



ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DA CIDADE DE PORTO VELHO POR MEIO DE UMA CESTA DE INDICADORES

Isaac Costa Araújo Filho
Artur de Souza Moret Moret
Gleimiria Batista Costa Matos
Tomás Daniel Menendes Rodrigues

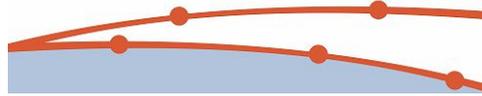
RESUMO

Sustentabilidade é um tema pertencente à agenda das cidades quando se discute o desenvolvimento municipal. Esta pesquisa adota a metodologia desenvolvida por Cândido, Vasconcelos e Souza (2010) que constrói o Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal Participativo (IDSMP) e nesta pesquisa se calcula o IDSMP para a cidade de Porto Velho/RO. Trata-se de um instrumento já utilizado em vários locais, citando-se como exemplos os municípios de Cabaceiras e Guarabira, no estado da Paraíba. Tal índice é importante para que gestores públicos e privados possam tomar decisões sobre os rumos da sustentabilidade local. Trata-se de um estudo qualitativo e explicativo. Na fase de coleta de dados, foram extraídos os resultados de 38 indicadores de sustentabilidade, sendo 7 sobre a dimensão cultural, 12 acerca da dimensão social, 05 sobre a dimensão demográfica, 04 tratam da dimensão política institucional, 04 tratam da dimensão ambiental e 06 da dimensão econômica. Como resultado, pode-se apresentar que o município obteve o resultado de 1 sobre a dimensão cultural, 0,6860 para a dimensão social, 0,5159 para a dimensão demográfica, 0,7392 para a dimensão político institucional, 0,4237 para a dimensão ambiental e 0,7713 para a dimensão econômica, o que acabou gerando um IDSMP de 0,6893 para a municipalidade e, segundo o método, a localidade está em um patamar aceitável de sustentabilidade. Vale salientar que o parâmetro de interpretação do resultado deste índice está compreendido entre os números 0 e 1, sendo que o menor nível de sustentabilidade encontra-se no resultado 0 e o maior está em 1.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Indicadores de Sustentabilidade. IDSMP.

ABSTRACT

Sustainability is a theme that is on the agenda of cities when discussing municipal development. This research adopts the methodology developed by Cândido, Vasconcelos and Souza (2010) that builds the Participatory Municipal Sustainable Development Index (IDSMP) and in this research the IDSMP is calculated for the city of Porto Velho, state of Rondônia. It is an instrument already used in several places, citing as examples the municipalities of Cabaceiras and Guarabira, in the state of Paraíba. This index is important so that public and private managers can make decisions about the directions of local sustainability. This is a qualitative and explanatory study. In the data collection phase, the results of 38 sustainability indicators were extracted, 7 of which were cultural, 12 were social, 05 were demographic, 04 were institutional policies, 04 were environmental, and 06 of the economic dimension. As a result it can be shown that the municipality obtained the result of 1 on the cultural dimension, 0.6860 for the social dimension, 0.5159 for the demographic dimension, 0.7392 for the institutional political dimension, 0.4237 for the dimension environmental and 0.7713 for the



economic dimension, which resulted in an IDSMP of 0.6893 for the municipality and according to the method the locality is at an acceptable level of sustainability. It is worth noting that the parameter of interpretation of the result of this index is comprised between the numbers 0 and 1, the lowest level of sustainability being in result 0 and the largest is in 1.

Key words: Sustainable Development. Sustainability Indicators. IDSMP.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável é um tópico bastante discutido pela Ciência e pela sociedade em geral. Isso ocorre devido à importância que os indicadores de sustentabilidade apresentam quando se deseja obter um retrato lógico e racional do impacto dos resultados econômicos. Esses indicadores ajudam a apontar os caminhos a serem trilhados visando ao desenvolvimento sustentável. E é neste caminho que se insere este texto que agrega 38 indicadores de sustentabilidade e propõe um Índice de Desenvolvimento Sustentável Participativo do Município (IDSMP) para a cidade de Porto Velho, estado de Rondônia.

A referência principal do IDSMP vem de Martins e Cândido (2008), tratando-se de um instrumento bastante utilizado, citando-se, como exemplos, os municípios de Cabaceiras e Guarabira, no estado da Paraíba, porém, com pequena modificação, visto que o que os autores utilizaram 48 indicadores e para o caso de Porto Velho somente foi possível construir 38, entretanto destaca-se que não houve impactos negativos no índice.

A pergunta norteadora do texto é: Qual o nível do desenvolvimento sustentável da cidade de Porto Velho quando analisada à luz de múltiplos indicadores (cesta de 38 indicadores)?

A importância da metodologia se foca em que numa cesta de indicadores, em vez de analisá-los de forma individual, traz como principal benefício a possibilidade de uma relação entre os dados permitindo assim produzir informações agregadas para a tomada de decisões de uma forma mais realista e compatível com a complexidade local.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Desenvolvimento Sustentável

Saeta (2012) nos informa que a expressão sustentabilidade é originada do latim *sustento*: “a palavra *sustentar* origina-se do latim suportar, proteger, manter, cuidar, conservar. Logo, a sustentabilidade é a característica ou condição de manter, conservar um conjunto de elementos necessários à manutenção de vida.” A expressão ou termo



“desenvolvimento sustentável” começou a ser gestado e debatido, no cenário internacional, com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ocorrida em 1972 e mundialmente conhecida como Conferência de Estocolmo, que foi organizada pelas Nações Unidas – ONU (LAGO, 2007). Rosa e Staffen (2012) mencionam que a principal inquietação presente na Conferência de Estocolmo era a necessidade de aliar o desenvolvimento com a preservação dos recursos naturais. Tanto é verdade, alegam os autores, que, no primeiro princípio dessa convenção, se fez constar que o homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade, ao gozo de condições de vida adequadas num meio ambiente de tal qualidade que lhe permita levar uma vida digna e gozar do bem-estar, e, ainda, tem solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras.

Nessa perspectiva, o estudo ou pesquisa acerca do desenvolvimento sustentável de uma região ou localidade específica requer um conjunto de ações que devem ser observadas pelo Poder Público local em parceria com a sociedade civil organizada, posto que “não há como pensar em sustentabilidade sem a contribuição equitativa das comunidades e seus saberes” (RANAURO, 2004), “a eficácia da sustentabilidade está em envolver todos os atores envolvidos num mesmo processo” (RANAURO, 2004). Bem como Cruz e Bodnar (2011) que definem sustentabilidade como um conceito integrador e unificante capaz de assentar a relação do homem com o meio ambiente em um mesmo patamar, sem nenhuma hierarquia, eles reforçam que a sustentabilidade, para além de implicar em transformação social é também conceito integrador e unificante que sugere a celebração da unidade homem/natureza, na origem e no destino comum, o que pressupõe um novo paradigma, portanto. Embora o conteúdo do princípio da sustentabilidade esteja historicamente direcionado às bases da produção nos modelos capitalistas liberais, esta noção deve ser ampliada para que os beneficiários do desenvolvimento sejam todos aqueles componentes bióticos e abióticos que garantirão a vida em plenitude, inclusive para as futuras gerações. Buarque (2008, p. 15), discorrendo acerca do melhor planejamento para promoção do desenvolvimento regional sustentável, elenca como base, as estratégias adiante descritas:

(...) organização da sociedade, contribuindo para a formação de capital social local (entendido como capacidade de organização e cooperação da sociedade local) combinado com a formação de espaços institucionais de negociação e gestão, agregação de valor na cadeia produtiva, com a articulação e aumento da competitividade das atividades econômicas com vantagens locais, e reestruturação e modernização do setor público local, como forma de descentralização



das decisões e elevação de eficiência e eficácia da gestão pública local.

Quiroga (2001), que defende que “tecnicamente, um indicador pode ser definido como a função de uma ou mais variáveis, que conjuntamente medem uma característica ou atributo de indivíduos em um estudo”. Por sua vez, Bellen (2005) afirma que as principais funções dos indicadores passam por “avaliar as condições e tendências de um fenômeno observado com relação às metas e objetivos pretendidos podendo alertar previamente e antecipar futuras condições”.

Emery (2016) entende que o desenvolvimento viável às sociedades humanas é somente aquele que não prescinde da noção de sustentabilidade, em suas múltiplas dimensões. Para ele, sustentabilidade é um conceito profundo, complexo, multivetorial que atinge uma miríade de interesses multidisciplinares que abarcam inúmeras áreas do conhecimento que lhe lega uma conotação de equilíbrio, manutenção de uma situação, perpetuidade. Implica ações com reflexo em vários campos da atividade humana que têm que ser coerentes entre si, e, embora atividades diferentes impliquem dar uma ênfase maior a um ou outro aspecto, há um substrato comum que permite a formulação de um conceito único para dar suporte à ideia de desenvolvimento sustentável.

3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

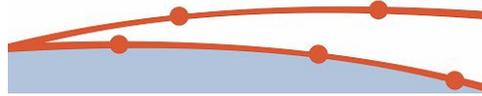
3.1 Referencial Metodológico

A seguir são apresentados os processos implementados para a produção do indicador divididos em fases: na fase 1 são ponderadas a importância de cada indicador, atribuída por meio de pesos, determinados em pesquisas com especialistas dos programas de pós-graduação da Fundação Universidade Federal de Rondônia com aderência ao tema.

As ferramentas utilizadas foram: questionários com respostas fechadas e transformados em valor partir da escala Likert.

Neste caso, multiplicamos cada valor por seu “peso”, ou seja, por sua importância relativa. Assim, a média aritmética ponderada p de um conjunto de números $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ onde o seu peso é respectivamente $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$, é calculada por meio da Equação 1, como segue:

Equação 1:



$$x_p = \frac{\sum_{m=1}^n P_m * x_m}{\sum_{m=1}^n P_m}$$

Na Fase 2, de acordo com a relação positiva e negativa dos indicadores, isto previamente definidas no método, para que possam ser aplicada as equações 2 e 3, dependendo do caso.

Equação 2 (Relação Positiva)

$$I_+ = \frac{x - m}{M - m}$$

Equação 3 (Relação Negativa)

$$I_- = \frac{M - x}{M - m}$$

Onde:

- I – índice calculado para o município analisado;
- x – valor de cada variável para o município;
- m – valor mínimo da variável identificado no Estado;
- M – valor máximo da variável identificado no

Os cálculos de cada dimensão são definidas, de acordo com as equações 2 ou 3, dependendo se a relação for positiva ou negativa em cada Indicador de sustentabilidade, e posteriormente utilizada a equação 1 para o resultado em cada dimensão.

$$\text{Eq. 04} \quad IDSMP = \frac{IDC + IDS + IDD + IDP + IDA + IDE}{n}$$

Vale salientar que cada uma dessas dimensões são calculadas por meio das Equações 1 e 2.

Onde:

- IDSMP – índice de desenvolvimento sustentável municipal Participativo
- IDC – índice da dimensão cultural
- IDS – índice da dimensão social
- IDD – índice da dimensão demográfico
- IDP – índice da dimensão político-institucional
- IDA – índice da dimensão ambiental
- IDE – índice da dimensão econômico



n=número de dimensões

O índice de desenvolvimento tem quatro níveis representados pelo quadro 01 a seguir, quanto mais próximo e 1 melhor é o nível de sustentabilidade.

Quadro 01: Classificação em níveis de sustentabilidade.

ÍNDICE (0 – 1)	NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE
0,0000 – 0,2500	Crítico
0,2501 – 0,5000	Alerta
0,5001 – 0,7500	Aceitável
0,7501 – 1,0000	Ideal

Fonte: Martins e Cândido (2008).

Tendo em vista a dificuldade de se levantar alguns dados para a construção de alguns indicadores, foram feitos 2 cálculos distintos: no primeiro, consideraram-se todos os indicadores ausentes com o resultado 0, tendo assim, um valor mínimo a ser alcançado pela dimensão; no segundo momento, foram feitos cálculos considerando o valor de 1 para os dados ausentes, simulando, portanto, um valor máximo a ser alcançado como resultado.

3.2 Caracterização do Município

A localidade objeto de estudo da presente pesquisa foi o Município de Porto Velho, estado de Rondônia, que foi criado em virtude do tratado de Petrópolis em 1903, porém teve seu povoamento realizado por desbravadores por volta de 1907, no período em que foi construída a Estrada de Ferro Madeira Mamoré, tendo em vista a necessidade de se superar o trecho encachoeirado do Rio Madeira, objetivando possibilitar o transporte da produção de borracha realizada na Bolívia e na região de Guajará Mirim.

Por sua vez, em termos econômicos, o município possui o quarto maior PIB da região norte, que em 2010 foi estimado em torno de R\$ 7,5 bilhões.

A municipalidade possui ainda um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH, em 2010, de 0,736, segundo o SEBRAE (2010).



3.3 Coleta de Dados Secundários

Vale salientar, porém, que diante da extrema dificuldade de acesso a dados, especialmente, acerca dos municípios do interior, pelo fato de não serem disponibilizados pelo IBGE no período de estudo, e também pela ausência de informações arquivadas em cada local, dos 48 indicadores utilizados no método adotado nesta pesquisa, foram localizadas apenas 38 informações, razão pela qual no cálculo das dimensões criou-se a obrigação de calcularem-se os resultados prováveis mínimos e máximos para se calcular a influência desta ausência de indicadores sobre o resultado final do IDSMP. Assim, após a devida ressalva, apresenta-se o quadro que descreve os dados coletados em órgãos oficiais, utilizados para calcular os Índices de Desenvolvimento Sustentável Participativo de cada Dimensão, e, posteriormente, o IDSMP geral do Município.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A partir desta parte da pesquisa, serão apresentados os resultados de cada indicador construído e o cálculo do IDSMP em suas respectivas dimensões e, por fim, o nível de sustentabilidade da municipalidade.

4.1 Construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal Participativo

Para a efetiva Construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal Participativo para a cidade de Porto Velho, faz-se necessário calcular-se os Índices em cada dimensão. No Quadro 02, a seguir, apresenta-se os resultados com os valores mínimos e máximos, comparando-os com os resultados atingidos quando considerados os dados coletados:

Salienta-se que para resultado mínimo considerou-se o número 0 e para o máximo arbitrou-se o número 1.



Quadro 02: Resultados das Dimensões

Dimensões	Indicadores	Resultados Mínimos *	Resultados Máximos**	Resultados Obtidos***
Cultural	Bibliotecas	-	-	1
	Museus	-	-	1
	Centro cultural	-	-	1
	Unidade de ensino superior	-	-	1
	Ginásio de esportes e estádios	-	-	1
	Cinema	-	-	1
	Teatros ou salas de espetáculos	-	-	1
	IDC	-	-	1
Social	Índice de Gini da dist. do rendimento	0,4167	0,4167	0,4167
	Rend. familiar per capita (% até 1/2 SM)	0,8165	0,8165	0,8165
	Famílias Atendidas por transf. Benef. Sociais	0,8061	0,8061	-
	Razão de renda população masculina e feminina	0,8562	0,8562	0,8562
	Esperança de vida ao nascer	0,9111	0,9111	0,9111
	Oferta de Serviços de Saúde****	0	1	-
	Taxa de mortalidade infantil	0,8957	0,8957	0,8957
	Prevalência de Desnutrição Total****	0	1	-
	Imunização contra doenças infec. Infantis****	0	1	-
	Taxa de escolarização	0,6959	0,6959	0,6959
	Taxa de alfabetização	1	1	1,0000
	Analfabetismo funcional	0,4625	0,4625	0,4625
	Morte por acidente de transporte	0,682	0,682	0,6820
	Morte por homicídios	0,586	0,586	0,586

	Adequação de moradias	0,2205	0,2205	0,2205
	IDS	0,5566	0,7566	0,6820
Demográfico	Densidade demográfica hab/km2	-	-	0,6472
	Razão entre a população masculina e feminina	-	-	0,7905
	Distribuição da população por faixa etária	-	-	1
	Taxa de crescimento da população	-	-	0,6904
	Razão entre população Urbana/Rural	-	-	0,0482
	IDD	-	-	0,5159
Político - Institucional	Acesso Público a Internet****	0	1	
	Acesso a serviços de telefonia	0,4974	0,4974	0,4974
	Acesso a Justiça****	0	1	
	Comparecimento nas eleições	0,3654	0,3654	0,3654
	Despesa por função	1	1	1
	Transferências intergovernamentais da união	0,9637	0,9637	0,9637
	Número de Conselhos Municipais****	0	1	
	IDPI	0,4158	0,8533	0,7392
Ambiental	Acesso a esgotamento sanitário	0,2514	0,2514	0,2514
	Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico	0,8292	0,8292	0,8292
	Acesso a sistema de abastecimento de água	0,3529	0,3529	0,3529
	Consumo médio <i>per capita</i> de água	0,18	0,18	0,18
	Volume da Água Tratada (%)****	0	1	

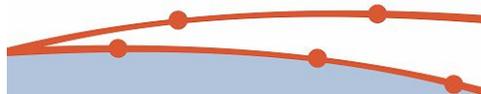


	Qualidade das Águas (rios e igarapés)****	0	1	
	Pastagens e Lavouras (Percentual)****	0	1	
	Matas e Florestas (Percentual)****	0	1	
	IDA	0,2118	0,7118	0,4237
Econômico	PIB	-	-	1
	Participação da Agropecuária no PIB	-	-	0
	Participação da Administração Pública no PIB	-	-	1
	Participação de Comércio/Serviços no PIB	-	-	0,7537
	PIB <i>per capita</i> (R\$1,0)	-	-	1
	% Renda proveniente do trabalho	-	-	0,6874
	IDE	-	-	0,7713

- Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)
- Legenda:
- * Resultado quando atribuído o número 0 aos indicadores ausentes.
- ** Resultado quando atribuído o número 1 aos indicadores ausentes.
- *** Resultado quando calculado com os dados coletados.

Esquema de cores: Crítico Alerta Aceitável Ideal

Após calcular o Índice de Desenvolvimento de cada dimensão, por meio das equações 1 e 2, calcula-se o IDSMP do município, simulando-se, também, seus respectivos valores mínimos e máximos, conforme Quadro 04:



Quadro 04 – Resultados das Dimensões

Dimensões	Resultados Mínimos *	Resultados Máximos**	Resultados Obtidos***
IDC	-	-	1
IDS	0,5566	0,7566	0,6820
IDD	-	-	0,5159
IDPI	0,4158	0,8533	0,7392
IDA	0,2118	0,7118	0,4237
IDE	-	-	0,7713
IDSMP	0,5658	0,7606	0,6893

- Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)
- Legenda:
- * Resultado quando atribuído o número 0 aos indicadores ausentes.
- ** Resultado quando atribuído o número 1 aos indicadores ausentes.
- *** Resultado quando calculado com os dados coletados.

Esquema de cores: Crítico Alerta Aceitável Ideal

Observa-se, portanto, que os valores máximos e mínimos do IDSMP, oscilaram de 0,7606 a 0,5658, respectivamente.

Diante disto, quando comparado ao resultado calculado com os indicadores existentes que foi de 0,6893, o IDSMP Máximo, no patamar de 0,7606, encontra-se bem próximo do resultado encontrado para a municipalidade, apresentando apenas 0,07 de diferença, demonstrando, portanto, que os resultados da sustentabilidade do município de Porto Velho encontram-se bem próximo do máximo calculado.

6 CONCLUSÃO

A sustentabilidade do município de Porto Velho, apresentou-se em um patamar Aceitável, tendo em vista que o Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal Participativo - IDSMP alcançou o resultado de 0,6893, lembrando-se, mais uma vez, que o valor de referência varia entre o número 0, como menor e 1, como maior nível.

O método adotado mostrou-se eficaz para a busca dos resultados da pesquisa, possibilitando a análise numérica, dessa maneira, racional do nível de sustentabilidade do município, que, por meio de equação matemática, agregou vários indicadores em sua respectiva dimensão, correspondendo, em última análise, à média aritmética das seis áreas estudadas, o que se passa a descrever abaixo:

Sobre a Dimensão Cultural, todos os seus indicadores tiveram nível máximo de sustentabilidade, talvez, pelo fato de se tratar de uma capital e ter, em decorrência disso,



maiores investimentos por parte do Estado, o que acabou por aumentar, consideravelmente, o resultado final do IDSMP da municipalidade.

Acerca da Dimensão Social, apresentaram-se seis indicadores em estado Ideal, entre eles, a taxa de alfabetização com resultado máximo (1), enquanto construíram-se três em estado Aceitável, destacando-se, ainda, o Índice Gini (0,4167), Analfabetismo Funcional (0,4625) e Adequação de Moradias (0,2205), sendo que os dois primeiros em estado de alerta e o último em estado Crítico, respectivamente, o que ocasionou um resultado para o Índice de Desenvolvimento Social de 0,6860.

A Dimensão demográfica, por sua vez, apresentou dois indicadores em estado Ideal. Destaque para a Distribuição da população por faixa etária, com resultado (1), e tiveram ainda dois em nível Aceitável e a Razão entre população urbana/rural, que ficou com 0,0482, logo, em um patamar crítico, o que representa uma grande preocupação no resultado da presente pesquisa, a grande concentração de moradores em área urbana do município, e que acabou por contribuir para que o Índice de Desenvolvimento Demográfico alcançasse o nível de 0,5159, portanto, em Estado Aceitável.

A Dimensão Político-Institucional apresentou dois indicadores em estado de Alerta e dois em estado Ideal, o que ocasionou o resultado do Índice de Desenvolvimento Político-Institucional de 0,7392, assim, em estado Aceitável de Sustentabilidade.

Acerca da Dimensão Ambiental, destacaram-se, negativamente, três indicadores: Acesso a esgotamento sanitário, Acesso a sistema de abastecimento de água e Consumo médio *per capita* de água, com 0,2514, 0,3529 e 0,1800, respectivamente, enquanto o Acesso a coleta de lixo doméstico apresentou resultado de 0,8292, resultando em um Índice de Desenvolvimento Ambiental de 0,4237, portanto, em grau de alerta de sustentabilidade.

E, por último, determinou-se o resultado do Índice de Desenvolvimento Econômico no patamar de 0,7713, dessa forma, em grau Ideal de Sustentabilidade, isso ocasionado por três resultados excelentes, segundo a metodologia adotada: PIB, Participação da Administração Pública no PIB e PIB *per capita*, com resultado de 1, portanto, em estado máximo.

Acerca dos objetivos geral e específicos, bem como o problema da pesquisa consideram-se todos atendidos e respondidos, tendo em vista que foi determinado o Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável Participativo para o município de Porto Velho, com resultado de 0,6893, estando, desta forma, em Estado Aceitável de Sustentabilidade.



Com base nessas informações, possibilita-se de forma, clara, matemática e, portanto, racional, não só o Índice de Sustentabilidade do município, mas, a possibilidade de se verificar em quais indicadores o poder público e sociedade em geral deverão se dedicar para buscar melhorias necessárias ao bem estar dos munícipes.

Dentro deste contexto, o capítulo 5 dedicou-se a simular os resultados necessários para tornar todos os indicadores que estivessem em estado crítico e alerta em nível aceitável de sustentabilidade.

Desta maneira, pretende fomentar a reflexão da necessidade, na prática, por meio de ações integradas público-privadas para a melhoria dos resultados, de se atender a alguns anseios da municipalidade, promovendo assim, o desenvolvimento sustentável do município, entendido como a melhoria nas seis dimensões analisadas pelo método adotado, atendendo a último objetivo específico adotado na presente pesquisa.

Confirmada a hipótese adotada na pesquisa que indicou a sustentabilidade do município de Porto Velho como em um patamar Aceitável, segundo o método adotado, devido ao fato de ter alguns resultados de indicadores melhores do que o restante dos municípios do Estado, mesmo porque houve na última década empreendimentos importantes, entretanto, encontrando-se as outras variáveis com seus resultados não tão bons.

Pode-se apresentar, como limitação da pesquisa, o fato de inexistir dados importantes para a construção de 10 indicadores, o que gerou a necessidade de se excluir essas variáveis do cálculo geral do Índice. Logo, das 48 variáveis adotadas no método, utilizou-se uma cesta com 38, limitação esta que foi sanada por meio da criação de parâmetros máximos e mínimos para cada indicador.

Esta limitação, por sua vez, acabou por contribuir, sobremaneira, com futuras pesquisas, tendo em vista que se adotou o critério de simular os valores máximos e mínimos possíveis para os resultados, criando, portanto, um parâmetro de avaliação de possibilidades, o que irá oportunizar outros autores a resolver eventuais problemas de ausência de dados em suas pesquisas.

As variáveis inexistentes foram, assim, simuladas com valor máximo (1) e valor mínimo (0), para se obter o resultado melhor ou pior que cada indicador, cada dimensão e, conseqüentemente, o Índice do município poderia atingir se os dados existissem.

REFERÊNCIAS



BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa.** Rio de Janeiro: FGV, 2005.

BENETTI, L. B. **Avaliação do índice de desenvolvimento sustentável (IDS) do município de Lages/SC através do método do painel de sustentabilidade.** 2006. 203 f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BODNAR, Z.; FREITAS, V. P.; SILVA, K. C. **Aportes Interdisciplinares para alcance da sustentabilidade. Direito ambiental e urbanismo.** Disponível em <file:///C:/Users/user/Desktop/Free_ac7550d7-2f02-4807-a59a-0621f77e876c.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2017.

BRANCO, M. A.; CELANT, J. H. Considerações acerca da realização da ideia de liberdade por meio do conflito e sua relação com o desenvolvimento sustentável. **Debates Sustentáveis: análise multidimensional e governança ambiental/** Denise Schmitt Siqueira Garcia, organizadora. Denise Schmitt Siqueira Garcia. Itajaí: UNIVALI, 2015.

BRASIL. **Agenda 21 brasileira: ações prioritárias.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2002.

BRUNTLAND, G. H. Our Common Future: The World Commission on Environment and Development. **Oxford University Press**, 1987.

BUARQUE, S. C. **Construindo o Desenvolvimento Local Sustentável.** Editora Garamond, 4ª Ed., Rio de Janeiro, 2008.

CÂNDIDO, G. A. **Índices de desenvolvimento sustentável para localidades: uma proposta metodológica de construção e análise.** 2012. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/8048/indices-de-desenvolvimento-sustentavel-para-localidades--uma-proposta-metodologica-de-construcao-e-analise>>. Acesso em: 27 ago. 2016.

CÂNDIDO, G. A., VASCONCELOS, A.C.F., SOUZA, E.G. Capítulo 3. Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios: uma proposta de metodologia com a participação de atores sociais e institucionais. In: CÂNDIDO, G. A. (Org). **Desenvolvimento Sustentável e Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade:** Formas de aplicações em contextos geográficos diversos e contingências específicas. Campina Grande – PB. Ed.UFCG, 2010.

CAPRA, F. **As Conexões Ocultas: Ciência para uma vida sustentável.** Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Cultrex, 2005.

CLARO, P. B.; CLARO, D. P. **Entendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. Revista de Administração,** 2008, vol. 43, n.º 4.



CMMAD, COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, **Nosso Futuro Comum**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1991.

CNUMAD (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO) **Agenda 21 global: Capítulo 8 - Integração entre meio ambiente e desenvolvimento na tomada de decisões**, 1992. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/cap08.pdf Acesso em: 15.08. 2017.

COSTA, F. L. & CUNHA, A. P. G. **Pensar o desenvolvimento a partir do local: novo desafio para os gestores públicos**. VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Lisboa, Portugal, 2002.

CRUZ, P. M. BODNAR, Z. O novo paradigma do Direito. Porto Alegre RECHTD/UNISINOS. RECHTD. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito**, v. 3, p. 75-83, 2011, p. 81

CRUZ, P. M.; GLASENAPP, M. C. **Governança e sustentabilidade: constituindo novos paradigmas na pós-modernidade**. Revista Direito e Liberdade, Natal, v. 16, n. 2, pp. 163-186, maio/ago. 2014. Quadrimestral, p. 173.

DEMARCHI, C.; COSTA, I. G.; MONTE, W. R. **A Sustentabilidade Ambiental e a Dignidade da Pessoa Humana: Catadores de material reciclável como exemplo de sua efetivação**. Direito ambiental e urbanismo. – Itajaí, SC: Ed. da Univali, 2016. – (Coleção estado transnacionalidade e sustentabilidade), p. 47. ISBN 978-85-7696-184-0 (e- book). Disponível em: file:///C:/Users/user/Desktop/Free_ac7550d7-2f02-4807-a59a-0621f77e876c.pdf: Acesso em: 25 abr.018.

EMERY, E. B. **Desenvolvimento sustentável: Princípio da Eficiência em procedimentos licitatórios**. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

FERNANDES, P. A. CÂNDIDO, G. A. **Da Sustentabilidade à competitividade: um caminho viável?** Revista Gestão e sustentabilidade ambiental, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 55 - 76, abr./set.2015.

FERREIRA, H.V.C. **Programa de Desenvolvimento Integrado e Sustentável de Mesorregiões: uma experiência inovadora de desenvolvimento regional do governo brasileiro**. In Anais do VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública. Lisboa, Portugal, 8-11 Oct. 2002.

FERRER, Gabriel Real. Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del derecho. **Revista de Derecho Ambiental: Doctrina, Jurisprudencia, Legislación Práctica**, Buenos Aires, n. 32, p. 65-82, out./dez. 2012.

FOLADORI, G. **Avances y límites de la sustentabilidad social**. Economía, Sociedad y Territorio, vol. III, núm. 12, julio-dici, El Colegio Mexiquense, A.C. - Toluca, México, 2002.

FRANCA, L. P. **Indicadores ambientais urbanos: revisão da literatura**. Parceria 21, 2001.



FREITAS, J.. **O Controle dos Atos Administrativos e os Princípios Fundamentais**. 5. ed. rev. e amp. São Paulo: Malheiros Editores, 2013.

FREITAS, J. **Sustentabilidade: Direito ao futuro**. 3. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

GARCIA, D. S. S. **Dimensão Econômica da Sustentabilidade: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento**. Veredas do Direito, Belo Horizonte, v.13, n.25, p.133-153. Janeiro/Abril de 2016.

GARCIA, D. S. S.; GARCIA, H. S. **Dimensão social do princípio da sustentabilidade: Uma análise do mínimo existencial ecológico**. In: SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes de; GARCIA, Heloise Siqueira. (orgs.). Lineamentos sobre sustentabilidade segundo Gabriel Real Ferrer. Dados eletrônicos. Itajaí: UNIVALI, 2014.

GOMES, Claudino. **Estratégia de Desenvolvimento Capitalista, Economia Verde e Garantia de Sustentabilidade**.(Dissertação de mestrado). 2014. PUC, GOIAS.

GOMES, M. A. S. **Parques Urbanos, Políticas Públicas e Sustentabilidade**. Mercator (Fortaleza). 2014, vol.13, n.º 2, p.79-90. ISSN 1984-2201.

GUIMARÃES, R. P. **Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas**. In: BECKER, Bertha K.; MIRANDA, Mariana (org.). A geografia política do desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

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. **Indicadores de desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro, 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Senso 2010**. Rio de Janeiro, 2010.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003, p. 95. Disponível em:< <http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/cidadaniaesustobriga.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2017.

LAGO, A. C.. **Estocolmo, Rio e Joanesburgo: o Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas**. Brasília: FUNAG, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

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

MARCO, Crithian Magnus De; MEZZARROBA, Orides. **O Direito Humano ao Desenvolvimento Sustentável: Contornos Históricos e Conceituais**. Veredas do Direito,



Belo Horizonte, v. 14, n. 29, p. 232-349, mai./ago. 2017. Disponível em: file:///C:/Users/nancy/Downloads/1066-3951-2-PB%20(1).pdf . Acesso em: 15 maio. 2018.

MARTÍNEZ, A. J. J.; HIRABAYASHI, Y. **De la teoría a la práctica em La sustentabilidad y La participación comunitaria: na proposta metodológica**. In: NIEVES, S.G. Desarrollo turístico y sustentabilidad. Zapopan, Jalisco: Universidad de Guadalajara, 2003.

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.

MARTINS, M. F.; CÂNDIDO, G. A. **Índices de desenvolvimento sustentável para municípios: uma proposta metodológica de construção e análise**. IN: IX Encontro da sociedade brasileira de economia ecológica. Brasília– DF, 2011.

MILANI, C. **Teorias do Capital Social e Desenvolvimento Local: lições a partir da experiência de Pintadas (Bahia, Brasil)**. Salvador: Escola de Administração da UFBA (NPGA/NEPOL/PDGS), 2005.

OLIVEIRA, G. B. & LIMA, J. E. S. **Elementos endógenos do desenvolvimento regional: considerações sobre o papel da sociedade local no processo de desenvolvimento sustentável**. Rev. FAE, Curitiba, v.6, n.2, p.29-37, maio/dez. 2003.

OLIVEIRA, N. G.; MARTINS, C. H. B.. **Dimensão institucional da sustentabilidade: gestão ambiental em municípios gaúchos**. Revista Indicadores Econômicos – FEE, v. 37, n. 1, ISSN 1806-8987, 2009.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio + 20)**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/OFuturo-que-queremos1.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Conferencia de Las Naciones Unidas sobre el médio humano**: Estocolmo, 5 – 16 de junho, 1972. A/CONF. 48/14/Rev. 1.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio + 20)**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/OFuturo-que-queremos1.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.

PETITINGA, C. S. Desenvolvimento Local. In: ALMEIDA, M. C. F. **Mais definições em trânsito**. Salvador: Centro de Estudos Multidisciplinares em Cultura. Disponível em: <<http://www.cult.ufba.br/maisdefinicoes/DESENVOLVIMENTOLOCAL.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2008.

QUIROGA, R. M. **Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado Del arte y perspectivas**. Santiago, Chile: CEPAL/ECLAC, 2001.



RANAURO, M. L. **Sustentabilidade numa perspectiva endógena: contribuição das “comunidades” no plano simbólico do desenvolvimento sustentável.** Caderno Virtual de Turismo, Rio de Janeiro, n. 14., p. 21-28, dez. 2004.

ROSA, A. M.; STAFFEN, M. R. **Ensaio sobre o discurso constitucional e da sustentabilidade** – Dados eletrônicos. – Itajaí: UNIVALI, 2012. – Coleção Osvaldo Ferreira de Melo, v.1, p. 48. Disponível em:<<http://www.univali.br/ppcj/ebook>>. Acesso em: 15 set. 2016.

SACHS, Jeffrey. **The age of sustainable development.** New York: Columbia University Press, 2015.

SAETA, Fernanda Pereira. **Sustentabilidade urbana: o desafio da construção de indicadores de sustentabilidade urbana.** 2012. 198 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

SANTANA, N. B.; REBELATTOA, D. A. do N.; PÉRICO, A. E.; MARIANO, E. B. Sustainable development in the BRICS countries: an efficiency analysis by data envelopment. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, v. 21, n.3, 2014.

SANTOS, A. Q. **Inclusão digital e desenvolvimento local no Brasil.** In: Congresso Internacional del Clad Sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, 8, 2003, Panamá. Anais. Caracas: CLAD, 2003.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SACHS, I. **Rumo à Ecosocioeconomia.** Org. Paulo Freire Vieira. Teoria e Prática do Desenvolvimento. Ed. Cortez: São Paulo, 2007.

SCHROEDER, E. A.; MARGARIDA, O. G.. Os princípios da solidariedade e da dignidade da pessoa humana como potencializadores de uma sociedade mais sustentável. **Debates Sustentáveis: análise multidimensional e governança ambiental**– Dados Eletrônicos. Itajaí: UNIVALI, 2015, p. 67.

SEN, A. **Desenvolvimento como Liberdade.** Tradução de Lura Teixeira Mota. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2010.

SEPÚLVEDA, S. **Desenvolvimento microrregional sustentável: métodos para planejamento local.** Brasília: IICA, 2005.

SICHE, R. **Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países.** 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a09v10n2>>. Acesso em 28 ago. 2016.

SIENA, O. **Método para avaliar progresso em direção ao desenvolvimento sustentável.** Florianópolis: 2002. 234 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina



(UFSC), Centro Tecnológico (CTC), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), 2002.

SILVA, J. A. **Direito Ambiental Constitucional**. 10ª Ed. São Paulo, Malheiros, 2013.

SILVA, C. L.; MENDES, J. T. G. **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável: agentes e interações sob a ótica multidisciplinar**. Petrópolis: Vozes, 2005.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de ensino à distância da UFSC, 2001.

SILVA, J. S.; CHEAZ, J.; ROMERO, J. **La dimensión institucional del desarrollo sostenible**. São José (Costa Rica); Isnar, 2001. Proyecto Nuevo Paradigma; Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional/ISNAR. (Mimeo).

SLIMANE, M. Role and relationship between leadership and sustainable development to release social, human, and cultural dimension. *Social and Behavioral Sciences*, v. 41, p.92-99, 2012.

SOUZA, C. B. Meio ambiente e Desenvolvimento. *Belo Horizonte. R. Adm. Faces Journal Belo Horizonte*, v. 8, n.º 4, p. 137-159, out./dez. 2009.

STEGER, U. **The business of sustainability: building industry cases for corporate sustainability**. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000318&pid=S1678-6971201300050000200078&lng=en> Acesso em: 28 ago. 2016.

TAYRA, F.; RIBEIRO, H. **Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências Saúde e Sociedade**, 2006, v.15, n.1, p. 84 - 95, jan-abr.

TENÓRIO, F. G.; ROZENBERG, J. E. **Gestão pública e cidadania: metodologias participativas em ação**. Cadernos Gestão Pública e Cidadania, v. 1, n. 7, p. 1-37, 1997.

URGAL, M. A. L. **Indicadores e Índices do Município de Porto Velho**. 2006. 125 f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal de Rondônia, 2011.

VAN ZEIJL-ROZEMA, A.; FERRAGUTO, L.; CARATTI, P. Comparing region-specific sustainability assessments through indicator systems: **Feasible or not? Ecological Economics**, v.70, n.3, p.475-486, 2011.

ZHOURI, A L. M.; LASCHEFSKI, K; SIANO, D. B. P. **A Insustentável Leveza da Política Ambiental: Desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte, 2005.