



VII SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS
EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA

*O Papel da Universidade no Desenvolvimento
Sustentável da Amazônia*

ANAIIS

TRABALHOS COMPLETOS - 2018

VOLUME II

ISSN: 2316-7637



SUMÁRIO

O USO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS PARA ESTUDO DA SELEÇÃO DE ÁREAS VISANDO A IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE SALVATERRA, NA ILHA DO MARAJÓ, PA.....	13
ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL A PARTIR DA MENSURAÇÃO DO IDSM: ESTUDO DE CASO EM BELÉM-PA.....	23
IMPACTOS ANTRÓPICOS CONDICIONANTES NA VARIAÇÃO DA TEMPERATURA DO AR: UM ESTUDO DE CASO NA APA TRIUNFO DO XINGU, PARÁ (2005-2015).....	34
O CATADOR DE LIXO E OS FATORES DE RISCO À SAÚDE EM UM LIXÃO DO MUNICÍPIO DE BARCARENA – PA.....	43
DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA E ESTRUTURA DA POPULAÇÃO DA ESPÉCIE <i>ZANTHOXYLUM EKMANII</i> (URB.) ALAIN NO MUNICÍPIO DE DOM ELISEU, PARÁ.....	54
ANÁLISE MULTITEMPORAL DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS/PA.....	62
RECIFES DE CORAIS E O AQUECIMENTO DAS ÁGUAS DO PACÍFICO (2015-2016): UMA DISCUSSÃO SISTEMÁTICA DE CAUSAS E EFEITOS EM ECOSISTEMAS MARINHOS.....	70
ANÁLISE QUALITATIVA DOS EVENTOS FENOLÓGICOS DO CAMU-CAMU NA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL.....	79
SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO COMO INSTRUMENTOS DE AUXÍLIO AO MONITORAMENTO DA DINÂMICA AMBIENTAL.....	86
IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS VERDES EM CIDADES PARA MONITORAMENTO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS URBANOS: UM ESTUDO EM SANTARÉM, PA.....	94
EFICIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE NO DIMENSIONAMENTO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA.....	102
O SENSORIAMENTO REMOTO COMO FERRAMENTA NA IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO DE CRESCIMENTO URBANO NO DISTRITO DE MOSQUEIRO EM BELÉM/PA.....	111
INCREMENTO NA COLEÇÃO DE TIPOS NOMENCLATURAIS DO HERBÁRIO IAN DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL ENTRE JANEIRO E OUTUBRO DE 2018.....	119
ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE OS COPEPODA (CALANOIDA, CYCLOPOIDA E HARPACTICOIDA): UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE DO MEIO AQUÁTICO.....	128
USO DE MAPA CONCEITUAL E EXPERIMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE SUBSTÂNCIAS, MISTURAS E SUAS PROPRIEDADES FÍSICAS.....	138
ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MAIONESE ENRIQUECIDA COM MANJERICÃO (<i>Ocimum basilicum</i> L).....	147
ANÁLISE TEMPORAL DOS FRAGMENTOS DE REMANESCENTES FLORESTAIS UTILIZANDO MÉTRICAS DA PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA-PA.....	154
OS DSAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA REGIÃO DO MARAJÓ.....	162
ANÁLISE TEMPORAL DA DINÂMICA DO USO E COBERTURA DA TERRA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, ZONA COSTEIRA DO NORDESTE PARAENSE.....	172
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO SUPERIOR: AUDITORIA AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA NO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO, UFRA - PARAUAPEBAS.....	179
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BOLO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SORO DE LEITE BUBALINO, OBTIDO A PARTIR DA PRODUÇÃO DO QUEIJO DO MARAJÓ.....	189
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PERIGOSOS EM OFICINAS MECÂNICAS: UM ESTUDO COMPARATIVO.....	197
CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA NO	

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL A PARTIR DA MENSURAÇÃO DO IDSM: ESTUDO DE CASO EM BELÉM-PA

Marina Morhy Pereira¹; Gabriel Villas Boas de Amorim Lima²;
Luiz Eduardo Chaves de Azevedo³; Ivan Roberto Santos de Araújo⁴;

¹ Graduanda em Engenharia Civil, Universidade Federal do Pará. marinasmp@hotmail.com

² Graduando em Engenharia Civil. Universidade Federal do Pará. gabrielvbal@yahoo.com.br

³ Prof. Msc. em Eng. Química. Universidade do Estado do Pará.
educhavesazevedo@gmail.com

⁴ Prof. Msc. em Ciência Ambientais. Universidade da Amazônia. engivanrsa@yahoo.com.br

RESUMO

Mensurar o desenvolvimento sustentável de uma cidade requer uma análise complexa e multilateral, podendo não evidenciar a real situação do município. A partir dessa concepção, este estudo ensaiou a determinação analítica do Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal (IDSM) para a cidade de Belém do Pará, maior aglomeração urbana da Amazônia Oriental, à luz da metodologia proposta por Martins e Candido (2008). Neste método, é definido um espaço amostral (no caso, os municípios paraenses), sendo comparado o comportamento das variáveis do município escolhido (Belém) com as dos demais municípios paraenses, gerando uma escala de aceitabilidade de resultados. Nesse contexto, foram definidas condições de contorno para adaptação do modelo à realidade paraense, como a definição das dimensões avaliadas (social, econômica e ambiental) e a forma de se calcular o IDSM (disposto em uma escala de 0 a 1, definido por meio de média aritmética dos Índices de Desenvolvimento Sustentável – IDS, das três dimensões supracitadas). Cabe salientar que os dados foram extraídos das plataformas digitais dos governos federal e estadual. Quanto aos resultados, verificou-se que a dimensão social de Belém apresentou média superior a dos municípios paraenses (0,80 – ideal), em razão de possuir maior índices de acesso à educação, saúde e moradia por habitante. Já a dimensão econômica apresentou hipossuficiência (0,48 – alerta), em detrimento de uma economia pouco exportadora e com considerável desigualdade de renda. Ademais, a dimensão ambiental apresentou resultados medianos (0,69 – aceitável) pelo fato de apresentar maior acesso ao saneamento básico do que diversas localidades do estado, consideradas como as mais precárias do mundo. Por fim, determinou-se que o IDSM de Belém é considerado aceitável (0,66). Concluiu-se, a partir disso, que o método proposto na mensuração do desenvolvimento sustentável é limitado pelo campo amostral escolhido, representando apenas uma comparação entre realidades urbanas distintas, de modo a inferir que um índice calculado como ideal pode não representar fielmente uma variável com bons resultados de desenvolvimento.

Palavra-chave: Amazônia. Mensuração de Indicadores. IDSM.

Área de Interesse do Simpósio: Indicadores de Sustentabilidade

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável é costumeiramente aferido em objetos de estudo restringidos, como o comportamento estratégico de uma empresa, ou a operação de um parque urbano – devido ao seu caráter complexo e multilateral, o que dificulta as etapas de processamento e síntese de resultados (PEREIRA & VIEIRA, 2016). Sob essa perspectiva, avaliar o desenvolvimento consciente de um município com diferentes expressões de desenvolvimento, até mesmo dentro de sua própria malha urbana, requer a adoção de artifícios metodológicos de contorno, conforme apontam os estudos de Martins e Candido (2008).

Dessa forma, este estudo objetiva mensurar o potencial sustentável do município de Belém à luz da metodologia de Martins e Candido (2008), adaptando determinadas condições de contorno para a realidade da qual o município vivencia. Com isso, pôde-se mensurar quão sustentavelmente pode se desenvolver a cidade de Belém em relação aos demais municípios do estado do Pará, campo amostral pré-determinado, nas dimensões social, econômica e ambiental. Infere-se, a partir disso, que o referido método pode não evidenciar a condição real de desenvolvimento sustentável de um município, mas sim mensurar o potencial de desenvolvimento consciente que o mesmo possa ter.

2. METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

A área de estudo deste trabalho é, em primeiro plano, a cidade de Belém, capital do estado do Pará, e, em segundo plano, as demais cidades paraenses, já que as mesmas são comparadas à capital para a realização da análise. Nesse contexto, optou-se por Belém pelo fato do município possuir a maior aglomeração urbana da Amazônia, cujas diretrizes de desenvolvimento, se mal implementadas, impactam diretamente a vida de quase 3 milhões de habitantes.

2.2 Coleta de dados

A metodologia utilizada para o cálculo do IDSM (Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal), proposta por Martins e Candido (2008), tem como base o documento do IBGE “Indicadores do Desenvolvimento Sustentável” (2002 – atualizado em 2015). Nesse contexto, o estudo proposto originalmente pelos autores engloba seis dimensões: social, econômica, ambiental, demográfica, político-institucional e cultural; contendo um total de 44

variáveis.

Com base nessa perspectiva, escolheu-se para determinar as variáveis analisadas o modelo do Triple Bottom Line, aplicando a metodologia de cálculo dos autores supracitados. Dessa forma, foram analisadas três dimensões neste estudo: ambiental, econômica e social, as quais devem coexistir para que seja possível alcançar padrões satisfatórios de desenvolvimento sustentável. Além disso, as variáveis foram selecionadas de acordo com a disponibilidade de informações, gerando uma configuração final de 22 variáveis, sendo 09 delas da dimensão social, 07 da dimensão econômica e 06 da dimensão ambiental.

2.3 Análise de dados

Para a mensuração do IDSM, verificou-se qual dado adequava-se na análise de cada variável, de modo que fossem coletados os dados do município abordado e das cidades as quais possuem o maior e o menor índice naquele determinado dado. Com isso, foi possível estabelecer uma comparação mensurável, relacionando o valor do município de Belém com os índices extremos encontrados nas demais localidades do estado.

Dessa maneira, concebeu-se que a relação das variáveis com o grau de desenvolvimento sustentável pode ser positiva (quanto maior o indicador maior o IDSM) ou negativa (quanto maior o indicador menor o IDSM). A partir disso, ao verificar que os dados possuíam suas próprias grandezas de mensuração, foi necessário unitizá-los em uma escala que variasse de zero a um (0-1). Para isso, a forma de relacionamento entre indicadores e índices - relação negativa ou positiva - direcionou a escolha da fórmula utilizada para este cálculo, sendo a equação 1 utilizada quando a variável for proporcional ao IDSM e a equação 2 quando a mesma for inversamente proporcional ao índice.

$$I = \frac{(x-m)}{(M-m)} \quad \text{Eq. (1)}$$

$$I = \frac{(M-x)}{(M-m)} \quad \text{Eq. (2)}$$

Onde:

I = índice calculado para cada variável;

x = valor de cada variável no município estudado;

m = valor mínimo identificado no estado ao qual o município pertence;

M = valor máximo identificado no estado ao qual o município pertence.

Uma vez tendo unitizado todas as variáveis, realizou-se a média aritmética para cada dimensão abordada, gerando três índices de IDS. Para determinar o IDSM de Belém, realizou-se igualmente a média aritmética dos três índices.

Cabe ressaltar que os resultados unitizados foram analisados com base na classificação por cores (Quadro 01), tanto para o IDS das dimensões quanto para o IDSM do município. Assim, pôde-se avaliar analiticamente o desenvolvimento sustentável do município de Belém com relação às outras cidades do estado, utilizando uma escala definida de níveis de sustentabilidade.

Quadro 01 – Níveis de sustentabilidade

Índice (0 - 1)	Coloração Atribuída	Nível de sustentabilidade
0,0000 - 0,2500	Vermelho	Crítico
0,2501 - 0,5000	Laranja	Alerta
0,5001 - 0,7500	Azul	Aceitável
0,7501 - 1,0000	Verde	Ideal

Fonte: Martins e Cândido, 2008.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Análise da dimensão social

Para a definição das variáveis abordadas (Quadro 02), quatro delas foram retiradas da lista sugerida pelo método de Martins e Cândido (2008) devido à dificuldade de acesso aos dados, que são: prevalência da desnutrição total, imunização contra doenças infecciosas infantis, alfabetização e mortalidade por acidente de transporte.

Quadro 02 – definição dos Indicadores sociais

Variáveis Propostas	Fonte utilizada	Indicador proposto
Esperança de Vida ao Nascer	ATLAS BRASIL (2010)	Esperança de Vida ao Nascer
Mortalidade Infantil	ATLAS BRASIL (2010)	Mortalidade Infantil
Oferta de Serviços Básicos de Saúde	IBGE (2010)	Quantidade de Estabelecimentos Públicos de Saúde
Escolarização	ATLAS BRASIL (2010)	Expectativa de Anos de Estudo
Escolaridade	ATLAS BRASIL (2010)	Escolaridade
Analfabetismo Funcional	ATLAS BRASIL (2010)	Taxa de Analfabetismo - 18 Anos ou Mais
Famílias Atendidas com Programas Sociais	MIS (2010)	Nº de Famílias Beneficiárias do Bolsa Família
Adequação de Moradia nos Domicílios	IBGE (2010)	Moradores em Domicílios Particulares Permanentes, em Áreas Urbanas com Ordenamento Regular, por Existência de Banheiro ou Sanitário e Tipo de Esgotamento Sanitário e Existência e Características do Entorno
Mortalidade por Homicídio	DATASUS (2010)	Taxa de Homicídio por 100.000 Habitantes

Fonte: Autores, 2018

Em seguida, os cálculos foram realizados de acordo com o descrito na referida metodologia, de forma a obter o IDS de cada variável (Quadro 03) e em seguida o IDS da dimensão (Quadro 04).

Quadro 03 - IDS para cada variável social

Variáveis	Índice do Município	Município de Maior Valor	Município de Menor Valor	Sinal	IDS
Esperança de Vida ao Nascer	74,33	Novo Progresso 74,66	Santa Luzia do Pará 68,41	+	0,95
Mortalidade Infantil	16,06	Santa Luzia Do Pará 31,9	Novo Progresso 14,9	-	0,93
Oferta de Serviços Básicos de Saúde	380	Belém 380	Santa Cruz do Arari 2	+	1,00
Escolarização	9,64	Santarém 10,26	Chaves 4,95	+	0,88
Escolaridade	0,692	Belém 0,692	Chaves 0,12	+	1,00
Analfabetismo Funcional	3,47	Melgaço 39,7	Belém 3,47	-	1,00
Famílias Atendidas com Programas Sociais	81.270	Belém 81.270	Bannach 347	-	0,00
Adequação de Moradia nos Domicílios	1.356.808	Belém 1.356.808	São João da Ponta 1.004	+	1,00
Mortalidade por Homicídio	64,23	Tucumã 118,73	Santarém 3,39	-	0,47

Fonte: Autores, 2018

Quadro 04 – IDS para a dimensão SOCIAL

IDS da Dimensão	Classificação da Dimensão
0,80	IDEAL

Fonte: Autores, 2018

Nota-se que o valor final do Índice classifica a cidade de Belém como aceitável para o âmbito social, o que pode ser explicado pelo fato deste município apresentar os melhores valores do estado para as variáveis “Oferta de Serviços Básicos de Saúde” (1 – ideal), “Escolaridade” (1 – ideal) e “Adequação de Moradia nos Domicílios” (1 – ideal). Ademais, é importante salientar que esta classificação é meramente comparativa, indicando que Belém possui um bom índice quando comparado aos demais municípios do Pará, o que não significa que os índices municipais estão em seus valores ideais de sustentabilidade.

3.2 Análise da dimensão econômica

O Quadro 05 contém as variáveis adotadas para o cálculo do IDS da dimensão econômica. Vale ressaltar que, para esta dimensão, não foi retirada nenhuma variável das que foram utilizadas originalmente por Martins e Candido (2008).

Quadro 05 – definição dos indicadores econômicos

Variáveis Propostas	Fonte utilizada	Indicador proposto
Produto Interno bruto <i>per capita</i>	IBGE (2010)	PIB <i>per capita</i>
Participação da indústria no PIB	IBGE (2010)	Valor adicionado bruto da indústria, a preços correntes
Saldo da balança comercial	MDIC/SECEX/DEPLA (2010)	Saldo da Balança Comercial Brasileira por Município - Pará
Renda familiar <i>per capita</i> em salários mínimos	IBGE (2010)	Rendimento mensal domiciliar <i>per capita</i> nominal - valor médio
Renda <i>per capita</i>	ATLAS BRASIL (2010)	Renda <i>per capita</i>
Rendimentos provenientes do trabalho	ATLAS BRASIL (2010)	% da renda proveniente de rendimentos do trabalho
Índice de GINI de distribuição do rendimento	ATLAS BRASIL (2010)	Índice de Gini

Fonte: Autores, 2018

Desse modo, foi calculado o IDS de cada variável (Quadro 06) e o IDS da dimensão econômica (Quadro 07).

Quadro 06 – IDS para cada variável econômica

Índice	Índice do município	Município de Maior Valor		Município de Menor valor		Sinal	IDS
PIB <i>per capita</i>	12921,64	Parauapebas	97342,96	Melgaço	2792,87	+	0,11
Valor adicionado bruto da indústria, a preços correntes	2682845	Parauapebas	11965462	Bannach	607	+	0,22
Valor exportado - US\$ FOB (2010)	\$454.253.328	Parauapebas	\$7.894.717.018	São João de Pirabas	\$882	+	0,06
Rendimento mensal domiciliar per capita nominal - valor médio	697	Belém	697	Melgaço	127	+	1,00
Renda per capita	853,82	Belém	853,82	Cachoeira do Piriá	130,4	+	1,00
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	75,58	Ulianópolis	93,42	Chaves	42,63	+	0,65
Índice de GINI	0,61	Ulianópolis	0,7	Marituba	0,42	-	0,32

Fonte: Autores, 2018

Quadro 07 – IDS para a dimensão ECONÔMICA

IDS da Dimensão	Classificação da Dimensão
0,48	ALERTA

Fonte: Autores, 2018

Nesse cenário, pôde-se perceber que, economicamente, o IDS aponta uma situação de alerta para o município de Belém, resultado este que pode ser explicado devido aos baixos índices obtidos nas variáveis: “PIB per capita” (0,11 – crítico), “valor adicionado bruto da indústria” (0,22 – crítico), “valor exportado” (0,06 – crítico) e índice de GINI (0,32 – alerta). Dentre eles, o mau desempenho no índice de GINI evidencia um cenário alarmante, visto que este índice representa a desigualdade de distribuição de renda, ou seja, quanto mais próximo a zero, menos desigualdade há no município. Com isso, pode-se inferir que em Belém a desigualdade na distribuição de renda é preocupante ao verificar o cenário estadual.

3.3 Análise da dimensão ambiental

O Quadro 8 contém as variáveis adotadas para o cálculo do IDS da dimensão ambiental, valor para o qual foram utilizadas as variáveis propostas pela metodologia em sua totalidade.

Quadro 08 – definição dos indicadores ambientais

Variáveis Propostas	Fonte utilizada	Indicador proposto
Qualidade das águas: aferição de cloro residual, de turbidez, de coliformes totais	SNIS (2010)	Nº de amostras fora do padrão
Tratamento das águas: tratada em ETAs e por desinfecção	SNIS (2010)	Volume de água tratado em ETAs e por simples desinfecção
Consumo médio <i>per capita</i> de água	SNIS (2010)	Volume de água consumido (m ³ /ano)
Acesso ao sistema de abastecimento de água	ATLAS BRASIL (2010)	% da população em domicílios com água encanada
Tipo de esgotamento sanitário por domicílio	IBGE (2010)	População residente em domicílios particulares com saneamento inadequado
Acesso a coleta de lixo urbano e rural	ATLAS BRASIL (2010)	% da população em domicílios com coleta de lixo

Fonte: Autores, 2018

Já os Quadros 09 e 10 contêm, respectivamente, os valores calculados do IDS para cada variável e para a dimensão ambiental.

Quadro 09 – IDS para cada variável ambiental

Índice	Índice do município	Município de Maior Valor	Município de Menor valor	Sinal	IDS		
Nº de amostras fora do padrão	674	Belém	674	0	-	0,00	
Volume de água tratado em ETAs e por simples desinfecção	109803,43	Belém	109803,43	0	+	1,00	
Volume de água consumido (m ³ /ano)	41,17	Ourilândia do Norte	62,69	São Geraldo do Araguaia	18,41	-	0,49
% da população em domicílios com água encanada	96,09	Salvaterra	96,19	Anajás	21,06	+	1,00
População residente em domicílios particulares com saneamento inadequado	17981	Cametá	53970	Magalhães Barata	498	-	0,67
% da população em domicílios com coleta de lixo	97,15	São João da ponta	100	Curuá	36,72	+	0,95

Fonte: Autores, 2018

Quadro 10 – IDS para a dimensão AMBIENTAL

IDS da Dimensão	Classificação da Dimensão
0,69	ACEITÁVEL

Fonte: Autores, 2018

O valor final encontrado para o IDS ambiental, tido como aceitável, deve-se majoritariamente ao fato de que a maior parte das variáveis esta relacionada ao saneamento urbano, temática esta extremamente problemática para a maior parte dos municípios paraenses. Portanto, Belém, quando comparada às demais cidades do estado, apresenta uma rede de saneamento maior, não sendo, porém, indicativo de um quadro de sustentabilidade ambiental, mas sim de mensuração de realidades urbanas distintas.

3.4 Definição do Índice de Desenvolvimento Sustentável do Município de Belém (IDSM)

Observa-se, a partir do Quadro 11, que o valor encontrado para o IDSM de Belém é considerado aceitável para o cenário paraense. Diante disso, ressalta-se o mesmo já era esperado, visto que seu grau de desenvolvimento urbano é mais intenso do que na maioria dos municípios do estado, beneficiando-se da comparação com realidades urbanas mais vulneráveis.

Tabela 12 – IDSM de Belém

IDSM final	Categoria do IDSM
0,66	ACEITÁVEL

Fonte: Autores, 2018

Novamente, é crucial salientar que o IDSM tem como base uma análise quantitativo-comparativa, que demonstra a posição da cidade em relação ao cenário do estado o qual ela pertence. Observa-se, a partir desse aspecto, que essa característica é importante para uma análise crítica do valor final, pois, apesar da classificação do IDSM de Belém ser “Aceitável”, nota-se que o mesmo não demonstra o real desenvolvimento sustentável de uma cidade, mas sim afere o quanto um município está sustentável em escala pré-determinada.

Por essa ótica, concebe-se que o IDSM de Belém seria diferente se fossem comparados dados de cidades de diferentes estados, uma vez que os cenários de atendimento às variáveis seriam distintos. Com isso, afirma-se que a aplicação deste método é restringido a uma observação regional da sustentabilidade local, não sendo possível utilizar os valores encontrados para transmitir com fidelidade o desenvolvimento sustentável promovido pelo município.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em termos comparativos, a realidade social da capital paraense demonstra ser mais

desenvolvida do que nos municípios do interior do estado, essencialmente no que tange à educação, saúde moradia. Já a realidade econômica apresenta altos índices de desigualdade de renda e monotonia industrial e comercial, o que torna o desenvolvimento econômico de Belém estagnado ou em retrocesso, quando comparado a realidades de municípios como Parauapebas ou Ulianópolis. Por fim, a realidade ambiental é considerada analiticamente aceitável, fato este discordante de uma realidade onde apenas 3% dos domicílios urbanos são atendidos por uma rede básica de coleta de esgoto.

Com isso, conclui-se que o método de Martins e Cândido (2008) apresenta restrições, tanto analíticas quanto metodológicas, uma vez que o índice obtido é fruto de interações entre municípios de um campo amostral pré-definido, podendo não refletir, necessariamente, índices satisfatórios de desenvolvimento sustentável. Dessa forma, sugere-se atenção na utilização do mesmo quando analisado determinado município, uma vez que os resultados obtidos podem apresentar uma cidade analiticamente viável, porém humanamente insustentável.

REFERÊNCIAS

ATLAS BRASIL. **Indicadores do IBGE 2010**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em 08 set. 2018.

BRASIL. **Balança comercial brasileira: Municípios**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-municipios?item=2010-12>>. Acesso em 08 set. 2018.

BRASIL. **Matriz de Informação Social**. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi-data/misocial/tabelas/mi_social.php>. Acesso em 08 set. 2018.

ENGEMA (Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente). **Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios (IDSM): Um Estudo Sobre o Nível de Sustentabilidade das Capitais Brasileiras**. Disponível em: <<http://www.engema.org.br/XVIENGEMA/431.pdf>>. Acesso em 08 set. 2018.

IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2015**. Diretoria de Geociências (Estudos e Pesquisas). Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/default_2015.shtm>. Acesso em 08 set. 2018

MARTINS, M. F., CÂNDIDO, G.A. **Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios (IDSM): metodologia para análise e cálculo do IDSM e classificação dos níveis de sustentabilidade – uma aplicação no Estado da Paraíba**. João Pessoa: Sebrae, 2008.

PARÁ. **Anuário Estatístico do Pará 2015**. Disponível em: <http://www.fapespa.pa.gov.br/anuario_estatistico/social.html>. Acesso em 08 set. 2018.

PEREIRA, F. S., VIEIRA, I. C. G. **Expansão urbana da Região Metropolitana de Belém sob a ótica de um sistema de índices de sustentabilidade.** Ambiente & Água – An Interdisciplinary Journal of Applied Science. n.3, v. 11, p. 731-744, ISSN 1980-993X, 2016. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1878>> Acesso em 04 nov. 2018.

PORTAL DA SAÚDE. **DATASUS.** Disponível em: < <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/>>. Acesso em 08 set. 2018.

SNIS (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento). **Série Histórica.** Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em 08 set. 2018.