatuto da Cidade e das políticas voltadas para a oferta e ampliação de serviços básicos (saneamento, internet, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos).

Além disso, a concentração de pessoas de forma irregular e os empreendimentos imobiliários em áreas de risco, principalmente no litoral, corroboram com a necessidade de implantação de planos de ações preventivas e corretivas para minimizar os desastres naturais. São exemplos, as ações voltadas para avaliar, corrigir ou amenizar os impactos do clima sobre as áreas artificiais e naturais. Para tanto, são políticas incidentes, além do Estatuto das Cidades, a Política Nacional de Mudança do Clima; as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico; a Política Nacional de Resíduos Sólidos; a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil; e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

Ao tratar da dimensão de produtividade, deve-se salientar que as metrópoles também são centros de acumulação e de distribuição de capital. Do ponto de vista logístico, as instalações portuárias fazem com que as metrópoles costeiras tenham um papel ímpar na configuração dos aglomerados urbanos, arranjos industriais e de circulação de mercadorias. Também é evidente a importância do turismo litorâneo, em muitos casos a principal fonte de renda das cidades que compõem as metrópoles costeiras. Da mesma forma, nos municípios com áreas não urbanas do território metropolitano costeiro, também são relevantes as políticas de produção sustentável do setor primário. Diante do exposto, também são consideradas a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca; Política Nacional de Agroecologia e Produção orgânica; Política do Turismo; e a Política de exploração direta e indireta pela União sobre as atividades portuárias.

Para finalizar, perpassando pelas outras quatro, está a dimensão da sustentabilidade. Vale mencionar que nos países em desenvolvimento, por conta da urbanização ainda em processo acentuado, é indispensável o compromisso das cidades com a sustentabilidade ambiental para amortizar os impactos ambientais do crescimento econômico e das atividades humanas (UN-HABITAT, 2012). Partindo dessa premissa, essa dimensão alinha as questões da urbanização, evidenciadas pelo Estatuto da Cidade, com as políticas ambientais nacionais com foco no ambiente como um todo (Política Nacional do Meio Ambiente) e nas práticas mais direcionadas para gestão dos recursos hídricos (Política Nacional de Recursos Hídricos), gestão das Unidades de Conservação (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza) e a política setorial voltada para a saúde de população (Política Nacional de Saúde) sem deixar de evidenciar a característica de metrópole costeira a partir do Plano de Gerenciamento Costeiro.

## 5 A RELAÇÃO ENTRE A ORGANIZAÇÃO SISTÊMICA DOS INDICADORES POR MEIO DA ESTRUTURA DPSIR E AS POLÍTICAS PÚBLICAS INCIDENTES

Para a análise sistêmica, os indicadores estão estruturados conforme o quadro DPSIR (ADÃO; POLETTE, 2016). Amplamente utilizado, o DPSIR permite constituição das relações causais entre os indicadores (KRISTENSEN, 2004). Essa estrutura permite identificar as ações e estados negativos e positivos das dinâmicas naturais e sociais para uma análise integrada (ADÃO; POLETTE, 2018).

A dimensão da Qualidade de Vida, de maneira geral, é formada por indicadores relacionados à taxa de crescimento populacional e densidade demográfica, sendo respectivamente a força motriz e pressão que influenciam no acesso aos equipamentos e serviços urbanos associados à indicadores de mobilidade, saúde, educação e cultura. O quadro 5 mostra esses indicadores organizados conforme as políticas públicas e a estrutura DPSIR.

Quadro 5 – Características dos indicadores de Qualidade de vida considerando a estrutura DPSIR e as políticas públicas incidentes

<b>Categoria da política</b>	<b>Política</b>	<b>Indicador</b>	<b>DPSIR</b>
Urbana	EC	Taxa estimada de crescimento da população/ano	D
		Densidade demográfica/ ano	P
	PNMU	Taxa de motorização (automóvel para cada 100 habitantes)	S
		Extensão da rede de ciclovias em Km/ano	S
		Tempo médio habitual de deslocamentos para o trabalho/ano	I
		Percentual de despesa pública municipal com transporte/ano	R
Setorial	PNS	Número de médicos por mil hab./ano	S
		Número de leitos hospitalares por mil hab./ano	S
		Número de óbitos infantis por mil nascidos vivos/ano	I
		Número de unidades básicas públicas de atendimento à saúde/ano	R
		Percentual de despesa pública municipal com saúde/ano	R
		Percentual de despesa pública municipal com educação/ano	R
	LDB	Expectativa de anos de estudo da população	S
	PNC	Investimento per capita em cultura/ano	R

EC- Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001)/ PNMU-Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei n. 2.587/12)/ PNS- Política Nacional de Saúde (Lei n. 8.080/90) /PNC- Plano Nacional de Cultura (L.nº 12.343/ 2010)/ LDB-Diretrizes e Bases da Educação (9394/96).

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Conforme apresentado no quadro 5, para a dimensão de Infraestrutura, a força motriz é o indicador da área urbanizada e a pressão, a taxa de urbanização, que relaciona o número de pessoas residentes nas áreas urbanas. Com as pessoas concentradas nas áreas urbanas, faz-se necessário conhecer o acesso às estruturas de saneamento básico, energia elétrica, tecnologias da informação e as ações para proteção do impacto da erosão costeira e dos desastres naturais. Para tanto, são apresentados os indicadores da dimensão infraestrutura no quadro 16.

Quadro 6 – Características dos indicadores de Infraestrutura considerando a estrutura DPSIR e as políticas públicas incidentes

Infraestrutura				
Categoria da política	Política	Indicador	DPSIR	
Urbana	EC	Área urbanizada em Km <sup>2</sup> /ano	D	
		Taxa de urbanização	P	
		Percentual de pessoas residentes em domicílios com fornecimento de energia elétrica/ano	S	
		Percentual de domicílios com acesso à internet/ano	S	
		Percentual das despesas municipais com urbanismo/ano	R	
	DNSB	Demanda urbana de água em litros por segundo/ano	P	
		Presença de emissários submarinos para esgotos domésticos e efluentes industriais	R	
		Percentual da população residente em domicílios com água encanada/ano	R	
		Percentual de Domicílios ligados a rede de esgoto ou pluvial/ano	S	
		Percentual de domicílios com acesso à rede de esgoto ou fossa séptica/ano	S	
		PNRS	Percentual da população urbana residente em domicílios com coleta de lixo /ano	S
	Geração de resíduos sólidos (ton./dia)		I	
	Destinação final dos resíduos sólidos urbanos		R	
	Setorial	PNPDEC	Número de ocorrências de desastres naturais por período	I
	Ambiental	PNMC	Nível de erosão costeira	I
Linha de costa 'protegida' por estruturas artificiais e molhes (%/ano)			R	
PNGC		Número de praias e marinas com certificação ambiental /ano	R	
PNMC-Política Nacional de Mudança do Clima (Lei n. 12.187/2009)/ DNSB- Diretrizes nacionais para o saneamento básico (Lei n. 11.445/2007)/PNRS-Política Nacional de Resíduos Sólidos ( Lei nº 12.305/10)/ PNPDEC-Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (L. n. 12.608/ 2012.)/ Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei n. 7.661/1988./PNGC II/1997)/ EC- Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001).				

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

A dimensão da Produtividade (quadro 7) apresenta as características econômicas tendo como referência o comportamento do Produto Interno Bruto que é influenciado pelos diferentes setores da economia, instalações portuárias e produções aquícolas e pesqueiras diretamente

relacionadas aos ambientes costeiros. Como resposta para produtividades, foram elencados os indicadores relacionados à certificação ambiental.

Quadro 7 – Características dos indicadores de Produtividade considerando a estrutura DPSIR e as políticas públicas incidentes

<b>Produtividade</b>				
<b>Característica da política</b>	<b>Política</b>	<b>Indicador</b>	<b>DPSIR</b>	
Setorial	Sem política	PIB a preços correntes/ano	D	
		Percentual do valor adicionado bruto dos setores da economia/ano	D	
	PNAPO		Produção das principais culturas agrícolas em toneladas/ano	P
			Rendimento dos principais cultivos agrícolas/ ano	S
			Número de produtores orgânicos/ano	R
	PNDSAP		Produção pesqueira e aquícola em kg/ano	P
			Rendimento da produção pesqueira e aquícola em mil reais/ ano	S
	Exploração Portuária		Número de portos e terminais de uso privado	P
	Sem Política Relacionada		Número de empresas atuantes/ano	P
	Exploração Portuária		Movimentação portuária total de cargas em toneladas/ano	S
	PNT		Classificação dos municípios de acordo com as categorias de desempenho do turismo na economia/ano	S
	Sem política		Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes/ ano	S
			Taxa de crescimento anual do PIB por setores da economia	I
			Taxa de crescimento anual do PIB	I
			Número de empresas com certificação ambiental/ano	R

PNDSAP-Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (L. 11.959/2009) Exploração de portos. (12.815/13)/PNT- Política do Turismo (Lei n. 11.771/08)/PNAPO- Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. (Decreto 7794/2012).

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Para os indicadores da Sustentabilidade Ambiental (quadro 8), assim como a dimensão de infraestrutura, o indicador de força motriz foi a área urbanizada. Como pressão estão os indicadores relacionados a relação entre áreas de manguezais e protegidas e a área total. De maneira geral, os indicadores são de qualidade dos recursos hídricos, áreas verdes e da avifauna urbana. Nesta dimensão são consideradas políticas ambientais e urbanas conforme o quadro a seguir.

Quadro 8 – Características dos indicadores de Sustentabilidade Ambiental considerando a estrutura DPSIR e as políticas públicas incidentes

<b>Sustentabilidade Ambiental</b>			
<b>Categoria</b>	<b>Política</b>	<b>Indicador</b>	<b>DPSIR</b>
Urbana	EC	Área urbanizada do município em Km <sup>2</sup> /ano	D
		Área verde por habitantes/ano	S
		Percentual de despesas com gestão ambiental dos municípios/ano	R
	SNUC	Percentual de áreas protegidas em relação à área total/ano	P
		Percentual de áreas de manguezais em relação a área total/ano	P

Ambiental		Áreas de Unidades de Conservação classificadas pela existência ou não de Plano de Manejo (km <sup>2</sup> /ano)	R
	PNRH	Índice da Qualidade da Água (IQA) por pontos das Bacias Hidrográficas/ano	S
		Número total de acidentes ambientais com efeitos em cursos d'água que ocasionaram mortandade de peixes	I
	PNMA	Índice de Qualidade do Ar (IQAR)/ano	S
		Número de espécies da avifauna em área urbana	S
	PNGC	Condições de balneabilidade/ano	S
		Número de ocorrências de algas nocivas e microtoxinas/ano	I
Municípios costeiros da região com Projeto de Gestão Integrada (PGI) do Projeto Orla		R	
Setorial	PNS	Casos de doenças infecto-parasitárias relacionadas à água relevantes na região (%/ano)	I

EC- Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001)/PNRH- Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n. 9.433/97, alterada pela Lei n. 9.984/00)/ SNUC- Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza ( Lei n. 9.985/2000)/ PNMA- Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n. 6.938/81)/ PNGC- Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei n. 7.661/1988. (PNGC II/1997))/PNS-Política Nacional de Saúde (Lei n. 8.080/90)

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Na inclusão e equidade social (quadro 9) repetiu-se os indicadores de força motriz e de pressão, também utilizados na dimensão da qualidade de vida, taxa de crescimento da população e densidade demográfica, sendo também considerada a mesma política. Os indicadores estão associados às políticas de desenvolvimento urbana e, principalmente, da política de assistência social.

Quadro 9 – Características dos indicadores de Inclusão e Equidade Social considerando a estrutura DPSIR e as políticas públicas incidentes

Inclusão e Equidade Social			
Categoria	Política	Indicador	DPSIR
Urbana	EC	Taxa estimada de crescimento da população	D
		Densidade demográfica/ano	P
		Número de famílias contempladas por programas habitacionais	R
		Características dos aglomerados subnormais	I
		Relação entre a população em Idade ativa e número de empregos/mês	S
Setorial	PNAS	Percentual de pobres	S
		Percentual de extremamente pobres	S
		Índice de GINI/ano	S
		Percentual da população em situação de rua/ano	I
		Número de famílias que recebem recursos dos programas de transferência de renda/ano	R
		Percentual das despesas municipais com assistência social	R
	PND SAP	Número de pescadores artesanais/ano	S

EC- Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001)/PND SAP-Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (L. .11.959/2009)/ PNAS- Política Nacional de Assistência Social (Res. 78/2004).

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Com a apresentação dos quadros finalizou-se o processo de aprimoramento do instrumento. Assim, o desafio futuro é aplicar o SIMeC (ADÃO; POLETTE, 2016; ADÃO; POLETTE, 2018) categorizados de acordo com as dimensões da Prosperidade Urbana, organizados na estrutura DPSIR e relacionados com as políticas públicas incidentes para tornar

o uso do SIMeC mais eficaz. Fato que possibilita a tomada de decisão com ações eficientes tornando a aplicação e o atendimento dos instrumentos legais, mais efetivos no processo de gestão costeira integrada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O SIMeC é constituído por diferentes tipos de indicadores para diagnosticar e monitorar os distintos fenômenos que envolvem as realidades costeiras. Para evoluir na discussão este estudo associou este sistema desenvolvido por Adão e Polette (2016) com as políticas públicas em uma proposta de análise temática e sistêmica para a compreensão das diferentes relações existentes no território urbano/metropolitano costeiro.

O estudo mostrou que é possível ampliar a discussão alinhando as ações de gestão com as políticas públicas nas zonas costeiras. Destarte, a contribuição deste artigo, está em associar os indicadores que apresentam forte integração das dimensões entre si e as políticas públicas associadas.

Assim como contribuição, constatou-se que ao aplicar o modelo apresentado será possível identificar a partir de um histórico de monitoramento e efetividade das políticas públicas. Para estudos futuros indica-se a aplicação dessa nova composição com a junção das políticas públicas para se evidenciar uma ampla relação causal e sistêmica dos indicadores reforçando o papel do SIMeC como um instrumento relevante para a análise, discussão, monitoramento. Sendo assim, uma ferramenta relevante para a tomada de decisão nas zonas costeiras urbanizadas.

## REFERÊNCIAS

ADÃO, Nilton Manoel Lacerda; POLETTE, Marcus. Aplicação do Sistema de Indicadores de Qualidade Ambiental Urbana para Metrópoles Costeiras (SIMeC) nas Regiões Metropolitanas do Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ) e na Região de Joinville (SC). **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 44, p. 104-123, maio 2018.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Sistema de Indicadores de Qualidade Ambiental Urbana para Metrópoles Costeiras (SIMeC): uma proposta de instrumento de análise territorial. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 18, n. 2, p. 325-342, 2016.

BELL, S. DPSIR: A Problem Structuring Method? An exploration from the “Imagine” approach. **European Journal of Operational Research**, v. 222, n. 2, p. 350-360, out. 2012.

BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Santa Catarina. 2002. 235 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.



BORJA, Angel; DAUER, Daniel M. Assessing the environmental quality status in estuarine and coastal systems: comparing methodologies and indices. **Ecological Indicators**, v. 8, n. 4, p. 331-337, 2008.

BOSCH, Peter; GABRIELSEN, Peder. Environmental indicators: typology and use in reporting. **EEA**, Copenhagen, 2003.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (Ed.). PEREIRA, F. C.; OLIVEIRA, M. R. L. de (Orgs.). **Plano nacional de gerenciamento costeiro: 25 anos do gerenciamento costeiro no Brasil**. Brasília: MMA, 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Gerenciamento Costeiro no Brasil**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro> > Acesso em: 13 fev.2015.

GROSTEIN, M. D. **Metrópole e expansão urbana: a persistência de processos” insustentáveis”**. São Paulo em perspectiva, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 13-19, jan./mar. 2001. <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-88392001000100003>

GROSTEIN, Marta Dora. **Metrópole e expansão urbana: a persistência de processos “insustentáveis”**. São Paulo em perspectiva, v. 15, n. 1, p. 13-19, 2001.

KARAGEORGIS, A. P. et al. **Impact of 100-year human interventions on the deltaic coastal zone of the inner thermaikos gulf (Greece): a DPSIR framework Analysis**. Environmental Management, v. 38, n. 2, p. 304-315, ago. 2006. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-004-0290-8>

KRISTENSEN, Peter. The DPSIR framework. **National Environmental Research Institute, Denmark**, v. 10, 2004.

LEWISON, R. L. et al. How the DPSIR framework can be used for structuring problems and facilitating empirical research in coastal systems. **Environmental Science & Policy**, v. 56, p. 110-119, 2016.

LIN, T.; XUE, X. Z.; LU, C. Y. Analysis of coastal wetland changes using the “DPSIR” model: a case study in Xiamen, China. **Coastal Management**, v. 35, n. 2-3, p. 289-303, 2007. <http://dx.doi.org/10.1080/08920750601169592>

MOURA, R.; FIRKOVSKI, O. L. C. de. **Metrópoles e regiões metropolitanas: o que isso tem em comum?** In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 9., 2001, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: ANPUR, 2001. v.1, p.105-114.

MOURA, R. et al. **Brasil Metropolitano: uma configuração heterogênea**. **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD**, n. 105, p. 33-56, 2003.

MOURÃO, I. et al. Application of the DPSIR model to the Sado Estuary in a GIS context– Social and Economical Pressures. In: CONFERENCE ON GEOGRAPHIC INFORMATION SCIENCE, 7., 2004, Creta. **Proceedings of 7th Conference on Geographic Information Science**. Creta: Crete University Press, 2004. p. 391-402. Disponível em: <[---

DRd – Desenvolvimento Regional em debate \(ISSNe 2237-9029\)  
v. 9, p. 284-301, 2019.](https://agile-</a></p></div><div data-bbox=)

online.org/Conference\_Paper/CDs/agile\_2004/papers/4-3-2\_Caeiro.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2015.

NAIR, R. S.; BHARAT, A.; NAIR, M. G. DPIRS Framework for Sustainable Development of Coastal Areas. Bonfring. **International Journal of Industrial Engineering and Management Science**, v. 2, n. 4, p. 117-124, dez., 2012.  
<http://dx.doi.org/10.9756/bijiems.1746>

PANAGOPOULOS, Thomas; DUQUE, Jose Antonio Gonzalez; DAN, Maria Bostenaru. Urban planning with respect to environmental quality and human well-being. **Environmental Pollution**, n. 208, p. 137-144, 2016.

PHILIPPI JR., A; BRUNA, G. C. Política e gestão ambiental. In: PHILIPPI JR., A; BRUNA, G. C; ROMERO, M. A. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004.

RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz; *et.al.*. **As metrópoles brasileiras no milênio**: resultados de um programa de pesquisa. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2012.

ROSSETTO, A. M. et al. Proposta de um Sistema de Indicadores para Gestão de Cidades visando ao Desenvolvimento Sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO. 2004; Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2004.

RUIZ, César A. Metropolización y gobernanza económica: bases para una propuesta de análisis económico. **Suma de Negócios**, v. 6, n. 13, p. 52-65, 2015.

SOARES, Paulo Roberto. Região Metropolitana ou Aglomeração Urbana? O debate no Rio Grande do Sul. **Revista e-metropolis**, a. 4, n. 15, p. 25-31, dez. 2013. Disponível em: <[http://emetropolis.net/system/edicoes/arquivo\\_pdfs/000/000/015/original/emetropolis\\_n15.pdf?1447896356](http://emetropolis.net/system/edicoes/arquivo_pdfs/000/000/015/original/emetropolis_n15.pdf?1447896356)>. Acesso em: 13 nov. 2015.

SOUZA, Celina et al. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, v. 8, n. 16, p. 20-45, 2006.

UN-HABITAT. **State of the world's cities 2012/2013**: Prosperity of cities. Nairobi: UN-HABITAT, 2012. Disponível em: <<https://www.construible.es/images/CONSTRUIBLE/media/content/20130125-informe-onu-habitat-estado-de-las-ciudades-2012-2013.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

**Artigo recebido em:** 19/03/2019

**Artigo aprovado em:** 16/04/2019

**Artigo publicado em:** 25/04/2019