



**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 AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

**APPLICATION OF THE URBAN ENVIRONMENTAL QUALITY INDICATOR SYSTEM FOR COASTAL CITIES (SIMeC) IN THE METROPOLITAN AREAS OF RECIFE, RIO DE JANEIRO AND IN THE REGION OF JOINVILLE IN THE BRAZIL**

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

**RESUMO**

O presente artigo aplica um Sistema de Indicadores de Qualidade Ambiental Urbana para Metrôpoles Costeiras (SIMeC) nas Regiões Metropolitanas do Recife, Rio de Janeiro e na Região de Joinville no Norte/Nordeste Catarinense. São três aglomerados urbanos que apresentam como características em comum a integração de diferentes municípios em território costeiro. O SIMeC é um sistema de indicadores que objetiva mensurar, avaliar e monitorar as metrôpoles costeiras tendo como fundamentos as dimensões da prosperidade urbana propostas pela UN-Habitat (2012) e com a estrutura DPSIR. Ao comparar as três realidades, o SIMeC se apresentou como um instrumento adequado para compreensão das realidades urbanas e costeiras em regiões de diferentes extensões e realidades, sendo possível identificar as deficiências do processo de gestão territorial nas diferentes dimensões da qualidade ambiental urbana.

**Palavras-chave:** Indicadores. Qualidade ambiental urbana. Metrôpoles costeiras. Prosperidade Urbana.

**ABSTRACT**

This article applies an Urban Environmental Quality Indicator System for Coastal Cities (SIMeC) in the Metropolitan Areas of Recife and Rio de Janeiro and in the Region of Joinville in the North/Northeast Area of the State of Santa Catarina. These are three urban areas whose common characteristic is the integration of different municipalities in coastal territory. SIMeC is a system of indicators that aims to measure, assess and monitor the coastal cities with the dimensions of urban prosperity proposed by UN-Habitat (2012) and with the DPSIR structure. When comparing the three realities, the SIMeC proved to be an appropriate instrument for understanding the urban and coastal realities, enabling shortcomings to be identified in the process of land management across the different dimensions of environmental urban quality.

**Key-words:** Indicators. Urban environmental quality. Urban Prosperity. Coastal metropolis.

Recebido em: 15/08/2016

Aceito em: 21/09/2017

---

<sup>1</sup> e-mail: Faculdade SENAI-Joinville-SC e IFC Campus São Francisco do Sul-SC, [niltondao@hotmail.com](mailto:niltondao@hotmail.com)

<sup>2</sup> e-mail: Universidade do Vale do Itajaí, [mpolette@univali.br](mailto:mpolette@univali.br)

## 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 AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC

### 1. INTRODUÇÃO

Metrópoles são centros de importância econômica, social e política. Logo, conhecer a estrutura e o funcionamento das metrópoles é crucial para entender suas intensas e complexas redes urbanas associadas também aos diferentes tipos de uso e ocupação do território (RIBEIRO et. al. 2012; MOURA, 2013; SOARES, 2013; RUIZ, 2015).

Inicialmente, cabe saber que uma metrópole é definida legalmente pelo Estatuto da Metrópole (LEI 13.089/2015) como um “espaço urbano com continuidade territorial que, em razão de sua população e relevância política e socioeconômica, tem influência nacional ou sobre uma região que configure, no mínimo, a área de influência de uma capital regional”. Sendo que uma aglomeração urbana é “constituída pelo agrupamento de dois ou mais Municípios limítrofes, caracterizados por complementaridade funcional e integração das dinâmicas geográficas, ambientais, políticas e socioeconômicas”; e a região metropolitana uma aglomeração urbana que se configura como metrópole (ESTATUTO DA METRÓPOLE, 2015).

Além da definição legal, na prática a metropolização no Brasil corresponde aos processos de integração de cidades com diversificadas e complexas formas de aglomeração e que envolvem quase sempre governos com diferentes jurisdições políticas e administrativas que lidam com inerentes externalidades positivas e negativas a partir da relação funcional (RUIZ, 2015). Isso porque há diferentes tipos de dinâmicas associadas aos produtos e serviços que configuram o processo de urbanização em diferentes níveis (PANAGOPOULOS; DUQUE; DAN, 2016).

Traçando o recorte territorial, quando esses processos ocorrem no âmbito da zona costeira, tendem a impactar a qualidade do ambiente característico dessas regiões, que se apresenta como um território complexo com padrões de ocupação e atividades conflitantes de exploração econômica e alto impacto

urbanístico em áreas ambientalmente vulneráveis. A situação se agrava ao se considerar que, desde a implementação da Política Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) no país, os municípios mostram pouco engajamento com esta política e as ações de monitoramento são incipientes e praticamente inexistentes no país. Relatórios e uso de indicadores socioambientais estruturados às realidades locais ou regionais com foco na gestão costeira integrada (PEREIRA; OLIVEIRA, 2015).

Nesse sentido, produzir diagnósticos que orientem o planejamento regional e urbano é fundamental para entender as mudanças sociais, econômicas e demográficas ocorridas nos centros urbanos costeiros brasileiros. Diante disso, é cada vez mais evidente a necessidade de monitoramento e avaliação de políticas, programas e ações (JANNUZZI, 2005; REZENDE; JANNUZZI, 2008). Ações essas, que podem ser viabilizadas com o uso de indicadores. Ao mesmo tempo, desenvolver um sistema de indicadores também é um processo complexo tendo em vista que os considerados ideais ainda estão distantes de consensos (SEPE; GOMES, 2008; JANNUZZI, 2013).

Mesmo assim, existem diferentes tipos de aplicação de indicadores eficazes para conhecer e agir no contexto socioambiental. São exemplos de uso, as análises: dos problemas ambientais que requerem medidas urgentes para preservação e conservação da biodiversidade (REBELO *et al.*, 2011; PANAGOPOULOS; DUQUE; DAN, 2016); da qualidade da água (LI *et al.*, 2015; LI; LI; WU, 2016); da industrialização e redistribuição populacional (HE *et al.*, 2016; FAN; CHEN; JOHN, 2016); e das questões sociais brasileiras (JANNUZZI, 2005).

Nas zonas costeiras, diferentes estudos mostram os impactos da urbanização sobre os habitats naturais costeiros e a necessidade de se desenvolver medidas de contenção, recuperação e conservação

## **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 AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

(NEWTON; WEICHSELGARTNER, 2014; LAI *et al.*, 2015; PONS; RULLAN, 2014; PANAGOPOULOS; DUQUE; DAN, 2016). O diferencial deste estudo, está em mensurar, por meio da análise de dados, os impactos das ações humanas nos ecossistemas costeiros tendo como tema central a gestão ambiental urbana a fim de analisar diferentes dimensões que envolvem o crescimento socioeconômico e a proteção ambiental.

Considerando as questões apresentadas, este artigo objetiva aplicar um Sistema de Indicadores de Qualidade Ambiental Urbana para Metrôpoles Costeiras – SIMeC, tendo como estudo de caso as Regiões Metropolitanas (RMs) do Recife-PE, Rio de Janeiro-RJ, além do aglomerado urbano da Região de Joinville no Norte/Nordeste Catarinense. A RM do Rio de Janeiro (RJ), a segunda maior concentração de população e atividades econômicas do país, é composta por 21 municípios, sendo 16 costeiros. A RM de Recife (PE), com 14 municípios, apresenta somente um dos municípios não costeiro. Com o objetivo de ampliar a possibilidade de análise territorial, o SIMeC também foi aplicado na Região de Joinville (SC), uma aglomeração urbana em conurbação, com oito municípios, sendo sete costeiros. Juntas estas regiões representam um universo de 43 municípios, sendo 36 costeiros.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1. A CONSTRUÇÃO DOS INDICADORES**

Este estudo aplica o SIMeC cujo todo o processo de construção é encontrado em Adão e Polette (2016). De maneira resumida, pode-se mencionar que o SIMeC foi construído a partir do levantamento de 22 sistemas de indicadores aplicados em diferentes regiões do mundo associados à duas formas de abordagem: aplicação em áreas urbanas e

aplicação em áreas costeiras. No total foram analisados 1.133 indicadores para compor um sistema preliminar de 32 indicadores que foram analisados, em questionário, por uma equipe multidisciplinar de 45 especialistas atuantes em universidades e instituições federais, estaduais e privadas nos 17 estados costeiros brasileiros. Estes avaliaram os indicadores e sugeriram novos que passaram por um sistema de filtragem para verificar a sua consistência na composição do sistema final. Como resultado obteve-se um sistema com 69 indicadores (ADÃO; POLETTE, 2016).

### **2.2. RELAÇÃO ENTRE SIMEC E AS DIMENSÕES DA PROSPERIDADE URBANA**

Para garantir a relação com as temáticas atuais relacionadas à questão urbana, os indicadores foram classificados de acordo com as dimensões do Índice da Prosperidade Urbana do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (UN-Habitat). A UN-Habitat ao longo dos anos tem apresentado metodologias e formas de interpretar as diferentes características de diferentes cidades. Essas ações seguem uma tendência de apresentar estudos comparativos entre cidades e referências de ações de gestão urbana com foco na qualidade ambiental.

Como evolução das discussões e diferentes aplicações de ferramentas para compreensão das cidades, a UN-Habitat apresentou no final de 2012, o Índice da Prosperidade das Cidades (IPC) que, como característica, apesar de ser um indicador sintético, apresenta como diferencial a integração de cinco dimensões associadas à aplicação de políticas públicas para tornar as cidades mais prósperas. As dimensões são representadas graficamente na “Roda da Prosperidade Urbana”.

**APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

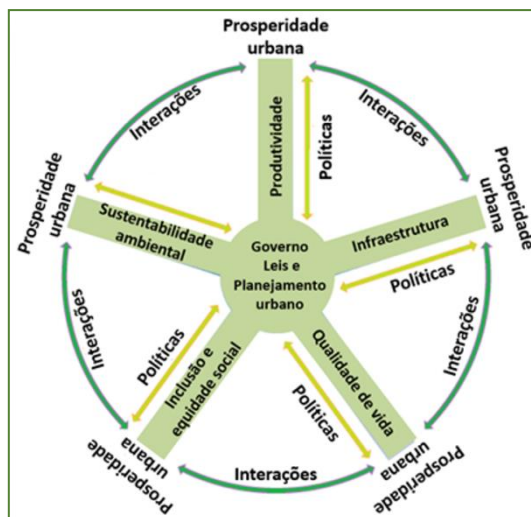


Figura 1 - Roda da prosperidade urbana proposto pela UN-Habitat (2012). Fonte: UN-Habitat (2012 apud ADÃO; POLETTE, 2016).

A figura 1 mostra as cinco dimensões que interligadas permitem analisar o nível da prosperidade urbana: Inclusão e Equidade Social; Infraestrutura; Produtividade; Qualidade de Vida; Sustentabilidade Ambiental. Quanto mais eficiente for a aplicação de políticas e ações voltadas para oferta de serviços e equipamentos, maior será a satisfação dos cidadãos.

**2.3. ESTRUTURAÇÃO DO SIMEC A PARTIR DA APLICAÇÃO DO DPSIR**

Organizados a partir das dimensões da prosperidade urbana, também fez-se necessário estabelecer uma relação sistêmica e integrada entre os indicadores para ampliar as possibilidades de análise. Neste caso, foi aplicado o modelo *Driver-Pressure-State-Impact-Response* (DPSIR). O DPSIR representa um marco conceitual para o entendimento das causas, consequências e respostas dos problemas ambientais (MAXIM; SPANGENBERG; CONNOR, 2009; ATKINS et. al., 2011) e também como dispositivo heurístico para comunicação simplificada de diferentes fenômenos (SPANGENBERG, et al., 2015).

No SIMEC definiu-se como força motriz (D), os fenômenos ou ações que alteram de alguma forma o meio; por pressão (P), as atividades ou processos que interferem no

estado do sistema de interesse analisado; estado (S) as condições que se encontra a realidade analisada; e por impacto (I), as mudanças do estado seja negativas ou positivas; e como resposta (R) os esforços para interferir na realidade analisada, considerando diretamente a causa raiz que é a força motriz, o que indiretamente modificará a pressão, estado e impacto.

Há de se destacar que houve indicadores que foram aplicados em mais de uma dimensão. É o caso dos indicadores de força motriz “taxa estimada de crescimento da população/ano” e o de pressão “densidade demográfica”, ambos aplicados nas dimensões Qualidade de Vida e na Inclusão e Equidade Social. Outro indicador também aplicado duas vezes, foi o de “área urbanizada/ano” utilizada como pressão nas dimensões Sustentabilidade Ambiental e Infraestrutura.

**2.4. ÁREAS DE ESTUDO**

Para evidenciar a replicabilidade e capacidade de comparação, o SIMEC foi aplicado em três regiões dispare e com diferentes níveis de integração e urbanização: a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (maior região metropolitana costeira brasileira) e que

## APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC

carece das ações integradas entre a gestão pública dos municípios, sociedade civil organizada e do empresariado nas tomadas de decisão (SANTOS *et. al*, 2013). Também a Região Metropolitana do Recife que sofre diferentes tipos de impactos associados ao dinamismo das atividades e ocupação fora do padrão histórico e que se acentuam a partir do planejamento urbano deficiente (LUBAMBO; MACIEL, 2013; MIRANDA; BITOUN, 2015). Para finalizar, a Região de Joinville, uma aglomeração urbana ainda em processo de

urbanização e industrialização eminente a partir da instalação de grandes corporações, sendo regionalmente definida por meio de estratégia do Governo Estadual, no entanto pouco articulada entre os municípios.

Para exemplificar, cabe citar a disparidades regiões analisadas em três variáveis: PIB (IBGE, 2012), população (IBGE, 2010) e extensão territorial (PNUD, 2013). A figura 2 mostra tais proporções comparando as regiões.

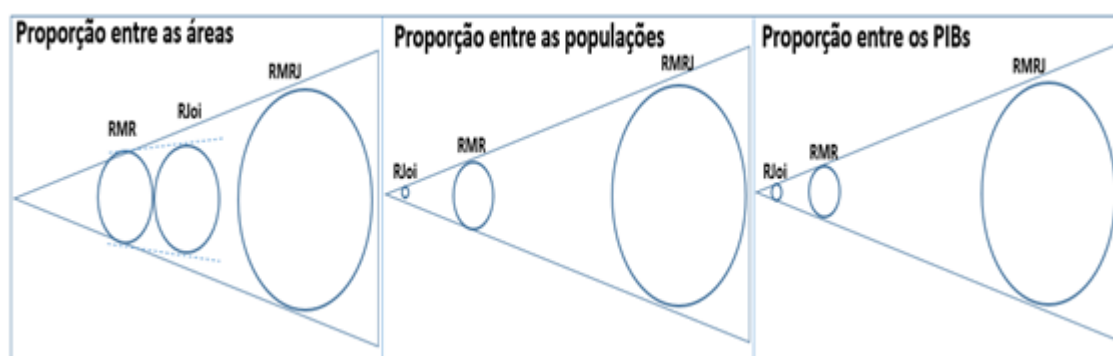


Figura 2 - Exemplos de disparidades entre as Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro, Recife e a Região de Joinville quanto ao PIB, área e população.

Ao considerar as áreas totais das três regiões, a Região Metropolitana do Recife (RMR) apresenta uma área que equivale a aproximadamente 23 %, a Região de Joinville (RJo) e 25% e área da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) representa 52% do total . Com base na população e na proporção do PIB, no que se refere à população total das três regiões, a RMRJ contempla aproximadamente 73%, RMR 23% e RJo 4%; quanto ao PIB total das três regiões, o RMRJ concentra 76 % dos bens e serviços produzidos, a RMR apresenta 18% e a RJo 6%.

Cabe mencionar que estas regiões são constituídas também por municípios disparez cujas integrações funcionais e estruturais ainda necessitam ser melhor analisadas. Inicialmente será apresentado como estas regiões foram instituídas.

- Região de Joinville-SC (RJo): Instituída pelo Governo do Estado de Santa

Catarina (Decreto 2.640/ 2009), como estratégia de descentralização administrativa, a Região de Joinville tem abrangência nas unidades territoriais de Araquari, Barra Velha, Balneário Barra do Sul, Garuva, Itapoá, Joinville, São Francisco do Sul e São João do Itaperiú. Este último, o único classificado como não costeiro.

- Região Metropolitana de Recife-PE (RMR): Instituída em 1973 (Lei Complementar Federal 14/1973), atualmente a região Metropolitana do Recife é composta por 14 municípios, sendo eles Abreu e Lima, Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Igarapu, Ilha de Itamaracá, Ipojuca, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, Olinda, Paulista, Recife, São Lourenço da Mata. Destes, segundo o PNGC II, somente Araçoiaba não se localiza em área costeira.

-Região Metropolitana do Rio de Janeiro-RJ (RMRJ): Instituída em 1974 ( Lei

## APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC

Complementar nº 20/1974) a RMRJ é o Maior aglomerado urbano da costa brasileira, compreendendo os municípios de Rio de Janeiro, Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Japeri, Magé, Maricá, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, São Gonçalo, São João de Meriti, Seropédica, Tanguá e Itaguaí.

Quanto à integração entre os municípios, Ribeiro *et. al.* (2012), analisaram os níveis de integração de diferentes regiões brasileiras com base nas seguintes variáveis: população, crescimento populacional, urbanização, ocupações não agrícolas, densidade populacional, PIB, rendimentos, entrada e saída por movimento pendular (total e porcentagem). De acordo o estudo realizado, as RMs do Rio de Janeiro e Recife apresentam um alto nível de integração, sendo respectivamente, segunda e terceira metrópoles mais integradas do Brasil, ficando atrás de São Paulo.

O nível de integração é claramente observado pelo número de “extensão dos polos”, categoria criada para evidenciar a elevada relação de dependência entre os municípios da região sendo considerados uma extensão do município polo (RIBEIRO *et. al.*, 2012). Essas características evidenciam a possibilidade de aplicação de um sistema de indicadores que considere como recorte territorial a metrópole.

Já no caso da Região de Joinville, ainda em processo de integração entre os municípios, a aplicação do SIMEC é coerente a

industrialização e urbanização ainda em desenvolvimento. A exemplo da conurbação em processo, entre Joinville, o município polo, e Araquari motivada pelas instalações de novas indústrias na região, como no caso das fábricas de automóveis *Bayerische Motoren Werke* (BMW), inaugurada no município de Araquari em 2014 e da General Motors do Brasil (GM), inaugurada em Joinville no ano de 2013, que atraem novos investimentos para o município e para a região, ao mesmo tempo alterando as infraestruturas locais, promovendo melhorias econômicas e desvelando carências.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. QUALIDADE DE VIDA

A Qualidade de vida é entendida como o bem-estar individual e social a partir da convivência saudável entre as pessoas, com o melhor aproveitamento dos espaços públicos (UN-HABITAT, 2012).

O quadro 1 apresentam os indicadores considerados para essa dimensão. No que se refere à qualidade de vida no contexto da qualidade ambiental urbana, observa-se na força motriz, que as regiões com menor densidade demográfica têm apresentado maior estimativa de crescimento populacional. Esse comportamento indica que as regiões maiores, historicamente, já passaram pelo crescimento populacional ocasionado pelos processos migratórios.

Quadro 1 - Aplicação dos indicadores de Qualidade de Vida nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro-RJ, Recife-PE e na Região de Joinville-SC, Brasil.

Qualidade de vida						
Indicador	DPSIR	RMRJ	RMR	Rjoi	Gráfico	Fonte
Taxa estimada de crescimento da população	D	0,41	0,69	1,66		IBGE (2015)
Densidade demográfica	P	1.773,16	1.330,52	198,3		PNUD (base BGE, 2010)
Taxa de motorização (automóvel/100 habitantes)	S	22,6	17,6	20,2		Fecomércio (2012); Rodrigues (2015); Base IBGE 2010
Extensão da Rede de ciclovias em Km	S	50	371	125		Prefeituras e Secretárias Estaduais (2015)
Expectativa de anos de estudo da população	S	9,56	9,86	10,5		PNUD (2010)
Número de médicos por 1000 hab.	S	3,6	2,47	2,37		DATASUS (2013)
Número de leitos hospitalares por 1000 hab.	S	3,07	3,21	2,27		DATASUS (2010)

**APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

Tempo habitual de deslocamento para o trabalho:  Mais de 2 horas De 1 à 2 horas De 30 min. à 1 hora De 6 min. à 30 min. Até 5 min.	I	5,5	1,73	0,38		IBGE (2010)
		23,13	14,94	5,5		
		33,36	34,79	25,09		
		32,12	41,77	57,69		
		5,89	6,78	11,33		
Número de óbitos infantis por 1.000 nascidos vivos	I	13,7	17,3	9		PNUD (2010)
Número de estabelecimentos públicos de atendimento básico em saúde: Centros de Saúde/unidade básica Posto de Saúde Pronto Atendimento	R	680	585	99		DATASUS (2015)
		209	43	12		
		9	21	5		
Percentual de gastos públicos municipais com transporte	R	1,2	0,1	0,5		Secretaria do Tesouro Nacional (2013)
Percentual de gastos públicos municipais com saúde	R	21,9	22,7	31,75		Secretaria do Tesouro Nacional (2013)
Investimento per capta com cultura	R	21,1	24,9	26,01		Secretaria do Tesouro Nacional (2013)
Percentual de gastos públicos municipais com educação	R	21,6	22,2	25,9		Secretaria do Tesouro Nacional (2013)

Ainda conforme o quadro 1, o crescimento populacional e a densidade demográfica, com alta concentração de pessoas nas áreas urbanas, acarretam em problemas relacionados à mobilidade. No que se refere à taxa de motorização, a RMR apresenta o menor número de automóveis para cada 100 habitantes, sendo também a região que apresenta a menor extensão de ciclovias. No entanto, como resposta, os municípios da RMR direcionaram em 2013 uma média de 0,14% de suas despesas para o transporte enquanto a RMRJ gastou em 2013, 1,24%.

Mobilizações para a construção de ciclovias são realizadas nas três regiões, destaque para o município do Rio de Janeiro com 371 Km de extensão de ciclovias digitalmente mapeadas *online*. Este se apresenta um indicador de difícil mensuração porque a maior parte dos Municípios não disponibilizam dados atualizados e precisos. Quanto ao deslocamento habitual para o trabalho, a Região de Joinville, apresenta o menor tempo de dedicado mesmo sendo mais extensa que a Região do Recife, Já o Rio de Janeiro apresenta o maior tempo. O maior tempo de deslocamento está relacionado ao fato dos residentes das cidades periféricas terem que se deslocar para trabalhar na cidade

polo, o que mostra maior integração entre os moradores de uma Região Metropolitana.

Quando a questão é a saúde a Região de Joinville apresenta o número de leitos abaixo do indicado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) que é entre 3 e 5 leitos para cada mil habitantes, estando todos acima do que também preconiza a OMS que é de no mínimo 1 médico para cada mil habitantes. As Unidades de Atenção Básica de Saúde são relevantes para ações preventivas e diagnósticos precoces, se destacando o número de centros de saúde em proporção ao número de habitantes, quando comparado com as três regiões.

No que se refere a educação, a Região de Joinville apresenta a maior escolaridade sendo também a que mais gastou com cultura e educação em 2013, mas que no entanto, ainda apresenta a expectativa de anos de estudo abaixo do indicado pela Organização das Nações Unidas para o país que é de 13 anos.

Ao comparar de maneira geral as três regiões, a Região não metropolizada de Joinville apresentou os melhores resultados, assim reforça-se a afirmação de Grostein (2001) que, apesar das especificidades regionais, o padrão de metropolização no Brasil apresenta características "insustentabilidade" que



## APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC

proporcionam a baixa qualidade de vida de uma parcela significativa da população.

### 3.2. INCLUSÃO E EQUIDADE SOCIAL

Associada à “Qualidade de Vida”, está a “Inclusão e Equidade Social” relacionada,

além da melhor distribuição de renda, com a inclusão e aceitação das “minorias” e com a participação das diferentes estratificações da sociedade nos processos decisórios das cidades (UN-HABITAT, 2012). O quadro 2 apresenta os indicadores dessa dimensão.

Quadro 2 - Aplicação dos indicadores de Inclusão e Equidade Social nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro-RJ, Recife-PE e na Região de Joinville-SC, Brasil.

Inclusão e equidade social						
Indicador	DPSIR	RMRJ	RMR	Rjoi	Gráfico	Fonte
Taxa estimada de crescimento da população	D	0,41	0,69	1,66		IBGE (2015)
Densidade demográfica	P	1773,16	1330,52	198,3		PNUD (base BGE, 2010)
Relação entre a população em Idade ativa e número de empregos/mês*	S	96,5	93,4	*		IBGE (2015); MTE (2014)
Percentual de pobres	S	6,7	16,4	2,2		PNUD (base 2010)
Percentual de extremamente pobres	S	1,8	5,8	0,4		PNUD (base 2010)
Número de pescadores artesanais	S	6.345	5.271	3.294		RGP (2015)
Índice de GINI	S	0,62	0,65	0,43		PNUD (2010)
Características dos aglomerados subnormais:						
Número de aglomerados	I	2756	1046	14		IBGE (2010)
Número de domicílios		522.125	249.432	2.076		
Número de pessoas		1.707.966	852.700	7.759		
Área (há)		12.507,80	11.259,40	436,1		
Percentual da população em situação de rua**	I	0,08	0,04	0,05		Cidades Sustentáveis (Recife, 2012); (Joinville, 2014)/ Prefeitura do Rio de Janeiro (2013)
Número de famílias que recebem recursos dos programas de transferência de renda/ano (Bolsa Família)	R	624.306	343.002	10.028		MDS (2015)
Número de famílias contempladas por programa habitacionais (MCMV)	R	61.793	18.530	8.394		Dados Abertos (2014)
Percentual das despesas municipais com assistência social	R	2,4	1,7	2,3		Secretaria do Tesouro Nacional (2013)

\*Dados atualizados foram encontrados somente para as RMs. A Região de Joinville apresentou 68,85% da população ocupada em 2014.

\*\*Dados encontrados somente para as cidades polos das regiões.

Conforme o quadro 2, a dimensão de Inclusão e Equidade Social, assim como a de qualidade de vida, tem como força motriz e pressão, a taxa de crescimento de população e da densidade demográfica respectivamente. Como características na comparação entre as três regiões, quanto maior a densidade populacional, menor a taxa de crescimento.

No indicador da relação entre a população em idade ativa e o número de empregos (taxa de ocupação), o IBGE publica mensalmente as estatísticas tendo como unidade geográfica as Regiões Metropolitanas. Assim, só foi possível analisar as duas RMs que apresentam dados atualizados, neste caso a

RMRJ apresentou em 2015 a maior taxa de ocupação média anual de 96,5%.

Quanto ao número de pessoas com baixa renda, a RMR, apresenta o maior número de pobres (renda mensal per capita de até meio salário mínimo) e de pessoas extremamente pobres (renda mensal per capita de até um quarto do salário mínimo), e apresenta também a menor taxa de ocupação em empregos, 93%. Já no atendimento a essas populações, a RMR também fica atrás da RMRJ que se mostra mais eficiente por possuir o maior número de pessoas contempladas pelo programa habitacional “Minha Casa Minha



**APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

Vida” e de transferência de renda “Bolsa Família”.

Em relação a população tradicional pesqueira, a RMRJ possui o maior número de pescadores artesanais registrados. Enquanto a Região de Joinville é menos desigual apresentando menor índice GINI e menor número de pessoas morando em aglomerados subnormais. A RMR é a mais desigual e a RMRJ possui o maior número de pessoas residentes em aglomerados subnormais. Sobre a população de rua, só foram encontrados dados das cidades polos, sendo que a RJo, apesar de ser menos desigual e ter o menor percentual de extremamente pobres, apresenta um percentual de moradores de rua acima da RMR, com gastos proporcionais com assistência social de 2,3%.

No contexto global da dimensão, a Região de Joinville apresentou o melhor resultado. Vale mencionar o processo de territorialização que resulta na favelização como espaços excludentes das RMs do Rio de

Janeiro (RIBEIRO; *et. al.* 2017) e do Recife (PEREIRA, 2014), fazendo com que os ambientes costeiros tornem-se mais intensos a partir da valorização dos espaços e paisagens naturais. Assim, o processo de metropolização dos ambientes costeiros apresentam a dicotomia entre a oportunidade e a exclusão social para os emigrantes e para as populações costeiras tradicionais.

### 3.3. INFRAESTRUTURA

Ampliando a discussão referente às Infraestruturas, uma cidade próspera está associada à qualidade e ampla oferta dos serviços básicos de abastecimentos de água, energia elétrica, tecnologias da informação e equipamentos culturais que, assim como os serviços de coleta e tratamento de resíduos e esgoto, tornam a cidade melhor para morar, portanto com maior Qualidade de Vida. Os resultados são apresentados na íntegra nos quadros 3A e 3B.

Quadro 3A - Aplicação dos indicadores de Infraestrutura nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro-RJ, Recife-PE e na Região de Joinville-SC, Brasil.

Infraestrutura						
Indicador	DPSIR	RMRJ	RMR	Rjoi	Gráfico	Fonte
Área urbanizada do município em Km²/ano	D	1096,1	195,9	141,1		MIRANDA; GOMES; GUIMARÃES (2005)
Taxa de urbanização	P	99,6	97,4	95,4		Portal ODM (2015)
Demanda urbana de água em litros/segundo	P	62.102	13.578	1.971		ANA (2015)
Percentual de Domicílios ligados a rede de esgoto ou pluvial/ano	S	81,2	40	30,7		SEBRAE (2014)/IBGE (2010); referência 2010.
Percentual de domicílios com acesso à rede de esgoto ou fossa séptica	S	88,6	56,6	75,8		IBGE(2010)
Percentual da população urbana residente em domicílios com coleta de lixo	S	97,2	95,3	99,7		PNUD (2010)
Percentual de pessoas residentes em domicílios com fornecimento de energia elétrica	S	99,9	99,9	99,8		PNUD (2010)
Percentual de domicílios com acesso à internet	S	56,1	43	43		Cidades Sustentáveis
Geração de resíduos sólidos (ton./dia)	I	119.294.333	4.982,20	485		SDS (2012); S. Monteiro (2014); J. Monteiro (2014)

**APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

Quadro 4B - Aplicação dos indicadores de Infraestrutura nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro-RJ, Recife-PE e na Região de Joinville-SC, Brasil.

Número de ocorrências de desastres naturais por período (2005-2010): Vendaval ou ciclone Movimento de massas Inundações graduais Inundações bruscas	I					Atlas brasileiro de desastres naturais (2011)
		15	0	5		
		46	2	0		
		29	2	2		
		33	20	14		
Número de praias de acordo com o nível de erosão costeira*: Forte Moderado Fraco	R					MMA (2007)
		7	13	0		
		4	6	0		
		4	0	0		
Linha de costa 'protegida' por estruturas de concreto armado e molhes (%/ ano)	R	Os órgãos oficiais municipais, assim como os estudos, não apresentam dados de construções para proteção da erosão costeira.				
Número de praias e marinas com certificação ambiental	R	1	0	0		Bandeira Azul (2015)
Presença de emissários submarinos	R	2	0	0		Prefeituras
Destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos**	R	Não atende	Não atende	Atende		MP/SC (2012); Prefeituras (2015)
Percentual das despesas municipais com urbanismo	R	13,8	17,5	9,3		Secretaria do Tesouro Nacional (2013)
Percentual da população residente em domicílios com água encanada	R	95,05	92	91,7		PNUD e FECAM (Base IBGE,2010)

\* RMRJ: Forte (Ponta Negra, Guaratiba, Itapu-Açu, Piratininga, B. Tijuca (norte), Prainha e Restinga da Marambaia (centro). Médio (Barra de Maricá, centro da B. Tijuca, Guaratiba e Sepetiba). Fraco (Itapema, São Conrado, sul da B. Tijuca e sul da Restinga da Marambaia (sul). RMR: Forte (Forno de Cal, Orange, Pau Amarelo, Janga, Casa Caiada, Milagres, Boa Viagem, Piedade, Candeias, Barra das Jangadas, Suape, Toco Grande e Toquinho). Médio ( Sossego, Pilar, Maria Farinha, Gaibú, Maracaíbe e Enseadinha). RJoi: os municípios de Barra Velha, Balneário Barra do Sul, São Francisco do Sul e Itapoá apresentam casos de erosão costeira. No entanto, ainda não foram encontrados estudos que indiquem o nível de erosão.

\*\* RMRJ: 5 municípios ainda destinam para lixões. Restantes para aterros sanitários ou aterros controlados; RMR: utiliza 9 aterros e, ainda apresenta, 6 áreas de disposição inadequadas. RJoi: todos municípios destinam para aterros sanitários.

Quanto à infraestrutura, observa-se que a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), apresenta a maior extensão de área urbana e também um número significativo de pessoas morando nessas áreas com uma taxa de urbanização de 99,6%. Mesmo observando a proporção entre o número total de habitantes, a RMRJ apresenta uma demanda significativa de litros de água por segundos, o que carece de investimentos em saneamento, que no caso do número de domicílios ligados à rede de esgoto ou pluvial apresenta mais do que o dobro das outras duas regiões que diminuem essa diferença com o uso significativo de fossas sépticas. Quanto a coleta regular de lixo, a Região de Joinville (RJoi) cobre quase a totalidade do território sendo que

todos os seus municípios destinam seus resíduos em aterros sanitários atendendo à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Sobre a cobertura de internet e de fornecimento de energia elétrica, a RMRJ apresenta os melhores resultados e, negativamente, é a região que apresenta o maior número de desastres naturais. A erosão costeira tem sido um problema nas costas brasileiras, a RJoi apresenta praias com esse problema, mas carece de estudos para indicar o nível de erosão. Mesmo como modelos de classificações diferentes para o nível de erosão costeira, a Região Metropolitana do Recife (RMR) apresenta mais casos. Sobre as construções para proteção de erosão costeiras, não foram encontrados dados oficiais ou

## APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC

estudo que indiquem com precisão a extensão de construções para proteção. Ao se considerar a média de despesas com urbanismos, no ano de 2003, a RMR foi a que mais gastou parte de seus recursos.

Um fato a ser considerado é o número diferente de municípios e os diferentes níveis de infraestrutura que são generalizados territorialmente quando o recorte é a região metropolitana (RODRIGUES; AGREBI, 2013 ). No entanto, o resultado global apresentou os melhores resultados para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, que segundo o estudo de Ribeiro et. al. (2012), apresenta um mais alto nível de integração seguida da Região Metropolitana do Recife. Reforça-se neste caso a relação entre os investimentos em infraestrutura a possibilidade de uma integração maior entre os municípios. Também fica evidente que os investimentos não resultam do planejamento inicial dessas regiões e sim das demandas de infraestruturas advindas das necessidades socioeconômicas. Assim, as regiões de urbanização mais antigas são as que apresentam a melhor Infraestrutura.

### 3.4. PRODUTIVIDADE

A UN-Habitat (2012), define a melhor Produtividade quando os processos produtivos se mostram mais eficientes, com menor impacto ambiental, valorização dos produtos e

melhores oportunidades de emprego para a população. Para tanto, uma infraestrutura adequada melhora a integração entre as diferentes cadeias produtivas e de ofertas de serviços reduzindo os custos de produção e de venda.

Os quadros 4A e 4B apresentam indicadores com essas características. Entre as três regiões, a RMRJ apresenta o maior PIB que também é o segundo maior do país, sendo também o que mais cresce. Destaque para o setor de serviços que representa 49,39% da produção. O setor de serviços também é o que mais gera receita para as outras duas regiões. Quanto a produção agrícola, ela apresenta muito baixa representatividade na RMRJ, sendo que a Rjoi é o que mais apresenta rendimento com a agropecuária, no entanto, não atingindo 1% do rendimento da produção total. Já para a aquicultura, a Região de Joinville tem a maior produção de peixes e ostras, vieiras e mexilhões (OVM), e a RMR tem o maior cultivo de camarões e alevinos, com maior valor agregado, no contexto global desse indicador a Rjoi possui melhor resultado. Referente à pesca, somente o Rio de Janeiro apresenta dados de quantidade de pescados, mas não dos rendimentos.

Quadro 5A - Aplicação dos indicadores de Produtividade nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro-RJ, Recife-PE e na Região de Joinville-SC, Brasil.

Produtividade						
Indicador	DPSIR	RMRJ	RMR	Rjoi	Gráfico	Fonte
PIB a preços correntes (mil reais)	D	405.065.173	89.726.642	28.608.734		IBGE (2013)
Percentual do valor adicionado bruto dos setores da economia:						
Impostos	D	16,64	17,16	17,55		IBGE (2013)
Administração/educação/ saúde/seguridade social		16,8	12,4	9,1		
serviços		49,39	48,25	39,31		
Indústria		15,1	21,94	33,32		
Agropecuária		0,07	0,25	0,72		
Produção das principais culturas agrícolas em ton.:						
Limão		8.26				IBGE (2014)
Arroz (casca)				48.071		
Coco-da-baía		5.910	24.781			
Mandioca			5.452			
Cana-de-açucar			2.408.800			
Palmito				4.180		
Maracujá		1.507		330		
Banana		33.274	5.954	115.740		

**APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

Quadro 6B - Aplicação dos indicadores de Produtividade nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro-RJ, Recife-PE e na Região de Joinville-SC, Brasil.

Produção pesqueira e aquícola em kg/ano*	P	Pesca	35.212.117				IBGE (2014); FIPERJ (2014)
		Alevinos (milheiros)		9.360			
		Ostras, vieiras e mexilhões	7.000		246.000		
		Camarão		653.000	150.400		
		Peixe	139.400		3.174.970		
Número de portos e terminais de uso privado(TUPs)	P	5	3	3		ANTAQ (2014)	
Número de empresas atuantes	P	295.281	73.102	26.016		IBGE (2013)	
Número de municípios classificados de acordo com as categorias do desempenho do turismo na economia:	S	A	1	2	0		Ministério do Turismo (2015)
		B	3	3	2		
		C	9	2	2		
		D	8	4	3		
		Não classificado	0	3	1		
Rendimento dos principais cultivos agrícolas/mil reais:	S	Limão	4.008				IBGE (2014)
		Arroz (casca)			31.651		
		Coco-da-baía	24.651	149.346			
		Mandioca		3.500			
		Cana-de-açúcar		149.346			
		Palmito			17.672		
		Maracujá	1.802		413		
		Banana	60.456	2.112	33.014		
Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes/ ano (mil reais)	S	61.183.402	19.693.831	9.531.959		IBGE (2013)	
Percentual de movimentação portuária em relação ao total nacional	S	8,45	1,74	3,02		ANTAQ (2014)	
Rendimento da produção aquícola e pesqueira/ano (mil reais):	S	Pesca*	Não há dados				IBGE (2014)
		Alevinos (milheiros)		1.030			
		Ostras, vieiras e mexilhões	35		861		
		Camarao	9.985		2.707		
		Peixe	1.151		11.249		
Percentual de crescimento anual dos setores da economia/ano (2012-2013):	I	Impostos	8,16	3,13	13,85		IBGE (2013)
		Administração/educação/ saúde/seguridade social	12,39	8,4	13,47		
		serviços	11,63	10,86	10,14		
		Indústria	11,71	14,72	2,13		
		Agropecuária	18,27	8,14	34,32		
Taxa de crescimento anual do PIB	I	11,13	10,07	8,6		IBGE (2013)	
Número de empresas com certificação ambiental/ano	R	Não foram encontradas fontes de informações que indiquem, na totalidade, o número de empresas com certificação ambiental.					
Número de produtores orgânicos/ano	R	48	12	17		Ministério da Agricultura (2015)	

\*"Outros", não mencionado. PESCA (Somente Rio de Janeiro apresenta dados atuais) Fonte: IBGE (2014); FIPERJ (2014).

Ainda conforme o quadro 4, a RMRJ, também apresenta representativa movimentação portuária que corresponde a 8,45% do total nacional. Quanto ao turismo,

Além das capitais Recife e Rio de Janeiro, Porto de Galinhas, localizado em Ipojuca na RMR também recebe a classificação "A" estando entre os 51 municípios brasileiros com melhor

## APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC

fluxo turístico nacional e internacional, empregos associados e hospedagens. Quanto aos indicadores de resposta, a RMRJ possui o maior número de produtores orgânicos e não foram encontrados dados sobre o número de empresas com certificação ambiental.

Na análise entre as três regiões, assim como na dimensão da infraestrutura, repetiu-se os melhores resultados para a RM do Rio de Janeiro e o pior para a Região de Joinville. Resultado que reforça a afirmação de Ribeiro et. al. (2013) que o papel econômico é dependente dos equipamentos e serviços urbanos que sustentam o espaço social. Cabe entender se a artificialização espacial e os resultados econômicos das áreas de estudos também resultam na melhor sustentabilidade

ambiental em uma região ecologicamente complexa que é a costeira.

### 3.5. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

As cinco dimensões integradas tornam uma cidade mais produtiva e melhor de morar se for ambientalmente sustentável. Para tanto, a dimensão da Sustentabilidade Ambiental está relacionada com a conservação dos ecossistemas naturais existentes, redução de impactos e serviços de mitigação das ações poluentes, assim como, o uso de medidas adequadas para tornar o ambiente mais saudável. Os quadros 5A e 5B apresentam todos os indicadores considerados nesta dimensão.

Quadro 7A - Aplicação dos indicadores de Sustentabilidade Ambiental das Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro-RJ, Recife-PE e na Região de Joinville-SC, Brasil.

Sustentabilidade Ambiental							
Indicador	DPSIR	RMRJ	RMR	Rjoi	Gráfico	Fonte	
Área urbanizada do município em Km²	D	1096,1	195,9	141,1		Miranda, Gomes; Guimarães (2005)	
Percentual de áreas protegidas em relação à área total	P	71	11,9	16,5		IBGE (2010) e MMA (2015)	
Percentual de áreas de manguezais em relação a área total*	P	2,1	7,3	2		GECO/SC (2010); Silva (2012); Lardosa, Simões e	
Número de espécies (Riqueza) da avifauna em área urbana**	S	176	90	241		Grose (2013); Pereira et. al. (2011);	
Índice da Qualidade da Água (IQA) por pontos das Bacias Hidrográficas:	S	Ótimo	0	0	2		Inea (2015); Sema/Join. (2014); CPRH (2015).
		Bom	2	9	14		
		Aceitável	9	6	2		
		Ruim	40	0	3		
		Péssimo	44	0	1		
Condições de balneabilidade dos pontos de coleta (qualificação INEA anual histórica):***	S	Ótima	15	***	7		FATMA (2015); INEA (2015).
		Boa	17		2		
		Regular	6		1		
		Má	4		4		
		Péssima	22		4		
		Irregular	3		0		
Área verde por habitantes (km²/hab.)*****	S	56,2	46,2	1368		Cidades Sustentáveis (Joinville, 2014; Recife 2012)/Prefeitura do Rio (2001).	
Número de ocorrências de algas nocivas e microtoxinas	I	Somente Santa Catarina apresenta um laboratório com monitoramento e divulgação periódica das análises. Livre de algas nocivas e microtoxinas (Áreas monitoradas: Capri, Enseada, Paulas e Laranjeiras/São Francisco do Sul. Canal do Linguado/Balneário Barra do Sul).				CIDASC (2015)	

## APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC

Quadro 8B - Aplicação dos indicadores de Sustentabilidade Ambiental das Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro-RJ, Recife-PE e na Região de Joinville-SC, Brasil.

Caso de doenças infecto-parasitárias relacionadas à água relevantes para cada na região (%/ano): Febre hemorrágica da dengue Sífilis congênita Leptospirose Hepatite C Hepatite B Dengue	I	264	206	0		DATASUS (2010) para RMJ foram encontrados dados de 2012.
		1360	396	0		
		206	198	72,3		
		897	0	0		
		562	113	0		
		112,03	493,31	11		
Índice de Qualidade do Ar (IQAR)/ano (Somente RMRJ)*****	I	Boa (45%); Regular (47%); Inadequada (3%).				MMA (2015); MonitorAR Rio (2013)
Número de eventos que acarretam em mortandade de peixes (2009-2012)	R	10	S/D	8		ANA (2013)
Área total de áreas protegidas classificadas pela existência ou não de Plano de Manejo (km2/ano)	R	4784,6	332,6	540,1		MMA (2015)
Percentual da despesa municipal aplicada com gestão ambiental	R	0,55	0,64	1,08		Secretaria do Tesouro Nacional (2013)
Número de municípios costeiros da região com Projeto de Gestão Integrada do Projeto Orla	R	0	2	1		MMA (2016)

\*RMRJ: Região Hidrográfica V -Baía da Guanabara (93,96 km<sup>2</sup>); Região Hidrográfica I - Guandu (47,83 km<sup>2</sup>). RMR: Canal de Santa Cruz (34,97 km<sup>2</sup>), Timbó (8,3 km<sup>2</sup>), Jaboatão/Pirapama (136,87 km<sup>2</sup>), Ipojuca (19,21 km<sup>2</sup>), Maracaíbe (2,81 km<sup>2</sup>). RJoi: Baía da Babilonga (66 km<sup>2</sup>).

\*\*Foram observadas 241 espécies de aves. (Locais de observação Morro do Findler, Morro da Boa Vista e Parque Caiera (Joinville-SC). No Jardim Botânico do Recife foram observadas 90 espécies. Na Baixada de Jacarepaguá, foram observados 176 espécies ( 63,5% da avifauna conhecida da região).

\*\*\*A Agência Estadual do Meio Ambiente de Pernambuco, não apresenta relatório com os dados detalhados para avaliar a qualificação anual. É disponível relatórios somente com a classificação entre próprio e impróprio para banho. No início do ano de 2016, A RM do Recife apresentou 7 praias classificadas como impróprias e 25 consideradas próprias para o banho.

\*\*\*\* Dados encontrados somente nas cidades polos.

\*\*\*\*\*O Estado de Pernambuco ainda está em fase de implantação de todos os sistemas necessários para consolidar um sistema de monitoramento de qualidade do ar. Santa Catarina, não iniciou a implantação. Os dados apresentados são somente da RMRJ.

Sobre a relação entre áreas protegidas e a área total a RMRJ, apresenta a maior proporção de áreas protegidas em uma região altamente urbanizada, sendo território, por exemplo, da floresta da Tijuca, maior floresta urbana do mundo. No que se refere às principais áreas de manguezais com informações disponíveis, a RMR possui mais de 7% da sua área total coberta por manguezais. Sobre este indicador cabe salientar que não há um método padrão para medição da área total e estudos com o uso de geoprocessamento estão sendo realizados para chegar ao melhor resultado.

Sobre a avifauna a RMRJ apresentou o maior número de avistamentos. Também na

RMRJ. O Índice de Qualidade da Água (IQA) mostra que 84% dos pontos em que foram coletadas amostras durante o ano de 2015, estão classificados como ruins ou muito ruins. Vale mencionar que a RMRJ, possui mais pontos de medição do que as outras regiões e que elas utilizam formas diferentes de classificação.

Para balneabilidade, foram encontrados relatórios apresentando informações sobre os níveis atingidos por cada ponto, nas Regiões de Joinville e Metropolitana do Rio de Janeiro, o que possibilita uma comparação. Para a Região Metropolitana do Recife, os dados de balneabilidade são

## **APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

apresentados somente com a classificação de próprio ou impróprio.

Há também os indicadores que carecem de dados para cobrir as regiões na totalidade, sendo eles: índice de área verde, número de ocorrências de algas nocivas e o Índice da Qualidade do Ar. Este último, somente a RMRJ, apresenta um sistema de monitoramento com a geração de relatórios. O mesmo acontece no monitoramento da incidência de algas nocivas, a RJoi é monitorada frequentemente e os laudos são disponibilizados para consultas públicas. Os Projetos de Gestão Integrada (PGI) das zonas costeiras também não foram instituídos em muitos municípios das regiões analisadas, no universo dos 36 municípios costeiros que integram as regiões analisadas, somente três já implantaram o PGI.

Na análise geral a Região de Joinville apresentou a melhor sustentabilidade ambiental seguida da RM do Recife e do Rio de Janeiro. Fato que mostra o desordenado uso e ocupação espacial em que, o que pode ser entendido como a melhor infraestrutura, a partir da artificialização espacial e a maior produção econômica não necessariamente resultam no menor impacto ambiental e na melhor qualidade de vida e inclusão social da população. Fatos que nos diferentes sistemas de paisagens das zonas costeiras, afetam e tornam o espaço cada vez mais complexo quando a exploração e processos de gestão não consideram as diferentes interfaces das zonas costeiras.

Considerando esta e as demais dimensões, ainda cabe citar Ferreira (2000): a natureza estrutural e os conflitos sociais nas regiões metropolitanas brasileiras, ainda carecem de entendimento e ordenamento. Nestas perspectivas se apresenta o SIMeC como um instrumento de gestão integrada.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do apresentado, a aplicação do SIMeC nas três Regiões mostrou a necessidade

de análise de forma integrada. As infraestruturas mais evidentes nas metrópoles, assim como a maior produção econômica se mostram muitas vezes excludente. Resultado percebido na comparação entre as três regiões analisadas. Da mesma forma, as infraestruturas já constituídas ainda não são suficientes para atender à diferentes necessidades da população urbana e não configuram na melhor condição social e ambiental. Por exemplo, a RM do Rio de Janeiro, apresentou melhor infraestrutura, mas não a melhor condição ambiental e social.

Diante dos resultados adquiridos apresentados, o SIMeC apresentou-se como um instrumento relevante para evidenciar as estratégias de gestão urbana. Além da análise apresentada também é possível avaliar somente uma região com base no DPSIR. Para uma análise comparativa, dos problemas encontrados, pode-se relatar o uso de métodos e classificações diferentes para levantamentos de dados o que dificulta, ou até impossibilita, a comparação e troca de informações. Além disso, ainda não há dados disponíveis para alguns indicadores em alguns municípios e até para a região na sua totalidade. Também é pertinente a divulgação nas esferas municipais de alguns dados socioeconômicos atualmente disponibilizados só para as principais Regiões Metropolitanas. Já os indicadores ambientais, por conta da necessidade de coleta *in loco*, ainda não cobrem todas as regiões e também não apresentam uma rotina de divulgação dos dados.

Com a ampliação do monitoramento e divulgação das características ambientais locais, será possível não só tornar este sistema mais efetivo como também a inserção de novos indicadores principalmente, relacionados à qualidade dos ecossistemas costeiros.

Ao integrar as dimensões da prosperidade urbana, o SIMeC se caracteriza como um sistema de indicadores interdisciplinar e abrangente. Esse é um aspecto relevante para o entendimento das



**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 AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

metrópoles, um espaço difuso e dinâmico. Quando a metrópole se situa na costa, novos ingredientes se inserem sem desconsiderar que os indicadores também aplicáveis em metrópoles interiores não perdem importância diante do impacto que as relações econômicas e sociais têm sobre o ambiente costeiro.

**5. REFERENCIAS**

ADÃO, Nilton Manoel Lacerda; POLETTE, Marcus. 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**, [S.l.], v. 18, n. 2, p. 325, ago. 2016.

BITOUN, Jan; MIRANDA, Livia Izabel Bezerra de. A Região Metropolitana do Recife: Principais características da sua região de influência e da integração dos municípios na aglomeração recifense. In: SOUZA, Maria Ângela de Almeida; BITOUN, Jan (Orgs.). **Recife: transformações na ordem urbana Rio de Janeiro : Letra Capital**, 2015.

BONAIUTO, Marino et. al. Perceived Residential Environment Quality Indicators (PREQIs) relevance for UN-HABITAT City Prosperity Index (CPI). **Habitat International**, 45, 2015. pp 53-63.

BUENO, Laura Machado de Mello. **Reflexões sobre o futuro da sustentabilidade urbana com base em um enfoque socioambiental**. cadernos metrópole 19 pp. 99-121 10 sem. 2008

DIAS, Felipe de Almeida; GOMES, Luiz Airton; ALKMIM, Jacqueline Kayser de. Avaliação da qualidade ambiental urbana da bacia do ribeirão do Lipa através de indicadores, Cuiabá/MT. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 23 (1): 127-147, abr. 2011.

ERMINIA, Maricato. Metrópole, legislação e desigualdade. **Estud. av.** [online]. 2003, vol.17, n.48, pp. 151-166.

ESTÊVEZ, Laura Freire; NUCCI, João Carlos. A questão ecológica urbana e a qualidade ambiental urbana. **Revista Geografar**, v. 10, n. 1, p. 26-49, 2015.

FAN, Peilei; CHEN, Jiquan; JOHN, Ranjeet. Urbanization and environmental change during the economic transition on the Mongolian Plateau: Hohhot and Ulaanbaatar. **Environmental Research** 144, 2016. pp. 96–112.

GOMES, Marcos Antônio Silvestre; SOARES, Betriz Ribeiro. Reflexões sobre a qualidade ambiental urbana. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, 2(2): 21-30 ,jul-dez – 2004. pp.21-30.

GROSTEIN, MARTA DORA. Metrópole e expansão urbana: a persistência dos processos “insustentáveis”. **São Paulo Perspec.**, vol.15, n.1, 2001. pp. 13-19.

HAZARIKA, N.; NITIVATTANANON, Vilas. Strategic assessment of groundwater resource exploitation using DPSIR framework in Guwahati city, India. **Habitat International**, 51, 2016. pp. 79-89.

HOGAN, D. J. A. (1995). Qualidade Ambiental Urbana: oportunidades para um novo salto. **São Paulo em Perspectiva**. Volume 9, no. 3. São Paulo, 1995. P 17-23.

IBGE. **Regiões de influência das cidades 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

INPE, UNICAMP, UFRJ, UERJ, FIOCRUZ, PCRJ. **Megacidades, Vulnerabilidades e Mudanças Climáticas: Região Metropolitana do Rio de Janeiro**, p.3-31, 2011.

Islands (1956–2006). *Journal of Marine and Island Cultures*, 3, 2014. pp. 78–88  
**EcologicalModelling**, 318, 2015. pp. 100–108.

JANNUZZI, Paulo Martino. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público**, v. 56, n. 2, p. 137-160, 2014.

**APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

- JANNUZZI, Paulo Martino. Monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil e América Latina: apontamentos conceituais, considerações metodológicas e reflexões sobre as práticas. **Estudo Técnico n. 07/2013**, 2013. Disponível em: <[http://acervodigital.mds.gov.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/302/ETEC\\_07\\_2013%20Monitoramento%20e%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20programas.pdf?sequence=1](http://acervodigital.mds.gov.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/302/ETEC_07_2013%20Monitoramento%20e%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20programas.pdf?sequence=1)> Acesso em: 23 dez. 2015.
- KRISTENSEN, P. The DPSIR framework: National Environmental Research Institute, Denmark. 2004. Disponível em: <<http://wwz.ifremer.fr/dce/content/download/69291/913220/file/DPSIR.pdf>> Acesso em: 15 nov. 2014.
- LAGO, Luciana Correa do. **Diagnóstico Sociourbano da Área Metropolitana**. In.: LAGO, Luciana Correa do (Org.). Como anda Rio de Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Letra Capital, Observatório das Metrôpoles, 2009.
- LAGO, Luciana Corrêa do; CARDOSO, Lucio Cardoso. **Dinâmica imobiliária: as classes sociais e a habitação**. In: RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz (Orgs.) Rio de Janeiro: transformações na ordem urbana. Rio de Janeiro : Letra Capital; Observatório das Metrôpoles, 2015.
- LAI, Samantha. et. al. The effects of urbanisation on coastal habitats and the potential for ecological engineering: A Singapore case study. **Ocean & Coastal Management** 103, 2015. pp.78-85.
- LARDOSA, Eduardo Ildefonso; SIMÕES, Margareth; SOARES, Mario Luiz Gomes. Cartografia das áreas de ocorrência de manguezais no Estado do Rio de Janeiro através da integração de múltiplas fontes de dados. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 64/5, 2013.
- LEWISON, Rebecca L. et. al. How the DPSIR framework can be used for structuring problems and facilitating empirical research in coastal systems. **Environmental Science & Policy** 56, 2016. pp.110–119
- LYRA, Maria Rejane Souza de Britto; VASCONCELOS, Valtemira Mendes. A metrópole do Recife na dinâmica demográfica brasileira. In.: SOUZA, Maria Ângela de Almeida; BITOUN, Jan (Orgs.). **Recife: transformações na ordem urbana Rio de Janeiro : Letra Capital**, 2015.
- LUBAMBO, Cátia Wanderley; MACIEL, Suely Jucá. Região Metropolitana do Recife: atores e formas de articulação e governança metropolitana. In.: COSTA, Marco Aurélio; TSUKUMO, Isadora Tami Lemos. **40 anos de regiões metropolitanas no Brasil**. Brasília: IPEA, 2013.
- MANSO, Valdir do Amaral Vaz; et. al. **Erosão e Progradação do litoral brasileiro**: Pernambuco. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.
- MARINHO, Geraldo; LEITÃO, Lúcia; LACERDA, Norma. Transformações urbanísticas na região metropolitana do Recife: um estudo prospectivo. **Cadernos Metrôpole** n. 17 pp. 193-217 10 sem. 2007.
- MARINHO, Geraldo; LEITÃO, Lúcia; LACERDA, Norma. Transformações urbanísticas na região metropolitana do Recife: um estudo prospectivo. Geraldo Marinho; Lúcia Leitão; Norma Lacerda. **Cadernos metrôpole** 17 10 sem. 2007. pp. 193-217
- MELLO, Germana Maria Santiago. “São Lourenço da Mata, Cidade da Copa”: a (re)construção da imagem da cidade e a recente dinâmica territorial. In.: RAMALHO, Ana Maria Filgueira (Org.). **Recife: os impactos da Copa do Mundo 2014**. Rio de Janeiro: Oficina de Livros, 2015.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA. **Os 25 anos do gerenciamento costeiro no Brasil**: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC). Brasília: MMA, 2014.

**APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

MIRANDA, Livia Izabel Bezerra de ; BITON, Jan. Região Metropolitana do Recife: Estratificação social, estrutura e organização do território. In: SOUZA, Maria Ângela de Almeida; BITOUN, Jan (Orgs.). **Recife: transformações na ordem urbana Rio de Janeiro** : Letra Capital, 2015.

MIRANDA, Livia Izabel Bezerra. Organização socioespacial e mobilidade residencial na Região Metropolitana do Recife, PE. **Cadernos Metrôpole**. n. 12, pp. 123-144, 2ª sem. 2004.

MOURA, R.; FIRKOVSKI, O. L. C. de. Metrôpoles 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, Rosa et al. Brasil Metropolitano: uma configuração heterogênea. **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD**, n. 105, p. 33-56, 2003.

MOURA, Rosa. Configurações espaciais da metropolização brasileira. **Revista e-metropolis**, n. 13, ano 4, junho de 2013, pp. 29-39. Disponível em:  
MUEHE, Dieter; LIMA, Cristiano Figueiredo Lima; LINS-DE-BARROS, Flávia Moraes. **Erosão e Progradação do litoral brasileiro**: Pernambuco. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

MUKUVARI, Itai. Measuring the recovery of the Northern Benguela Current Large. Marine Ecosystem (BCLME): An application of the DPSIR framework.

NEWTON, Alice; WEICHSELGARTNER; Juergen. Hotspots of coastal vulnerability: A DPSIR analysis to find societal pathways and responses. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. 140, 2014. pp 123-133

NUCCI, João Carlos. Metodologia para determinação da qualidade ambiental urbana. **Revista do departamento de geografia**, v. 12, p. 209-224, 1998.  
**Ocean & Coastal Management**. 119, 2016. pp. 227-233.

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

PEREIRA, F. C.; OLIVEIRA, M. R. L. de (Orgs.). **Plano nacional de gerenciamento costeiro: 25 anos do gerenciamento costeiro no Brasil**. Brasília: MMA, 2015. 181p.

PEREIRA, Alexandre Queiroz. **A urbanização vai à praia: vilegiatura marítima e metrópole no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Edições UFC, 2014.

PONS, Antoni; RULLAN, Onofre. The expansion of urbanisation in the Balearic  
PRATES, A.P.; GONÇALVES, M.A.; ROSA, M. **Panorama da Conservação dos ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil**. 2 ed. rev. ampliada - Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA., 2012.

QUEIROZ, Pereira, Alexandre. **A urbanização vai à praia: vilegiatura marítima e metrópole no Nordeste do Brasil** Fortaleza: Edições UFC, 2014.

RAMALHO, Ana Maria Filgueira. O planejamento e a gestão metropolitana para a Copa do Mundo de 2014: construções e desconstruções na Região Metropolitana do Recife. In.: RAMALHO, Ana Maria Filgueira (Org.). **Recife: os impactos da Copa do Mundo 2014**. Rio de Janeiro: Oficina de Livros, 2015.

RAMALHO, Ana Maria Filgueira; MELLO, Germana Maria Santiago de; CAVALCANTI, Marcelo Allgayer de Holanda. A vez do oeste metropolitano: planejamento ou oportunidade? Breve leitura sobre o planejamento oeste da Região Metropolitana do Recife. In.: In: SOUZA, Maria Ângela de Almeida; BITOUN, Jan (Orgs.). **Recife: transformações na ordem urbana Rio de Janeiro** : Letra Capital, 2015.

**APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

- REBELO, A. G. et. al. Impacts of urbanization in a biodiversity hotspot: Conservation challenges in Metropolitan Cape Town. **South African Journal of Botany** 77 ,2011. pp. 20–35
- REZENDE, L. M. e JANNUZZI, P. M. Monitoramento e Avaliação do PDE: IDEB e painel de indicadores. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 59, n. 2, p. 121-150, 2008.
- RIBEIRO, Luiz César de Queiroz; et. al. **Níveis de integração dos municípios brasileiros em RMs, RIDEs e AUs à dinâmica da metropolização**. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: Observatório das Metrôpoles, 2012.
- RIBEIRO; Luiz Cesar de Queiroz; et. al. **Ibeu: índice de bem-estar urbano** Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.
- RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz. **Urban Transformations in Rio de Janeiro Development, Segregation, and Governance**. Rio de Janeiro: Springer, 2017.
- ROCHA, Danielle de Melo; DINIZ, Fabiano Rocha. Arenas de decisão, arranjos institucionais e reconfiguração socioespacial ao sul da metrópole do Recife: o polo Suape no cerne das políticas de desenvolvimento de Pernambuco. In.: SOUZA, Maria Ângela de Almeida; BITOUN, Jan (Orgs.). **Recife: transformações na ordem urbana** Rio de Janeiro : Letra Capital, 2015.
- RODRIGUES, Juciano Martins Rodrigues; AGREBI, Mehdi. Infraestrutura urbana. In: RIBEIRO; Luiz Cesar de Queiroz; et. al. **Ibeu: índice de bem-estar urbano** Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.
- RODRIGUES, Juciano Martins. **Condições de mobilidade urbana e organização social do território**. In: RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz (Orgs.) **Transformações na ordem urbana**. Rio de Janeiro : Letra Capital; Observatório das Metrôpoles, 2015.
- ROGGERO, Marília Araújo. **Qualidade de vida urbana nas bordas da metrópole: centralidade e periferia**. 219 f. 2015. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Geografia Física), Faculdade de Letras e Ciências Humanas, São Paulo, Universidade de São Paulo, 2015.
- ROSA, Jurema Regueira Arabyan Monteiro; OLIVEIRA, Fábio Lucas Pimentel de. Tendências de reestruturação territorial na Região Metropolitana do Recife: Economia e mercado de trabalho. In: SOUZA, Maria Ângela de Almeida; BITOUN, Jan (Orgs.). **Recife: transformações na ordem urbana** Rio de Janeiro : Letra Capital, 2015.
- RUIZ, César A. **Metropolización y gobernanza económica: bases para una propuesta de análisis económico**. **Suma de Negócios**, 2015; 6 (13): 52-65.
- SANTOS, Marcos Antonio; et. al. **Governança metropolitana na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**. In.: COSTA, Marco Aurélio; TSUKUMO, Isadora Tami Lemos. **40 anos de regiões metropolitanas no Brasil**. Brasília: IPEA, 2013.
- SILVA, Gabriela da Costa. **conflitos socioambientais e ocupação urbana no rio de janeiro**. **Cadernos Metrôpole**, 2 sem. 2006. 163-186
- SILVA, Janaína Barbosa da. **Sensoriamento remoto aplicado ao estudo do ecossistema manguezal em Pernambuco**. 2012. 188f. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Geografia), Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2012.
- SIQUEIRA, Hipólita. **Estrutura produtiva e divisão espacial do trabalho do Estado e a metrópole**. In: RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz (Orgs.) **Transformações na ordem urbana**. Rio de Janeiro : Letra Capital; Observatório das Metrôpoles, 2015.

**APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA PARA MTRÓPOLES COSTEIRAS (SIMEC) NAS REGIOES METROPOLITANAS DO RECIFE (PE), RIO DE JANEIRO (RJ) E NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE JOINVILLE- SC**

SOARES, M. L. G. et al. Vulnerabilidades dos Manguezais da Região Metropolitana do Rio de Janeiro Face às Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro. In.: INPE, UNICAMP, UFRJ, UERJ, FIOCRUZ, PCRJ. **Megacidades, Vulnerabilidades e Mudanças Climáticas: Região Metropolitana do Rio de Janeiro**, p. 259-289, 2011.

SOARES, Paulo Roberto. Região Metropolitana ou Aglomeração Urbana? o debate no Rio Grande do Sul. **Revista e-metropolis**, n. 15, ano 4, dezembro de 2013, pp. 25-31. 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.

SOUZA, Maria Ângela de Almeida; BITOUN, Jan (Orgs.). **Recife: transformações na ordem urbana Rio de Janeiro** : Letra Capital, 2015.

SOUZA, Maria Ângela de Almeida; MIRANDA, Lívia; BITOUN, Jan. Como Anda Recife. In.: CLEMENTINO, Maria do Livramento M.; SOUZA, Maria Ângela de Almeida. **Como andam Natal e Recife**. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles, 2009.

STEAD, Dominic. What does the quality of governance imply for urban prosperity? **Habitat International**, 45, 2015, pp. 64-69.

TAVARES, Érica; OLIVEIRA, Ricardo Antunes Dantas de. **A metrópole fluminense na transição demográfica e urbana brasileira**. In: RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz (Orgs.) Rio de Janeiro: transformações na ordem urbana. Rio de Janeiro : Letra Capital; Observatório das Metrôpoles, 2015.

WONG, Cecilia. A framework for 'City Prosperity Index': Linking indicators, analysis and policy. **Habitat International**, 45, 2015. pp 3-9.

YANGFAN, Li; WEIWU, Yi Li. Threshold and resilience management of coupled urbanization and water environmental system in the rapidly changing coastal region. **Environmental Pollution**, 208, 2016. pp. 87-95.

YI LI, B.F. et. al. On the relation ship between landscape ecological patterns and water quality across gradient zones of rapid urbanization in coastal China. **Ecological Modelling**, 318, 2015. pp. 100–108.

ZHOU, Guanghong, et.al. Evaluating low-carbon city initiatives from the DPSIR framework Perspective. **Habitat International** 50, 2015. pp. 289-299.