



Sustentabilidade na Região Metropolitana de Belém: uma avaliação a partir do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS)

Joyce dos Santos Saraiva¹
Caio Cezar Ferreira de Souza²
Bahia Lopes³

Recebido em: 02-06-2023

Aceito em: 16-09-2023

Resumo

A sustentabilidade atualmente se encontra em vários debates envolvendo inúmeras esferas da sociedade. Devido a sua importância no campo das políticas públicas, o uso de indicadores aparece como um modo de compreender e analisar o desenvolvimento sustentável local. Este artigo apresenta a análise da sustentabilidade da Região Metropolitana de Belém, nos períodos de 2000, 2010 e 2020, a partir da construção de um Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal (IDS), utilizando dados secundários disponibilizados por institutos de pesquisa e órgãos governamentais. Entre os sete municípios avaliados, 90% destes apresentaram melhorias no IDS, sendo que no ano 2000, Benevides, Castanhal, Marituba, Santa Bárbara e Santa Izabel eram classificadas com sustentabilidade baixa, já em 2020, três municípios passaram a ter sustentabilidade alta e nenhum foi classificado com baixa sustentabilidade, sendo Ananindeua a única cidade que permaneceu com sustentabilidade média nos três períodos analisados. Portanto, mesmo com a obtenção de informações que possam ser utilizadas de forma eficiente pelos gestores municipais para traçar estratégias de melhoria urbana, ainda é necessário a avaliação e monitoramento de variáveis que compõe estas e outras dimensões, ampliando o campo de análise, tanto territorial quanto temporal.

Palavras-chave: Desenvolvimento, Gestão Municipal, Políticas Públicas.

Sustainability in the Metropolitan Region of Belém: an evaluation based on the Sustainable Development Index (IDS)

Abstract

Sustainability is currently in several debates involving numerous spheres of society. Due to its importance in the field of public policies, the use of indicators appears as a way of understanding and analyzing local sustainable development. This article presents the analysis of the sustainability of the Metropolitan Region of Belém, in the periods of 2000, 2010 and 2020, based on the construction of a Municipal Sustainable Development Index (IDS), using secondary data provided by research institutes and government agencies. Among the seven municipalities evaluated, 90% of these showed improvements in the IDS, and in the year 2000, Benevides, Castanhal, Marituba, Santa Bárbara and Santa Izabel were classified with low sustainability, in 2020, three municipalities started to have high sustainability and none was classified with low sustainability, Ananindeua being the only city that remained with medium sustainability in the three analyzed periods. Therefore, even with obtaining information that can be used efficiently by municipal managers to outline strategies for urban improvement, it is still necessary to evaluate and monitor the variables that make up these and other dimensions, expanding the field of analysis, both territorial and temporal.

Keywords: Development, Municipal Management, Public Policies.

¹ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano da Universidade da Amazônia. <https://orcid.org/0000-0002-2791-0667> E-mail: joyce.saraiva77@gmail.com

² Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano da Universidade da Amazônia. <https://orcid.org/0000-0002-0038-277X> E-mail: caiocfdesouza@gmail.com

³ Doutorado em Economia Aplicada pela (UFV). Professora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano da Universidade da Amazônia. <https://orcid.org/0000-0002-3718-0434> Email: malubahialopes7@gmail.com

1 Introdução

O desenvolvimento sustentável é um tema que vem ganhando grande destaque nas últimas décadas, sendo pauta de discursos institucionais tanto no setor público quanto privado. Nas conferências de Estocolmo (1972) e Rio (1992) a questão do desenvolvimento se expande também para uma preocupação com a dimensão social, além da ambiental, em que a sustentabilidade deve promover a equidade social e a qualidade de vida dessa geração e das futuras.

O relatório Brundtland (1987) deu margem para o surgimento de diversas discussões na academia sobre o significado de desenvolvimento sustentável. Hoje, a literatura acerca desse tema é riquíssima e possui diversas maneiras de abordagem. Como exemplo, Sachs (2002) conceitua o desenvolvimento sustentável a partir de oito dimensões, na medida em que somente considera o pleno desenvolvimento o atingimento de todas as dimensões, quais sejam, ambiental, econômica, social, cultural, espacial, psicológica, política nacional e internacional. Para Boff (2004), é necessário que haja equilíbrio entre a ecologia ambiental, mental, social e integral. Por sua vez, Baudin (2009) vai concebê-lo como uma nova ideologia.

Devido a sua complexidade, o desenvolvimento sustentável precisa ser enxergado de forma mais abrangente e em construção, perpassando por um modelo que possa ser adaptável, pois cada local possui uma realidade com inúmeras complexidades e que ultrapassem o conhecido tripé da sustentabilidade, além da comum relação dicotômica entre desenvolvimento e crescimento.

Diante disto, é necessário a instrumentalização do desenvolvimento sustentável, assim como apontam Bellen (2007), Martins e Cândido (2008) e Louette (2009), que evidenciam a relevância da utilização de sistemas indicadores que permitam aferir e posteriormente avaliar a sustentabilidade. Esta temática é tão essencial que também está expressa nos capítulos 8 e 40 da Agenda 21, a partir da Conferência Internacional da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2004).

Assim, o presente estudo busca responder ao seguinte questionamento: qual o nível de desenvolvimento sustentável dos municípios da Região Metropolitana de Belém, considerando a construção de indicadores que possibilitem tal mensuração? Para tal aferição, será utilizada a análise fatorial, aplicada à dados secundários para estimar um índice de desenvolvimento sustentável.

Diante desse contexto, o objetivo da pesquisa é avaliar a sustentabilidade dos municípios da Região Metropolitana de Belém, estado do Pará, mediante a utilização do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS). Esse estudo se justifica, sobretudo, pois a RMB é a segunda maior metrópole da Amazônia, concentrando um terço da população do estado do Pará e sua recente expansão vem provocando uma série de problemas sociais e ambientais, que comprometem o acesso principalmente à infraestrutura e serviços, e impactam outros fatores que influenciam a sustentabilidade urbana.

O artigo está estruturado em quatro seções, além das considerações iniciais. A primeira seção aborda a importância do desenvolvimento sustentável e o uso de índices de desempenho para mensurá-lo. Em seguida, na metodologia, são apresentados a área de estudo, fontes de dados, quadro de indicadores utilizados e as técnicas para definição dos ponderadores e agregação dos indicadores que foram obtidos. Finalizando, encontramos os resultados e discussão levantados no artigo e as suas considerações finais.

2 Referencial teórico

2.1 Desenvolvimento sustentável

Desenvolvimento está estritamente ligado ao aumento da possibilidade de escolha, não somente de bens materiais, mas sim das oportunidades de amplificar o potencial do indivíduo que depende de fatores culturais e sociais, como saúde, educação, comunicação, direitos e liberdade (VEIGA, 2001). Para Souza (2012), renda insuficiente para as necessidades básicas e o número de pessoas pobres é uma das principais formas de evidenciar o desenvolvimento, pois isso afeta o crescimento do mercado interno e se agrava em períodos de crises econômicas. Furtado (1974), diz que, o subdesenvolvimento nada tem a ver com idade de uma sociedade ou país, e o parâmetro para medi-lo é o grau de acumulação do capital aplicado aos processos produtivos que caracterizam o que se convencionou chamar de estilo de vida moderno.

De acordo com Sen (2010), para que se alcance o verdadeiro desenvolvimento é necessário que se removam as principais fontes de privação de liberdade, como pobreza, destituição social, falta de oportunidades econômicas, displicência dos serviços públicos, entre outros. Devido a urbanização desenfreada da sociedade, vemos ameaças associadas à modernização, que afetam o conjunto social, além das estruturas das atividades econômicas e o equilíbrio ambiental, com efeitos numa escala internacional. Romeiro (2012) evidencia que, a

procura por um modelo mais sustentável tem constituído uma preocupação dominante nas últimas duas décadas.

Existem diversas definições para o que é o desenvolvimento sustentável (BAUMGARTNER, 2011), que varia das mais restritas às mais abrangentes. A implementação do seu conceito incluía inicialmente duas dimensões fundamentais, o desenvolvimento económico e a valorização do ambiente.

Após 1995, foi incluída uma terceira vertente, a social. Deste modo, percebe-se que o desenvolvimento sustentável, passa a ser praticado com base em três pilares essenciais: o desenvolvimento económico, a conexão social e a proteção e valorização do ambiente (BUCKINGHAM-HATFIELD; MATTHEWS, 1999). Atualmente, só é possível pensar em desenvolvimento sustentável quando estamos diante de um equilíbrio entre as questões socioeconómicas baseado num conhecimento consolidado relativamente aos sistemas ecológicos (RAWORTH, 2012).

A partir de estudos sobre o desenvolvimento sustentável há a propagação do seguimento do desenvolvimento urbano sustentável, onde ocorre grande preocupação com a sinergia dos subsistemas contidos nas cidades (económico, social, físico e ambiental), que pode garantir à população local um melhor nível de bem-estar, sem comprometer o desenvolvimento de áreas adjacentes, contribuindo por isso no sentido de reduzir os impactos negativos que a sociedade vem sofrendo.

2.2 Indicadores para mensuração do desenvolvimento sustentável

Hammond et al. (1995) ressalta que os indicadores fornecem informações claras e mais didáticas quando comparadas com as estatísticas complexas ou outro tipo de dados económicos ou científicos, representando um modelo empírico da realidade, mas que se utilizados de forma correta, podem ser avaliados analiticamente e ter uma metodologia de mensuração padronizada.

Entretanto, mensurar um “conceito” que é tão abrangente e vive em constante construção é algo desafiador e a chave para tal circunstância pode ser vista através do desenvolvimento de ferramentas de gestão que monitorem características indicativas do que se considera sustentabilidade. Assim, as ferramentas de constante uso são indicadores de desempenho estruturado que reduzem e simplificam as informações sobre eventos mais complexos (BELLEN, 2007).

Ribeiro (2006) evidencia que tanto indicadores voltados para o desenvolvimento sustentável ou ambiental tiveram grande avanço no final da década de 1980, entretanto, foi somente a partir da ECO 92, com a elaboração da Agenda 21, que o uso de tais indicadores passou a ser mais incentivado.

Segundo Veiga (2010) as discussões acerca dos indicadores de sustentabilidade já ultrapassam 40 anos, tendo início desde 1972. Sua construção com intuito de avaliar os centros urbanos, vem como uma importante ferramenta para melhorar a gestão, promover a sustentabilidade e alavancar a qualidade de vida da sociedade. Tasaki e Kameyama (2015) corroboram em afirmar que há a necessidade de ter informações disponíveis para a construção do indicador e a incentivo de diálogos contínuos com a sociedade, alinhados com as particularidades de um país ou região.

3 Metodologia

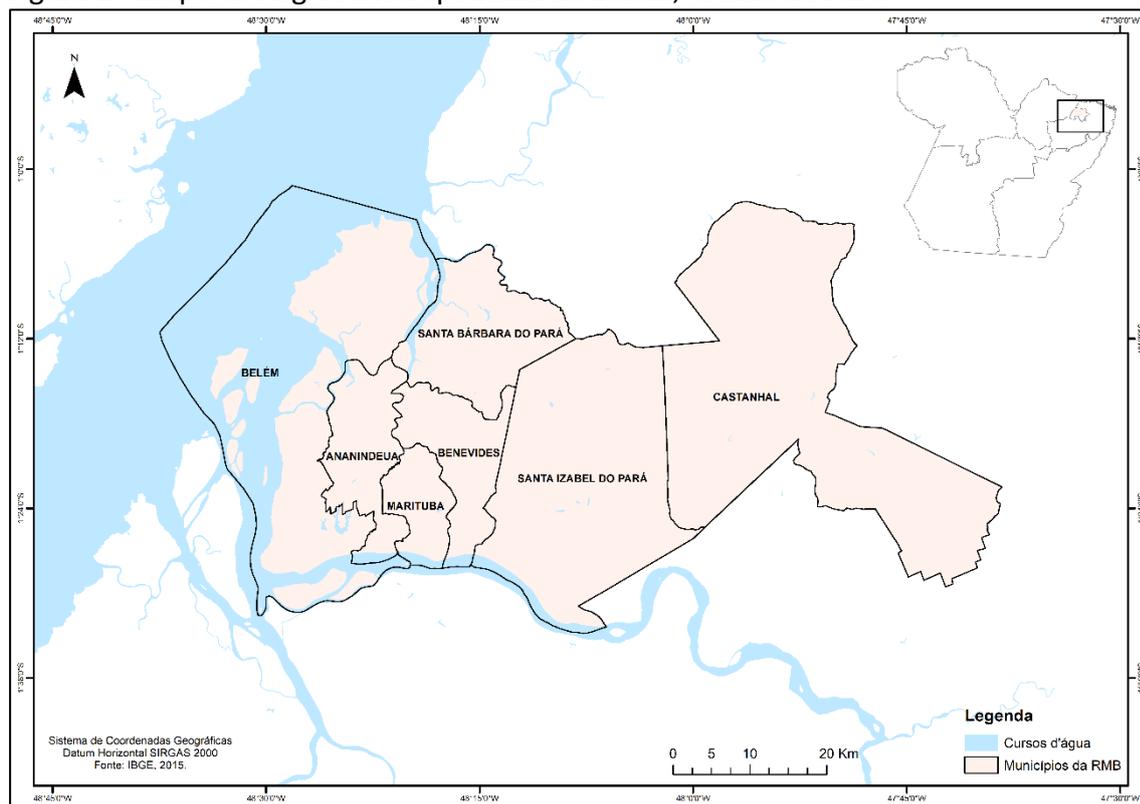
3.1 Área de estudo e fonte de dados

A Região Metropolitana de Belém instituída pelo Governo Federal, por meio da Lei Complementar Federal 14/1973, era composta inicialmente pelos municípios de Belém e Ananindeua (IPEA, 2019). Foi ampliada em 1995, 2010 e 2011, e atualmente é composta por sete municípios, são eles: Ananindeua, Belém, Benevides, Castanhal, Marituba, Santa Bárbara do Pará e Santa Izabel do Pará (Figura 1).

Sua população é de 2.505.242 habitantes, distribuída em uma área de 3.565.783 km², sendo a segunda região metropolitana mais populosa da Região Norte do Brasil. A economia na região baseia-se primordialmente nas atividades do comércio, serviços e turismo, além do desenvolvimento da atividade industrial com grande número de indústrias alimentícias, navais, metalúrgicas, pesqueiras, químicas e madeireiras (IBGE, 2020).

A pesquisa é de cunho exploratório, com dados secundários, cujo desenvolvimento busca preencher as lacunas que ainda assolam estudos sobre a sustentabilidade na RMB. A definição dos indicadores para propor o índice levou em conta dados de PIB *per capita*, salário médio mensal, lixo coletado, esgotamento sanitário coletado, IDEB anos iniciais, IDEB anos finais e mortalidade infantil, todos para os períodos de 2000, 2010 e 2020 (Tabela 1).

Figura 1 - Mapa da Região Metropolitana de Belém, estado do Pará



Fonte: Autoria própria (2022).

Os indicadores para compor a análise, foram definidos assumindo que, a relação de instabilidades/estabilidades entre estes afetará diretamente bem-estar e a qualidade de vida da população.

Tabela 1 - Definição dos indicadores para compor o Índice de Desenvolvimento Sustentável e sua respectiva base de dados

Indicadores	Fonte de Dados
PIB <i>per capita</i>	IBGE
Salário médio mensal (salários-mínimos)	IBGE
Lixo coletado (%)	IBGE/SNIS
Esgotamento sanitário coletado (%)	IBGE/SNIS
IDEB anos iniciais	MEC
IDEB anos finais	MEC
Mortalidade infantil (óbitos por nascidos vivos)	DATASUS

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Ocorreu o processamento inicial dos dados pelo software Microsoft Office Excel 2016, para organização dos mesmos e, em seguida, realizou-se a análise fatorial através do software IBM SPSS Statistics 22, para compor o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS).

3.2 Método de avaliação da sustentabilidade

A construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável teve como base os temas propostos no guia da Comissão de Desenvolvimento Humano (UN, 2001) e indicadores de sustentabilidade utilizados pelo IBGE (2012). Para criação, primeiramente, realizou-se a análise fatorial, com a decomposição em componentes principais e rotação ortogonal dos fatores do tipo Varimax, com os sete indicadores obtidos, a fim de adquirir os fatores, a variância explicada por eles e os escores fatoriais de cada município nos três períodos de análise.

Implica-se que os fatores latentes são não correlacionados entre si e com todos os fatores comuns, ou seja, os erros são não correlacionados aos fatores, porém, a estrutura inicial utilizada para determinar a matriz de cargas fatoriais pode não fornecer um padrão significativo de cargas das variáveis, por isso não é definitiva (GAMA et al., 2007).

Em vista disso, empregou-se o método Varimax de rotação ortogonal dos fatores, tendo objetivo de redistribuir a variância dos primeiros fatores para os demais e, assim, atingir um padrão fatorial mais simples e teoricamente mais significativo (HAIR et al., 2009; SANTANA et al., 2014).

Para avaliar a adequação dos dados, foram utilizados os testes Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de esfericidade de Bartlett, nos quais valores maiores ou iguais a 0,5 para KMO, indica que a amostra é adequada e significância estatística menor que 0,05 para o teste de esfericidade, aponta correlação entre as variáveis, demonstrando assim que é possível seguir com a análise fatorial (HAIR et al., 2009).

Logo após, a padronização dos escores fatoriais, de forma a se obter valores em uma escala de 0 a 1, foi realizado cálculo a partir da equação 1.

$$FP_{ij} = \frac{F_{ij} - F_{\min}}{F_{\max} - F_{\min}} \quad (1)$$

Onde:

FP_{ij} = escore fatorial padronizado;

F_{ij} = escore fatorial;

F_{\min} = valor mínimo do escore fatorial;

F_{\max} = valor máximo do escore fatorial.

E, finalmente, o IDS para os três períodos, foi calculado a partir da equação 2.

$$IDS = \sum \frac{\lambda_i}{\lambda_{AC}} F P_{ij} \quad (2)$$

Onde:

λ_i = variância explicada pelo fator;

λ_{AC} = variância acumulada explicada por todos os fatores extraídos;

$F P_{ij}$ = escore fatorial padronizado.

Com os valores obtidos de IDS, foi realizada a classificação dos municípios de acordo com a tabela 2, onde quanto maior o valor do índice, maior o nível de sustentabilidade encontrado no local.

Tabela 2 - Classificação dos municípios da RMB quanto ao nível de sustentabilidade

Índice de Desenvolvimento Sustentável	Classificação
$\geq 0,70$	Sustentabilidade alta
$0,70 < 0,30$	Sustentabilidade média
$\leq 0,30$	Sustentabilidade baixa

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

4 Resultados e discussão

Com relação a qualidade estatística dos resultados do modelo, a aplicação da análise fatorial proporcionou a extração de dois fatores os quais sintetizam as informações contidas nas sete variáveis originais. Estes fatores explicam 78,616% da variância total do modelo (Tabela 3).

Tabela 3 - Raiz característica e percentual da variância explicada por cada fator

Fatores	Raízes Características	Variância Explicada pelo Fator (%)	Variância Acumulada (%)
1	2,997	42,816	42,816
2	2,506	35,799	78,616

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O teste de Bartlett foi estatisticamente significativo (sig. <0,05), rejeitando a hipótese nula de que a matriz de correlação seja uma matriz identidade e o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) apresentou um valor de 0,546, indicando que os dados se inter-relacionam e, portanto, a análise dos componentes principais pode ser realizada (Tabela 2).

Pela análise das tabelas 3 e 4, verifica-se que o fator 1 representa a maior parcela de variância entre os quatro fatores obtidos (42,816%) e está associado positiva e fortemente com os indicadores de salário médio mensal, esgotamento sanitário, PIB *per capita* e lixo coletado. que representam variáveis indicativas das dimensões econômicas e de infraestrutura de

saneamento. O fator 1, portanto, foi definido como “Economia e Saneamento” e envolve aspectos ligados também a qualidade ambiental, pois abrange componentes que estão diretamente relacionados ao planejamento e ordenamento das cidades. Licheski e Nunes (2020) trazem discussões sobre a importância do serviço de saneamento, entretanto, salientam que hoje em dia por ser um assunto tão comumente debatido, muitas pessoas não possuem noção das suas complexidades e relevância para a qualidade de vida da população.

O fator 2 está relacionado fortemente com o indicador do IDEB anos iniciais e anos finais e a mortalidade infantil. Estas variáveis estão relacionadas a ensino, bem-estar físico, mental e social, logo, o fator 2 foi definido como “Educação e Saúde”.

Tabela 4 - Matriz de cargas fatoriais após a rotação ortogonal pelo método Varimax, comunalidades e testes de adequação dos dados

Indicadores	F1	F2	Comunalidades*
Salário médio mensal	0,871	-0,133	0,839
Esgotamento sanitário coletado	0,854	-0,087	0,775
PIB <i>per capita</i>	0,819	0,411	0,751
Lixo coletado	0,776	0,386	0,737
IDEB Anos Iniciais	0,261	0,944	0,958
IDEB Anos Finais	0,186	0,892	0,830
Mortalidade Infantil	0,367	-0,691	0,612
KMO	0,546		
	Aprox. Qui-quadrado	111,927	
Teste de esfericidade de Bartlett	df	21	
	Sig.	0,000	

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Nota: (*) Proporção da variância total da variável explicada pelos fatores comuns.

Aparecem marcados em negrito os fatores de maior peso por variável.

Considerando que os escores fatoriais apresentam distribuição normal, com média zero e variância unitária, pode-se interpretar que quanto maior o escore fatorial, maior o nível de sustentabilidade apresentado pelo município. Caso ocorra uma situação inversa, haverá circunstâncias de insustentabilidade, ou seja, quanto menor o escore, menor a sustentabilidade do município. Os escores fatoriais nos três períodos, obtidos a partir da matriz de cargas fatoriais e da variância explicada por cada fator, permitiram a seguinte classificação (Tabela 5).

São destaques na tabela 5, para o fator 1, os municípios de Ananindeua e Belém, demonstrando assim que são cidades que possuem um maior dinamismo econômico na Região Metropolitana de Belém. Ananindeua é o segundo município mais populoso do estado do Pará, com 535,5 mil habitantes, o PIB *per capita* da cidade é de cerca de R\$ 15,4 mil, sendo que 59,9%

do valor adicionado corresponde aos serviços das participações da administração pública (24,4%), da indústria (24,4%) e da agropecuária (0,1%) (IBGE, 2022).

Tabela 5 - Índice de Desenvolvimento Sustentável da Região Metropolitana de Belém, para os anos 2000, 2010 e 2020 e escores fatoriais por município

Municípios	Período	FP1	FP2	IDS
Ananindeua	2000	0,377	0,235	0,313
	2010	0,462	0,459	0,461
	2020	0,582	0,754	0,660
Belém	2000	0,973	0,000	0,530
	2010	1,000	0,209	0,640
	2020	0,840	0,643	0,750
Benevides	2000	0,187	0,264	0,222
	2010	0,361	0,509	0,428
	2020	0,452	1,000	0,702
Castanhal	2000	0,220	0,241	0,229
	2010	0,358	0,432	0,392
	2020	0,382	0,679	0,517
Marituba	2000	0,164	0,148	0,157
	2010	0,400	0,415	0,407
	2020	0,453	0,666	0,550
Santa Bárbara do Pará	2000	0,066	0,183	0,119
	2010	0,026	0,317	0,159
	2020	0,000	0,778	0,354
Santa Izabel do Pará	2000	0,172	0,035	0,110
	2010	0,217	0,415	0,307
	2020	0,222	0,583	0,386

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Belém é um dos municípios com maior relevância para o estado do Pará e o mais populoso, com 1,5 milhão de habitantes, seu PIB *per capita* é de R\$ 21,7 mil (IBGE, 2022), entretanto, apesar de possuir esse maior dinamismo econômico, isso não reflete em bons números na dimensão educacional e saúde, como pode ser visto no fator 2, apresentando os piores números para o mesmo, demonstrando assim a falta ou mau investimentos nesses setores.

De acordo com Becker (2013), mesmo passando por expressivas mudanças econômicas e demográficas, que alavancaram a economia devido ao processo de urbanização, a cidade de Belém continuou com o mesmo conteúdo, estrutura e complexidade. Vemos que a Região Amazônica apresenta uma recorrente forma de exploração desde os primeiros projetos

econômicos implantado no local, Cruz (2013) frisa que geralmente esses projetos não se convertem em qualidade de vida aos indivíduos residentes.

Ainda para o fator 1, destacam-se os municípios de Benevides e Marituba, que apresentam melhora nos três períodos analisados, levando a um significativo aumento do IDS, passando de 0,222 e 0,157 em 2000, para 0,702 e 0,550, em 2020, respectivamente. Entretanto, o município de Santa Izabel do Pará apresentou baixa variação ao se tratar de economia e saneamento e Santa Bárbara apresentou o pior resultado para o fator 1.

Apesar disso, no fator 2 denominado “Educação e Saúde”, para Santa Bárbara, observou-se alta variação, porém, isso não acarretou mudanças tão significativas no IDS do município, sendo classificado com baixa sustentabilidade nos dois primeiros anos de análise e com média sustentabilidade em 2020, sendo o mais baixo neste período, exibindo IDS de 0,354.

No fator 2, destacam-se todos os municípios, apesar de alguns terem um desempenho com maior proporção como é o caso de Ananindeua, Benevides, Marituba e Santa Bárbara, dentre os quais somente Benevides passou a ser classificado como um município com sustentabilidade alta, apresentando IDS de 0,702 em 2020.

Carvalho e Rodrigues (2021) mostram que Ananindeua e Marituba, apresentaram resultados semelhantes no que diz respeito ao IDEB para os anos finais, pois os dois municípios apresentaram crescimento nos anos de 2007, 2009 e 2011, entretanto, em 2013 e 2015 não obtiveram êxito em alcançar as metas projetadas. Os autores ainda revelam que há a necessidade de uma reorganização da política de fundos para um ensino de qualidade, visto que, mesmo com ampliação de recursos advindos do Fundeb (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica) nenhum dos dois municípios conseguiram atingir a demanda total de oferta para a educação básica (CARVALHO; RODRIGUES, 2021).

Ainda com relação a educação, Benevides atualmente é o município que ocupa o 1º lugar do IDEB para o estado do Pará, alcançando a média de 6,1, o que mostra a melhoria na qualidade da educação, tendo avanço na sua média (EUCLIDES et al., 2022). Para alcançar uma educação de qualidade social é de extrema importância prevalecer a formação integral dos estudantes, articulando o indivíduo e o social, assim, é necessário dotar os sujeitos tanto de vivência quanto de conhecimento (VASQUES; SPONCHIADO, 2016).

O papel da educação no contexto da sustentabilidade vem sendo potencializado principalmente através de documentos e conferências internacionais, e assim, o ambiente escolar passa a ser considerado uma conexão ente sociedade e a justiça social (GUIMARÃES;

FONTURA, 2012). Diante disso, a educação desempenha uma função fundamental na preparação do aluno e se empregada com boa qualidade, forma sujeitos para pensar e agir com autonomia.

Assim, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável para 2015-2030 propuseram a inserção da educação voltada a sustentabilidade nos ambientes escolares, como uma forma de assegurar que todos os alunos tenham acesso a conhecimentos e desenvolvam habilidades necessárias para garantir a cidadania, valorização cultural, direitos humanos, diversidade ambiental, liberdade, igualdade e dignidade humana (ONU, 2014).

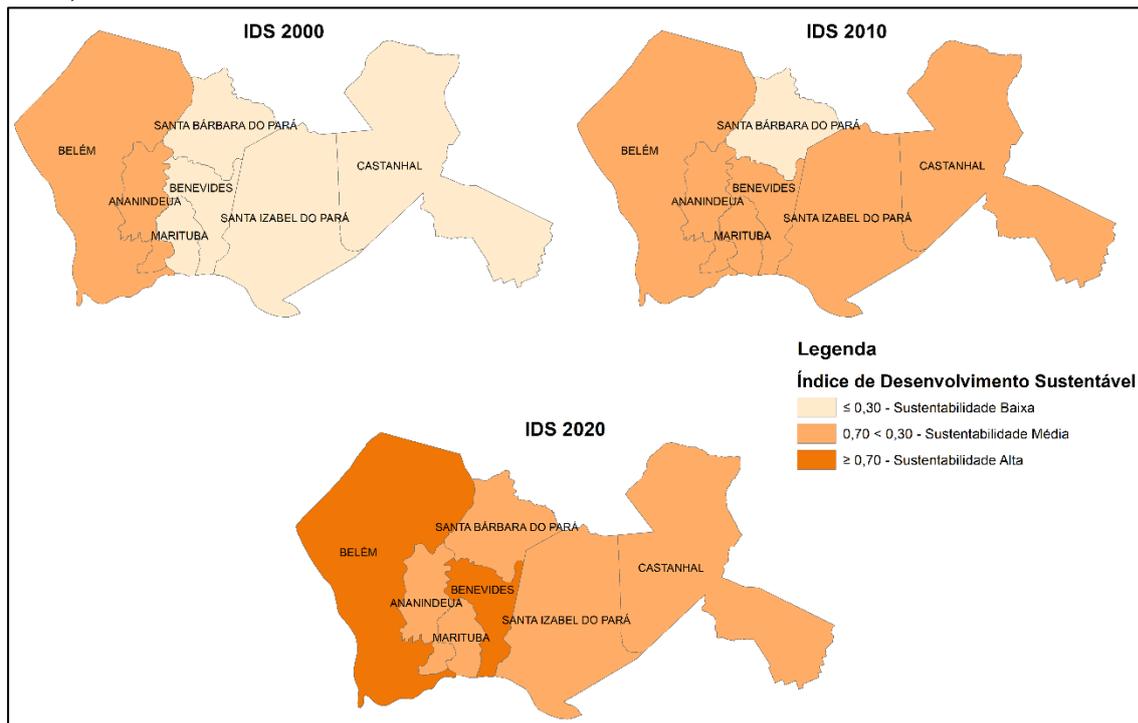
Para o fator 2, vemos que as cidades com menor contingente populacional foram as que evidenciaram melhores resultados e isso pode ser explicado devido a gestão nesses municípios. Klering et al. (2012) mostram que ser um município pequeno é tanto interessante quanto estratégico no ponto de vista da gestão e em termos de melhoria da qualidade de vida para a população local.

Para Sposito e Silva (2013) essas cidades representam uma quantidade expressivas de centros que possuem seus contextos e particularidades especiais, formando uma rede urbana e por isso é necessário que sejam entendidas e estudadas de forma mais enraizada.

Com relação a mortalidade, subentende que quanto maior o IDS melhor será o sistema de saúde e conseqüentemente, menor será o número de mortes de bebês, o que foi confirmado de acordo com os dados apresentados. A esperança de vida ao nascer talvez fosse um indicador que retratasse melhor a situação da saúde, entretanto, devido a não disponibilidade de dados para o último período do estudo, esse indicador por hora ficou de fora da análise.

A partir da figura 2, observamos no primeiro período de análise que Benevides, Castanhal, Marituba, Santa Bárbara e Santa Izabel eram classificadas com sustentabilidade baixa. Em 2010, todos os municípios com exceção de Santa Bárbara obtiveram sustentabilidade média. E em 2020, percebemos que apenas três dos sete municípios passaram a ter sustentabilidade alta e destacamos que o município de Ananindeua permaneceu com sustentabilidade média nos três períodos analisados.

Figura 2 - Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) dos municípios da RMB no período de 2000, 2010 e 2020



Fonte: Autoria própria (2022).

Para Pontes et al. (2022) o arranjo da RMB voltada para serviços, com encargos significativos do setor público, além de orçamentos públicos demasiadamente dependentes de repasses e transferências legal, gera insuficiência e as deficiências no atendimento em infraestrutura são as consequências desse processo.

5 Considerações finais

O Índice de Desenvolvimento Sustentável dos municípios que compõem a RMB permitiu a avaliação das cidades através de dois fatores determinantes, economia e saneamento e educação e saúde. A partir deles foi possível constatar que a evolução da sustentabilidade da RMB ocorreu em seis municípios, Belém, Benevides, Castanhal, Marituba, Santa Izabel e Santa Bárbara, analisados entre 2000 e 2020, porém de forma heterogênea. Esse progresso foi estimulado de forma significativa principalmente pela melhora no Fator 2, que apresentou indicadores de educação e saúde.

Para o Fator 1, Ananindeua e Belém são destacados, pois, juntos concentram a maior parte da população e das atividades econômicas, isso pode acarretar um desafio ainda maior para o desenvolvimento sustentável e principalmente a gestão urbana, pois as pressões sobre os

recursos são ainda maiores, comprometendo assim a qualidade ambiental e conseqüentemente a qualidade de vida da população.

É importante ressaltar que o modelo de análise do presente estudo leva em consideração apenas comparações entre os municípios componentes RMB, ou seja, verificamos diante da análise que Belém é a cidade que possui resultados mais relevantes para o IDS, entretanto isso não quer dizer que este local apresente níveis adequados de sustentabilidade quando comparado com outros municípios do Brasil ou do mundo.

Portanto, mesmo com a obtenção de informações que possam ser utilizadas de forma eficiente pelos gestores municipais para traçar estratégias de melhoria urbana, ainda é necessário a avaliação e monitoramento de variáveis que compõe estas e outras dimensões, ampliando o campo de análise, tanto territorial quanto temporal.

Referências

BAUDIN, M. **Le développement durable: nouvelle idéologie du XXI siècle?** Paris: L'Harmattan, 2009.

BAUMGARTNER, R. Critical Perspectives on Sustainable Development Research and Practice. **Journal of Cleaner Production**, v.19, n. 8, p. 783-786, 2011.

BECKER, B. **A Urbe Amazônida: a floresta e a cidade.** Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa.** Rio de Janeiro: Editora FGV, p. 256, 2007.

BOFF, L. Meio Ambiente e Espiritualidade. **Revista Nossa**, Brasília, ano IV, n. 34, p. 16-20, 2004.

BUCKINGHAM-HATFIELD, S.; MATTHEWS, J. "Includind womwn: addressing gender", IN... BUCKINGHAM-HATFIELD, S.; PERCY, S. (eds), **Constructing Local Environmental Agendas: people, places and participation**, London: Routledge, 1999.

CARVALHO, F. A. F.; RODRIGUES, I. R. S. Condições de efetividade do ensino em municípios da região metropolitana de Belém no contexto do Fundeb (2007-2015). **Revista Educação e Políticas em Debate**, v. 10, n. 1, p. 188-206, 2021.

CRUZ, S. H. R.; CASTRO, E. R.; ROCHA DE SÁ, M. E. Grandes projetos urbanos em metrópoles amazônicas: segregação social e moradia em Belém e Manaus. **Novos Cadernos NAEA**, v. 14, n. 2, p. 89-116, 2011.

EUCLIDES, K. L. L. C.; SILVA, F. S.; SILVA, G. S.; OLIVEIRA, L. L. S. Quality Of Basic Education: Project Partiu Ideb At Rme De Benevides, Pará, Brazil. **International Journal of Human Sciences Research**, v. 2, n. 29, p. 1-6, 2022.

FURTADO, C. **O Mito do Desenvolvimento Econômico.** Rio de Janeiro: 3ª ed., p. 92, 1974.

GAMA, Z. J. C.; SANTANA, A. C.; MENDES, F. A. T.; KHAN, A. S. Índice de desempenho competitivo das empresas de móveis da região metropolitana de Belém. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 5, n. 1, p. 127-160, 2007.

GUIMARÃES, R.; FONTOURA, Y. Desenvolvimento sustentável na Rio+20: discursos, avanços, retrocessos e novas perspectivas. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 10, n. 3, p. 508-532, 2012.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAMMOND, A.; ADRIAANSE, A.; RODENBURG, E.; BRYANT, D.; WOODWARD, R. **Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development**. Washington: World Resources Institute, 1995.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **IBGE Cidades**, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 11 nov. 2022.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **IBGE Cidades**, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 15 nov. 2022.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável IBGE**, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21 nov. 2022.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). **Governança Metropolitana no Brasil**. INCT Políticas Públicas e Desenvolvimento Territorial. Brasília: IPEA, 2019. Disponível em: <<http://brasilmetropolitano.ipea.gov.br>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

KLERING, L. R.; KRUEL, A. J.; ESTRAZ, E. Os pequenos municípios do Brasil: uma análise a partir de índices de gestão. **Revista de Administração PUCRS**, v. 23, n. 1, p. 31-44, 2012.

LOUETTE, A. **Indicadores de nações: uma contribuição ao diálogo da sustentabilidade**. São Paulo: Antakarana/Willis HarmanHouse, 2009.

MARTINS, M. F.; CÂNDIDO, G. A. **Índice de desenvolvimento sustentável para municípios: metodologia para cálculo e análise do IDSM e classificação dos níveis de sustentabilidade para espaços geográficos**. 1. ed. João Pessoa: SEBRAE, 2008.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Agenda 21 Brasileira: Resultados da Consulta Nacional**. 2ª ed. Brasília: 2004. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Relatório final de monitoramento e avaliação global: moldando o futuro que queremos**. Publicado em 2014 pela UNESCO.

PONTES, J. P. X.; BARROS, N. S.; LIMA, J. J. F.; CARDOSO, A. C. D.; SABINO, T. A. G. **Aspectos da desigualdade socioeconômica e territorial na RMB: a pandemia de Covid-19 nas RMs**. In: Belém [recurso eletrônico] / organização Juliano Ximenes ... [et al.]. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, v. 8, p. 136, 2022.

LICHESKI, R. R.; NUNES, L. R. A evolução do saneamento básico na história e o debate de sua privatização no Brasil. **Revista de Direito da Faculdade Guanambi**, Guanambi, v. 7, n. 2, p. 292-302, 2020.

RAWORTH, K. A safe and just space for humanity: can we live within the doughnut. Oxfam Policy and Practice, **Climate Change and Resilience**, v. 8, n. 1, p. 1-26, 2012.

RIBEIRO, J. C. J. **Indicadores Ambientais – Avaliando a política de meio ambiente no Estado de Minas Gerais**. Semad: Belo Horizonte, 2006.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012.

- SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, p. 95, 2002.
- SANTANA, A. C.; SANTANA, A. L.; SANTANA, Á. L.; COSTA, N. L.; NOGUEIRA, A. K. M. Planejamento Estratégico de uma Universidade Federal da Amazônia: aplicação da Análise Fatorial. **Revista de Estudos Sociais** (UFMT), v. 32, p. 183-204, 2014.
- SEN, A. Desenvolvimento como liberdade. Tradução Laura Texeira Motta; Revisão Técnica Ricardo Donielli Mendes. 1ª ed. São Paulo: **Companhia das Letras**, p. 461, 2010.
- SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico**. 6ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, p. 69, 2012.
- SPOSITO, E. S.; SILVA, P. F. **Cidades Pequenas: Perspectivas teóricas e Transformações socioespaciais**. Jundiaí, Paco Editorial: 2013.
- TASAKI, T.; KAMEYANA, Y. Sustainability indicators: are we measuring what we ought to measure? **Global Environmental Research**, v. 19, p. 147-154, 2015.
- UN (United Nations). Department of Economic. **Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies**. Nova York: United Nations Publications, 2001.
- VASQUES, R. F.; SPONCHIADO, D. A. M.; Educação e qualidade: a conformação de sentidos. **Perspectiva**, Erechim. v. 40, n.152, p. 101-110, 2016.
- VEIGA, J. E. Indicadores de Sustentabilidade. **Estudos Avançados**, n. 24, v. 68, p. 39-52, 2010.
- VEIGA, J. E. O Brasil rural ainda não encontrou seu eixo de desenvolvimento. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, p. 104, 2001.