



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
MEIO AMBIENTE**

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

ISAAC COSTA ARAÚJO FILHO

Porto Velho (RO)
2018



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
MEIO AMBIENTE**

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DA CIDADE DE PORTO VELHO
ATRAVÉS DE UMA CESTA DE INDICADORES**

ISAAC COSTA ARAÚJO FILHO

Orientador: Dr. Artur de Souza Moret

Dissertação de Mestrado apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Área de Concentração em Desenvolvimento Sustentável e Diagnóstico Ambiental para obtenção de título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente.

Porto Velho (RO)
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Fundação Universidade Federal de Rondônia
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

A663a Araújo Filho, Isaac Costa.

Análise da sustentabilidade da cidade de Porto Velho por meio de uma cesta de indicadores / Isaac Costa Araújo Filho. -- Porto Velho, RO, 2018.

78 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Artur de Souza Moret

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) -
Fundação Universidade Federal de Rondônia

1.Desenvolvimento Sustentável. 2.Indicadores de Sustentabilidade.
3.IDSMP. I. Moret, Artur de Souza. II. Título.

CDU 502.15

Bibliotecário(a) Cristiane Marina Teixeira Girard

CRB 11/897

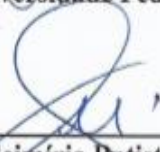
ISAAC COSTA ARAÚJO FILHO

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

Comissão Examinadora



Dr. Artur de Souza Moret
Orientador
Fundação Universidade Federal de Rondônia



Dra. Gleimíria Batista da Costa
Examinadora Externa
Fundação Universidade Federal de Rondônia



Dr. Tomás Daniel Menéndez Rodríguez
Examinador Externo
Fundação Universidade Federal de Rondônia

Porto Velho, 28 de novembro de 2018.

Resultado: Aprovado

RESUMO

A sustentabilidade é um tema que está na agenda das cidades quando se discute o desenvolvimento municipal. Esta pesquisa adota a metodologia desenvolvida por 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, estado de Rondônia. 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 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.

DEDICATÓRIA

Consagro este trabalho inteiramente a Deus, a Ele toda Honra e toda Glória!

Dedico à minha esposa Juliana, minhas filhas Valentina e Gabriela, por todo apoio mesmo nos momentos difíceis, e também ao meu professor orientador Dr. Artur de Souza Moret, por confiar em meu trabalho e por toda a dedicação, paciência, apoio e incentivo despendidos durante esses 2 anos de curso.

Aos meus pais Isaac Costa Araújo e Maria Lina Braga Dias Araújo, que me educaram e me fizeram entender de forma definitiva e irrefutável, a importância da formação acadêmica para o desenvolvimento do meu futuro profissional e pessoal.

Finalmente, a todas as pessoas que participaram direta ou indiretamente da construção da presente vitória.

“Experiência não é o que acontece com o homem. É sim, o que o homem faz com aquilo que lhe acontece.”

(Aldous Huxley)

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Dimensões e variáveis e a relação positiva ou negativa.....	29
Quadro 2-	Classificação em níveis de sustentabilidade	31
Quadro 3-	Resultados dos Pesos atribuídos pelos especialistas	33
Quadro 4-	Dimensões e variáveis com suas respectivas fontes	35
Quadro 5-	Dados secundários coletados e utilizados no IDSMP	37
Quadro 6-	Resultados e cálculo do IDC	39
Quadro 7-	Níveis de Sustentabilidade de cada Indicador	40
Quadro 8-	Resultados e cálculo do IDS	41
Quadro 9-	Resultados da Dimensão Social e os níveis de sustentabilidade.....	42
Quadro 10-	Comparativo com resultados mínimos e máximos	43
Quadro 11-	Resultados da Dimensão Demográfica	44
Quadro 12-	Dimensão Demográfica e os níveis de sustentabilidade	44
Quadro 13-	Resultados da Dimensão Político-Institucional	45
Quadro 14-	Dimensão Político-Institucional e os níveis de sustentabilidade	46
Quadro 15-	Comparativo com resultados mínimos e máximos	46
Quadro 16-	Resultados da Dimensão Ambiental	47
Quadro 17-	Dimensão ambiental e os níveis de sustentabilidade	48
Quadro 18-	Comparativo com resultados mínimos e máximos	48
Quadro 19-	Resultados da Dimensão Econômica	49
Quadro 20-	Dimensão Econômica e os Níveis de sustentabilidade	49
Quadro 21-	Comparativo com resultados mínimos e máximos	51
Quadro 22-	Resultado simulado do Índice Gini	53
Quadro 23-	Resultado simulado do Indicador de Analfabetismo Funcional	53
Quadro 24-	Resultado simulado do Indicador de Adequação de Moradias	54
Quadro 25-	Resultados e cálculo dos IDS Simulados	54
Quadro 26-	Nível de Sustentabilidade - Razão - população urbana/rural simulado	56
Quadro 27-	Nível de Sustentabilidade dos IDD Simulados	56
Quadro 28-	Nível de Sustentabilidade - Acesso a Serviço de Telefonia Fixa	57
Quadro 29-	Nível de Sustentabilidade do Indicador Participação nas eleições	58
Quadro 30-	Nível de Sustentabilidade do IDPI	58
Quadro 31-	Nível de Sustentabilidade – Acesso a esgotamento sanitário	59
Quadro 32-	Nível de Sustentabilidade - Acesso a Abastecimento de Água	60
Quadro 33-	Nível de Sustentabilidade – Consumo médio <i>per capita</i>	60
Quadro 34-	Resultados do IDA Simulados	61
Quadro 35-	Simulação da Participação da Agropecuária no PIB	61
Quadro 36-	Nível de Sustentabilidade do IDE simulado	62
Quadro 37-	Quadro Geral Comparativo de Resultados	63

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1	O Desenvolvimento Sustentável	8
2.2	Sistema de Indicadores	13
2.3	As Dimensões da Sustentabilidade	15
2.4	Desenvolvimento Regional Sustentável	21
3	PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	25
3.1	Tipo da pesquisa	25
3.2	Referencial Metodológico	25
3.3	Fases da pesquisa	27
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	32
4.1	Caracterização do Município	32
4.2	Ponderação dos Indicadores	33
4.3	Coleta de Dados Secundários	35
4.4	Construção do IDSMP	38
4.4.1	O IDSMP da Dimensão Cultural	38
4.4.2	O IDSMP da Dimensão Social	40
4.4.3	O IDSMP da Dimensão Demográfica	44
4.4.4	O IDSMP da Dimensão Político Institucional	45
4.4.5	O IDSMP da Dimensão Ambiental	47
4.4.6	O IDSMP da Dimensão Econômica	49
5	SIMULAÇÕES PARA MELHORAR OS INDICADORES	53
5.1	Dimensão Social	53
5.1.1	Índice GINI da Distribuição do Rendimento	53
5.1.2	Indicador de Analfabetismo Funcional	54
5.1.3	Indicador Adequação de Moradias	54
5.2	Dimensão Demográfica	56
5.2.1	Indicador Razão entre População Urbana/População Rural	56
5.3	Dimensão Político – Institucional	57
5.3.1	Indicador Acesso a Serviços de Telefonia	58
5.3.2	Indicador de Participação nas Eleições	59
5.4	Dimensão Ambiental	60
5.4.1	Indicador Acesso a Esgotamento Sanitário	60
5.4.2	Indicador Acesso Sistema de Abastecimento de Água	60
5.4.3	Indicador de Consumo médio <i>per capita</i> de água	61
5.5	Dimensão Econômica	62
5.5.1	Indicador de Participação da Agropecuária no PIB	62
5.6	O IDSMP Simulado	63
5.7	Quadro Geral Comparativo de Resultados	64
6	CONCLUSÃO	66
	REFERÊNCIAS	69
	APENDICE A – Formulário aplicado aos Especialistas	75

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. Assim, considerando isso, a proposta desta pesquisa é, por meio da agregação de 38 indicadores de sustentabilidade, construir um Índice de Desenvolvimento Sustentável Participativo do Município (IDSMP) para a cidade de Porto Velho, estado de Rondônia.

Para a definição dos indicadores de sustentabilidade a serem utilizados, tomou-se por base a pesquisa de Martins e Cândido (2008), que utiliza 48 indicadores, porém, tendo em vista a ausência de alguns dados, especialmente no que se refere aos municípios do interior do Estado, houve a impossibilidade de se construir 10. Assim, os 38 indicadores eleitos são os seguintes: Bibliotecas, Museus, Centro Cultural, Unidades de ensino superior, Ginásio de esportes e Estádios, Cinema, Teatros ou salas de espetáculos, Índice de Gini da Distribuição do Rendimento, Rendimento familiar per capita (% até 1/2 Salário Mínimo), Famílias atendidas por benefícios sociais, Razão de renda entre população masculina e feminina, Esperança de vida ao nascer, Taxa de mortalidade infantil, Taxa de escolarização, Taxa de alfabetização, Analfabetismo funcional, Morte por acidente de transporte, Adequação de moradias, Densidade demográfica, Razão entre a população masculina e feminina, Distribuição de Rendimento por Faixa Etária, Taxa de Crescimento da População, Razão entre População Urbana/Rural, Acesso a Serviços de Telefonia, Comparecimento nas Eleições, Despesa por Função, Transferências Intergovernamentais da União, Acesso a Esgotamento Sanitário, Acesso a Serviço de Coleta de Lixo Doméstico, Acesso a Sistema de Abastecimento de Água, Consumo Médio *per capita* de Água, Produto Interno Bruto, Participação da Agropecuária no Produto Interno Bruto, Participação da Administração Pública no Produto Interno Bruto, Participação de Comércio/Serviços no Produto Interno Bruto, Produto Interno Bruto *per capita* (R\$1,0) e % Renda proveniente do trabalho.

A ferramenta a ser utilizada na cesta de indicadores é o Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal Participativo - IDSMP, desenvolvida por Vasconcelos e Souza (2010), que agrega os indicadores apresentados pelo município, demonstrando-se, ao final, por meio de uma correlação, o índice de sustentabilidade atingido pela localidade em estudo. Trata-se de um instrumento bastante utilizado, citando-se, como exemplos, os municípios de

Cabaceiras e Guarabira, no estado da Paraíba.

A pesquisa realizada tem duas fases: na primeira, foi utilizado um questionário com os professores dos programas de pós-graduação que possuem relação com o tema sustentabilidade, e este levantamento foi universal nos cursos de pós-graduação na Universidade Federal de Rondônia, especificamente nos cursos a seguir: Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Administração, Ciências Biológicas e Geografia da Unir. Entretanto, os respondentes foram apenas 31%, 22 repondentes. Na segunda fase da pesquisa, se trabalhou com dados secundários obtidos em documentos oficiais.

Quanto ao problema de pesquisa, salienta-se o desafio que é o desenvolvimento sustentável para as cidades, principalmente, aquelas que estão na Amazônia. De fato, várias cidades amazônicas possuem uma biodiversidade exuberante, mas estão ameaçadas pela ocupação recente da região, que tem sido conduzida de modo predatório para o meio ambiente. Por sua vez, acerca da pergunta de pesquisa temos: Qual o nível do desenvolvimento sustentável da cidade de Porto Velho quando analisada à luz de múltiplos indicadores (cesta de 38 indicadores)?

Como Hipótese de Pesquisa a ser confirmada ou negada tem-se: A sustentabilidade do município de Porto Velho encontra-se em um patamar aceitável, 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 e que a questão econômica foi importante, entretanto, nas outras variáveis os resultados não sejam muito bons.

Sobre a justificativa, inicia-se citando a ideia de 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”.

Partindo desta premissa, entende-se que o indicador aplicado a qualquer municipalidade pode demonstrar um fenômeno ou característica para aquele lugar, inclusive, em casos de utilização em vários períodos, possibilitando a criação de informações históricas para aquela área de atuação naquele município, porém, demonstrando apenas as informações contidas naqueles dados.

Dentro desse contexto, a utilização de uma cesta de indicadores, em vez de analisá-los de forma individual, traz como principal benefício a possibilidade de uma correlação entre

os dados, o que gera informações mais precisas, aproximando o gestor da tomada de decisões de uma forma mais realista e compatível com a problemática da localidade. Isso possibilita resultados mais eficientes e eficazes para a população.

Portanto, a construção de um IDSMP para o Município de Porto Velho contribuiu, sobremaneira, quando possibilitou a correlação entre os indicadores o que, segundo Vasconcelos e Souza (2010), corrobora com a principal função do IDSMP, a de influenciar os gestores, especialmente os públicos, a utilizarem os indicadores de sustentabilidade como critérios para a tomada de decisões, uma vez que cada indicador reflete um aspecto da cidade e, se implantado, poderá elevar o espaço urbano ao *status* de “espaço sustentável”.

Como objetivo geral do trabalho foi definido: Construir o IDMSMP para a cidade de Porto Velho, por meio de uma cesta composta por 38 indicadores, visando produzir informações norteadoras do desenvolvimento sustentável da cidade, bem como analisar a influência de cada indicador com relação à sustentabilidade do município.

Dentro deste contexto, foram definidos como objetivos específicos os que seguem: Estudar e explorar conceitos e referencial teórico acerca de indicadores de sustentabilidade incluídos no IDSMP e dos Sistemas de Indicadores; Construir o IDSMP para as Dimensões Cultural, Social, Demográfica, Político-Institucional, Ambiental e Econômica; Construir o IDMSMP para o município de Porto Velho e analisar o comportamento de cada indicador em contraposição ao comportamento da cesta de indicadores; Identificar e analisar como os resultados podem interferir na gestão da cidade para melhorar a sustentabilidade.

Por sua vez, os resultados desta pesquisa trarão uma reflexão importante, sob o ponto de vista acadêmico, acerca a sustentabilidade do município de Porto Velho, onde poderá fornecer informações para futuras pesquisas, principalmente, no que se refere à metodologia adotada, que pode ser perfeitamente utilizada em qualquer município do Estado.

A presente pesquisa foi dividida em seis partes: a Introdução; na segunda parte serão tratados alguns referenciais teóricos que estudam a sustentabilidade, bem como os instrumentos de sua mensuração, e, por sua vez, a parte três apresentou toda a questão metodológica da pesquisa. Enquanto isso, a quatro apresentou os resultados e suas respectivas análises; a cinco apresentou algumas simulações de resultados para que possam ser majorados os níveis de sustentabilidade do município e, por fim, apresentou-se a conclusão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Desenvolvimento Sustentável

A história relata que o alicerce para construção e solidificação do princípio do desenvolvimento sustentável foi a necessidade de avanços econômicos para os países subdesenvolvidos, inclusive com a apropriação de novas tecnologias dos países desenvolvidos, sem ultrapassar, entretanto, os limites necessários para manter o equilíbrio ecológico. Nessa via, 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.”

Deste modo, 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. O evento reuniu autoridades, organizações governamentais e não governamentais, pesquisadores e estudiosos de várias partes do mundo com o objetivo de discutir a reação do homem com o meio ambiente, mais especificamente a questão da degradação ambiental e as possibilidades de se encontrar o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente (LAGO, 2007).

Os autores 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.

O encontro, acima mencionado, deu origem ao documento intitulado Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (ONU, 1972) no qual se reconheceu o direito humano a um meio ambiente de qualidade e capaz de permitir uma vida digna; ainda que o termo “desenvolvimento sustentável” não conste expressamente no aludido

documento político, a temática abriu caminho para uma sequência de debates no cenário global.

No ano de 1987, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CMMAD criou o Relatório de Brundtland (CMMAD, 1991) – também denominado como Relatório Nosso Futuro Comum – e definiu o Desenvolvimento Sustentável “como um processo que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46), para além disso. O relatório, em questão, estipulou metas que deveriam ser observadas por todos os países com o propósito de estagnar a marcha das depredações ambientais e alcançar um ponto de equilíbrio e conscientização na relação homem *versus* meio ambiente, perpassando a compreensão de que desenvolvimento sustentável é também um processo de transformação pulsante em que se verifica uma harmonização entre a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional. Tudo isso potencializa e reforça o presente e o futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas (CMMAD, 1991).

Santana et al (2014) elucidam que as batalhas constantes para diligência e atenção às questões sociais e ambientais exigiram um novo comportamento de países, a fim de garantir a sustentabilidade.

Ainda a respeito do Relatório de Brundtland, Freitas (2016, p. 48-49) realça sua relevância histórico-social e assevera que a definição de sustentabilidade reclama uma visão mais holística do conceito, como segue:

(...) sustentável é a política que insere, de modo homeostático, todos os seres vivos, de algum modo, neste futuro comum (sob pena de se tornar abstração pouco útil), sem que haja apego excessivo a determinado padrão material de vida. Considerar a satisfação das necessidades das gerações atuais e futuras foi e é importante, mas diz muito pouco sobre o caráter da sustentabilidade, em termos axiológicos e valorativos. A sustentabilidade faz assumir, ativamente, as demandas propriamente relacionadas ao bem-estar físico, psíquico e espiritual, a longo prazo.

A discussão acerca do desenvolvimento sustentável foi intensificada no ano de 1992, quando a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CNUMAD promoveu, na cidade do Rio de Janeiro, um dos mais significativos eventos históricos: a Rio-92, ou Eco-92, ou ainda, Cúpula da Terra. Desse contexto, surgiu a Agenda 21 (CNUMAD, 1992), documento que consubstancia relevante plano de ação e metas para o

alcance do desenvolvimento sustentável, primando-se pela diminuição das desigualdades sociais e erradicação da pobreza.

Jacobi (2003) pondera que foi com a Agenda 21 que o desenvolvimento sustentável foi apreendido em múltiplas dimensões e ressalva que, não obstante as inúmeras críticas a que tem sido sujeito, o conceito de desenvolvimento sustentável representa um importante avanço, na medida em que a Agenda 21 global, como plano abrangente de ação para o desenvolvimento sustentável no século XXI, considera complexa a relação entre o desenvolvimento e o meio ambiente numa variedade de áreas, destacando a sua pluralidade, diversidade, multiplicidade e heterogeneidade.

A história registra outros eventos que sucederam a Eco 92, como exemplo, a Rio+10, na qual se amadureceu uma concepção mais abrangente de sustentabilidade. Bodnar e Freitas (2016) confirmam que foi somente na Rio+10, realizada em Johannesburgo no ano de 2002, que houve a consagração de um conceito de sustentabilidade em uma dimensão global, para além das perspectivas ecológica, social e econômica, como qualificadoras de qualquer projeto de desenvolvimento. Nessa perspectiva, os autores reforçam que, sem justiça social, não é possível alcançar um meio ambiente sadio e equilibrado na sua perspectiva ampla, nessa seara. É a partir de 2002 que passa a ser adequado utilizar a expressão ‘sustentabilidade’, ao invés de desenvolvimento com o qualificativo ‘sustentável’.

E a Rio+20 (ONU, 2012), que legou o documento ‘O Futuro que Queremos’, é apelidado de ‘Transformando Nosso Mundo’. Seu maior legado consiste no comprometimento de 193 nações em alcançar, até o ano de 2030, os objetivos e metas propostos para concretização do desenvolvimento sustentável.

Ante esse contexto histórico-evolutivo, é notório que o debate acerca do desenvolvimento sustentável vem, cada vez mais, alargando sua relevância e expressão jurídica no âmbito internacional, nacional e local. No que concerne ao desenvolvimento sustentável de dada localidade, evidencia-se a necessidade de envolvimento de vários atores sociais locais visto que “a eficácia da sustentabilidade está em envolver todos os atores envolvidos num mesmo processo” (RANAURO, 2004).

Para Ferrer (2012), alcançar uma sociedade sustentável supõe, também, formalizar um pacto com a terra, de modo a haver compromisso com a possibilidade de manter os ecossistemas essenciais que fazem possível a subsistência humana como espécie em uma condição ambiental aceitável. O autor defende que é imprescindível reduzir drasticamente as demandas de consumo de capital natural para alcançar níveis razoáveis de reposição.

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). Nesse contexto, surge a necessidade de se eleger indicadores capazes de revelar o índice de desenvolvimento sustentável de dada municipalidade.

Neste cenário, a sustentabilidade se propaga em muitos níveis: global, regional e local. O que é considerado sustentável em nível regional não é, necessariamente, em nível nacional. Referida discrepância é devido aos mecanismos de transferência geográfica por meio das consequências negativas de um país ou região para outros países ou regiões (SLIMANE, 2012). As regiões não usam os mesmos indicadores para o mesmo tema, os dados não são coletados uniformemente (VAN ZEIJL-ROZEMA et al., 2011). Nessa linha compreensiva, toda e qualquer decisão, que não observar as características de cada região, tende a ser ineficaz ou mesmo contraproducente;

Antes de se fixarem as dimensões e indicadores de sustentabilidade de qualquer localidade, faz-se necessário ter como parâmetro a amplitude do desenvolvimento sustentável que se persegue. Nessa linha, Cruz e Bodnar (2011) 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.

Juarez Freitas (2013) concebe o Desenvolvimento Sustentável como um princípio constitucional que confere a todos, Estado e Sociedade, o dever de promover um meio ambiente saudável, capaz de legar dignidade à vida humana. E pontua que o referido dever é certamente um princípio constitucional que determina com eficácia direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização solidária do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem-estar.

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.

A percepção de desenvolvimento sustentável presente na literatura e em voga no painel internacional cobra do Poder Público e da sociedade uma movimentação ativa em prol de se conquistar o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e o necessário e indispensável desenvolvimento sustentável. Referida compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente é quem promove o desenvolvimento sustentável e a exploração equilibrada dos recursos naturais (SILVA, 2013).

Dessa visão, Gomes (2014) conclui que atrair a atenção da sociedade para as questões ambientais é muito mais relevante que o esforço literário para se definir conceitualmente o termo ou expressão desenvolvimento sustentável, assim, segundo o autor, deve haver urgência em se tornar os processos de desenvolvimento e os instrumentos econômicos promotores de “igualdade social e erradicação da pobreza, com respeito aos direitos humanos e sociais e conservação e uso sustentável dos recursos naturais.”

Nesse universo, para que o debate não seja apenas retórico, é preciso que a sustentabilidade seja aferível de forma concreta e objetiva, assim, “o desenvolvimento local não está relacionado unicamente com crescimento econômico, mas também com a melhoria da qualidade de vida das pessoas e com a conservação do meio ambiente” (PETITINGA, 2006).

Nesse diapasão, a avaliação que atesta o índice de sustentabilidade de um município, por exemplo, deve levar em conta as particularidades que caracterizam determinada localidade para assim oferecer aportes que possam, efetivamente, favorecer políticas públicas hábeis a concretizar o desenvolvimento local porque este pressupõe uma transformação consciente da realidade local (MILANI, 2005).

2.2 Sistema de Indicadores

O Sistema de indicadores, em especial os indicadores ambientais, teve seu marco histórico nas décadas de 70 e 80 e esses indicadores são resultantes dos Relatórios sobre o Estado do Ambiente, originados dos esforços governamentais e de organismos internacionais (FRANCA, 2001), ficando, com a Holanda, o registro de primeiro país a implementar referidos indicadores ambientais no ano de 1989, par avaliação dos resultados da implementação do Plano de Política Ambiental Nacional (HAMMOND et al, 1995).

Desde então, o surgimento de novos índices de sustentabilidade ambiental vem crescendo sobremaneira, em especial por parte dos organismos governamentais, não-governamentais, pesquisadores e cientistas de várias partes do mundo. (MARZALL; ALMEIDA, 2000).

A Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (Rio-92) também aprofundou essa temática e registrou essa matéria na Agenda 21 com a proposta de definir padrões sustentáveis de desenvolvimento que levassem em conta esses aspectos ambientais, econômicos, sociais, éticos e culturais. A partir de então, foi dado um relevante impulso na definição de indicadores capazes de mensurar, monitorar e avaliar a sustentabilidade.

Frisa-se, a título de ênfase, que a Agenda 21 Global (CNUMAD, 1992) consubstanciou em seus capítulos 8 e 40 a necessidade de se criar métodos que possam aferir o índice de sustentabilidade do desenvolvimento:

Os órgãos e as organizações pertinentes do sistema das Nações Unidas, em cooperação com outras organizações internacionais governamentais, intergovernamentais e não-governamentais, devem utilizar um conjunto apropriado de indicadores do desenvolvimento sustentável e indicadores relacionados com áreas que se encontram fora da jurisdição nacional, como o alto mar, a atmosfera superior e o espaço exterior. Os órgãos e as organizações do sistema das Nações Unidas, em coordenação com outras organizações internacionais pertinentes, poderiam prover recomendações para o desenvolvimento harmônico de indicadores nos planos nacional, regional e global e para a incorporação de um conjunto apropriado desses indicadores a relatórios e bancos de dados comuns de acesso amplo, para utilização no plano internacional, sujeitas a considerações de soberania nacional (CNUMAD, 1992).

Nesse sentido, várias são as propostas metodológicas com a missão de definir e alcançar indicadores que revelem os níveis de sustentabilidade. Nesse universo, Louette (2009) lista um rol, não exaustivo, de vinte e cinco indicadores utilizados pelas nações do mundo, a saber: (1) Os Princípios de Bellagio; (2) Índice de Desenvolvimento Humano

(IDH); Índice de Pobreza Humana (IPH); Índice de Desenvolvimento Ajustado ao Gênero (IDG); Medida de Participação segundo o Gênero (MPG); (3) GNH - Gross National Happiness; (4) BIP 40 –Baromètre des Inégalités et de La Pauvreté; (5) BCN – Balanço Contábil das Nações; (6) BS –Barometer of Sustainability; (7) Calvert-Henderson Quality of Life Indicators; (8) DNA Brasil; (9) DS – Dashboard of Sustainability; (10) EF – Ecological Footprint; (11) EPI – Environmental Performance Index; (12) ESI – Environmental Sustainability Index; (13) EVI – Environmental Vulnerability Index (14) GPI – Genuine Progress Indicator (IPR); (15) GSI – World Bank’s Genuine Saving Indicator; (16) HPI – Happy Planet Index; (17) IDS – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável IBGE; (18) IEWB – Index of Economic Well-being; (19) IPRS – Índice Paulista de RS; (20) ISEW – Index of Sustainable Economic Welfare; (21) ISH – Index Social Health; (22) LPI – Living Planet Index; (23) RCI – Responsible Competitiveness Index; (24) SF – Social Footprint; e (25) WN – The Well-being of Nations.

Nessa linha, tem-se que os indicadores de sustentabilidade surgiram como instrumentos hábeis a aferir e mensurar os processos de desenvolvimento. Os sistemas de indicadores de sustentabilidade, de forma científica e como metodologia própria, nesse sentido. Foi exatamente a carência com relação a um conjunto de indicadores padrão, que possibilite medir o nível de sustentabilidade de uma localidade, o ponto nevrálgico que motivou Martins e Cândido (2008) a se lançarem, na criação de um sistema de indicadores que suprissem dada carência, fazendo surgir, dessa forma, o IDSM - Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios.

Atualmente, existe significativo rol de indicadores à disposição dos pesquisadores, fazendo emergir a necessidade de um maior número de sistemas que possam alocar outros indicadores, inclusive de forma mais abrangente, o que justificaria a existência de um indicador que fosse mundialmente conhecido e com diversas lentes de abordagens (MARTINS; CÂNDIDO, 2008). Nessa perspectiva, o IDSM criado por Martins e Cândido e que surgiu a partir da fusão de outras ferramentas como o IDS Brasil, criado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e o Índice de Desenvolvimento Sustentável para Territórios Rurais desenvolvida por Sepúlveda (2005), no Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), para a mensuração do nível de desenvolvimento sustentável, em alguns países da América Latina.

2.3 As Dimensões da Sustentabilidade

As dimensões plurais da sustentabilidade, contemporaneamente, são percebidas e discutidas por inúmeros autores. Em Cruz e Glasenapp (2014), temos que “a sustentabilidade tornou-se uma noção positiva e altamente prospectiva que supõe a introdução de mudanças necessárias para que a sociedade planetária, que deverá ser constituída por toda humanidade, seja capaz de perpetuar-se, indefinidamente, no tempo e no espaço”, forjando, dessa forma, um paradigma novo, capaz de induzir pautas axiológicas voltadas para a transposição desse debate do plano meramente local ou nacional para o plano transnacional, sem fronteiras.

Reforçando essa matéria, Cruz e Bodnar (2011) ensinam que a sustentabilidade, para ser melhor entendida, precisa ser compreendida como um conceito de base integradora e unificante que desencadeia relevante transformação social. Isso implica 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.

Canotilho (2015) traz à tona que a sustentabilidade foi alicerçada, historicamente, a partir do tripé dimensional econômico, ecológico e social, por ele intitulado de dimensão tridimensional, com grande influência da Declaração do Milênio, realizada no ano de 2000, responsável pela proclamação da ‘Declaração e Objetivos do Milênio para o Desenvolvimento’. O aludido evento serviu de fonte inspiradora para significativo rol de autores e pesquisadores dessa temática que, por meio dos seus estudos, findaram por enrobustecer o leque de dimensões da sustentabilidade, até então conhecidos; mencionado debate, segundo Capra, aprofundou-se no cenário mundial, ganhando destaque a urgência de se refletir as questões que envolvem a problemática da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável com a prioridade que eles reclamam, assim, para o autor, o maior desafio deste século “será a construção de comunidades ecologicamente sustentáveis, organizadas de tal modo que suas tecnologias e instituições sociais – suas estruturas materiais e sociais – não prejudiquem a capacidade intrínseca da natureza de sustentar a vida.

Juarez Freitas (2016) também leciona que as dimensões da sustentabilidade extrapolam o clássico tripé dimensional e acolhem, necessariamente, outras redefinições em sua escala, prospectados a partir da interpretação dos comandos constitucionais que, por sua

vez, perpassam um pluridimensionalidade de valores. São elas: as dimensões ética, jurídico-política, ambiental, social e econômica. Todas elas, segundo Freitas, entrelaçam-se e constituem-se, mutuamente, numa dialética da sustentabilidade, que não pode, sob pena de irremediável prejuízo, ser rompida porque, como explica o autor, a sustentabilidade é um valor supremo, que se desdobra no princípio constitucional que determina, com eficácia direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização solidária do desenvolvimento material e imaterial, socialmente incluso, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente, de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem-estar.

Sachs (2008), em literatura voltada para essa temática, identifica oito dimensões para a sustentabilidade, quais sejam, social, cultural, ecológica, ambiental, territorial, econômica, política-nacional e política-internacional, cada uma delas, em apertada síntese, anota que a dimensão social almeja a homogeneidade social; a cultura vislumbra resignificar o conceito de eco desenvolvimento; a ecológica busca o equilíbrio e preservação na exploração do meio ambiente; a ambiental pretende o respeito aos ecossistemas naturais; a territorial deseja o desenvolvimento ambientalmente seguro para áreas ecologicamente frágeis; a econômica vislumbra desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado; a Política (Nacional) anseia um nível razoável de coesão social; a Política (Internacional) fundamenta-se em um sistema efetivo de cooperação científica e tecnológica internacional para herança comum da humanidade.

Nessa linha compreensiva, ressalva-se que as múltiplas dimensões da sustentabilidade, como demonstrado acima e também observado por Martins e Cândido (2008), possuem vasta conceituação na literatura sobre o tema, cada uma delas revela um aspecto ou face da sustentabilidade que precisa ser ponderado quando da análise dos índices de desenvolvimento sustentável. Em estudo da literatura pertinente à temática, tem-se que a dimensão ambiental ou ecológica, segundo Foladori (2002), tem em mira proteger o meio ambiente da mão humana.

Para Garcia (2016), a pluralidade dimensional é aquela em que se observa a importância da proteção do meio ambiente e, como via reflexa, também se espalha pelo Direito Ambiental. Este, por sua vez, passa a ter como escopo maior a finalidade de garantir a sobrevivência do planeta mediante a preservação e a melhora dos elementos físicos e químicos que a tornam concreta e tangível para, dessa forma, amear uma melhor qualidade de vida.

Juarez Freitas (2016) concebe a sustentabilidade ambiental como uma dimensão

primordial à vida planetária e assevera que “não pode haver qualidade de vida e longevidade digna em ambiente degradado (...) não pode sequer haver vida humana sem o zeloso resguardo da sustentabilidade ambiental (...) ou se protege a qualidade ambiental ou, simplesmente, não haverá futuro para a nossa espécie.”

No mesmo segmento, Demarchi, Costa e Monte (2016), em suas considerações sobre a Sustentabilidade ambiental, entendem que no mundo contemporâneo ela não pode ser estudada de forma isolada, pelo contrário, o ponto inicial deve ser exatamente o caráter plural de suas dimensões, indo-se para muito além do atrelamento ao universo da natureza, voltado apenas para a qualidade do ar que se respira, para abarcar os aspectos sociais, culturais e econômicos, pois, falar em sustentabilidade é agregar, obrigatoriamente suas várias dimensões.

A dimensão econômica da sustentabilidade reclama atenção às necessidades básicas da existência humana, Juarez Freitas (2016) menciona que não pode haver desenvolvimento econômico sem recursos materiais mínimos destinados à erradicação da pobreza e da miséria.

Para entender essa relação, Schroeder e Margarida (2015) sustentam que é inviável qualquer proposta de sustentabilidade na qual não seja possível mensurar a forma em que se deu sua operacionalização. Isso se dá porque a característica primeira desse instituto está relacionada com a elaboração de mecanismos de mercado para que possa ser viabilizada a produção de maneira mais equilibrada, constante e estável, deixando para traz o sistema consumista atualmente implementado.

Sen (2010), nesse ponto, anota que referida dimensão torna-se impraticável se arredada das dimensões ambiental e social e afirma que todo desenvolvimento implica a expansão das liberdades substantivas, pois, a liberdade não é apenas uma base de avaliação de êxito e fracasso, antes disso é um determinante principal da iniciativa individual e da eficácia social. Nesse norte, depreende-se das lições do autor que uma dose maior de liberdade para os indivíduos é capaz de lhes propiciar mais tempo para elas mesmas e, conseqüentemente, para se preocuparem com as questões centrais do mundo para o processo de desenvolvimento.

Branco e Celant (2015), nesse sentido, também arrematam que as práticas sustentáveis ensejam uma evolução no seio social e uma condição financeira favorável, e isto somente é possível, sustentam os autores, quando já existe uma maior garantia e tutela de direitos que são condição básica à existência humana, como condições de higiene, educação, saúde, entre outras.

A dimensão social é aquela que não comporta exclusão ou qualquer forma de aceitação de miserabilidade humana. Garcia e Garcia (2014) asseveram que a dimensão social

consiste no aspecto social relacionado às qualidades dos seres humanos, por essa linha compreensiva é também denominada de capital humano que está lastrado em um processo de melhoria na qualidade de vida da sociedade por meio da redução das discrepâncias entre a opulência e a miséria com o nivelamento do padrão de renda, o acesso à educação, à moradia, à alimentação. Estando, então, intimamente ligada à garantia dos Direitos Sociais.

Nessa mesma linha, Emery (2016) alerta que a sustentabilidade deve ser inclusiva, seu propósito precisar ser o de resgatar as pessoas em situação de pobreza extrema para que disponham de um mínimo aceitável dentro dos padrões de dignidade atuais, em síntese, o autor pondera que esse olhar é um imperativo para que a dignidade humana não se perca. Para isso, a disponibilização de serviços essenciais é vital. O autor é veemente ao sustentar que não devemos mais suportar a total indisponibilidade de água, educação, serviços médicos, disponibilidade de energia ou mesmo a carência alimentar que leva à desnutrição aguda e crônica porque essas questões vão de encontro à dignidade humana, mas, em alguns casos, vão além, pondo em risco a própria capacidade de sobrevivência.

No olhar de Sachs (2007), a sustentabilidade social é, portanto, aquela que almeja atingir um grau aceitável de homogeneidade social com distribuição de renda justa e a promoção da igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais. Referido traçado deve ser perseguido, segundo Guimarães (1997), por meio de medidas de discriminação positiva e de inserção no mundo do trabalho.

A dimensão político-institucional da sustentabilidade, conforme Silva, Cheaz e Romero, é definida como um:

(...) conjunto de todas as regras formais e informais que moldam a natureza de sua identidade, influenciam a intensidade e qualidade de sua dinâmica e direcionam os compromissos associados ao seu propósito. Entre estas regras do jogo se encontram as leis, políticas, premissas, enfoques, planos, prioridades, estratégias, normas, mecanismos institucionais, etc. (2001, p. 6)

Oliveira e Martins (2009, p.2) sintetizam que a sustentabilidade político-institucional “corresponde à existência, em um país, região, estado ou município, do arcabouço referente a políticas públicas de meio ambiente, para fazer face a planejamento, estratégias e ações específicas para a gestão que garanta a qualidade ambiental no território respectivo. ”

A dimensão demográfica da sustentabilidade é definida por Guimarães (1997) como uma especificidade da dimensão ambiental na qual se considera a capacidade da natureza em suportar os impactos causados pela dinâmica demográfica, assim, é preciso que o crescimento populacional contenha parâmetros que comportem uma sustentabilidade alinhada à dimensão ecológica da sustentabilidade.

A dimensão Cultural, trazendo mais uma vez os ensinamentos de Sachs (2007), refere-se à busca das raízes endógenas presentes nos padrões de modernização e sistemas rurais integrados de produção (equilíbrio entre respeito à tradição e inovação), capacidade de sublimar processos de mudança no seio da continuidade cultural resignificando o conceito de eco desenvolvimento em uma plêiade de soluções particulares que respeitam o ecossistema e as particularidades de casa cultura e local.

Jacobi (2003, p. 95) define a dimensão cultural da sustentabilidade como um processo que leva em conta práticas educativas aliadas a valores éticos:

(...) a ideia de sustentabilidade implica a prevalência da premissa de que é preciso definir limites às possibilidades de crescimento e delinear um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência de interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos por meio de práticas educativas e de um processo de diálogo informado, o que reforça um sentimento de corresponsabilidade e de constituição de valores éticos. Isto também implica que uma política de desenvolvimento para uma sociedade sustentável não pode ignorar nem as dimensões culturais, nem as relações de poder existentes e muito menos o reconhecimento das limitações ecológicas, sob pena de apenas manter um padrão predatório de desenvolvimento.

Zhouiri, Laschefski e Siano (2005), igualmente, relevam que a heterogeneidade cultural de nossa sociedade é matizada por parâmetros plurais de sustentabilidade que apontam para múltiplas formas de vida que se traduzem em diversificação do espaço e inspiram uma visão de sustentabilidade que, segundo os autores, deve necessariamente pronunciar as dimensões da equidade, da igualdade, da distribuição, assim como da universalidade do direito de viver na singularidade.

As dimensões, acima cotejadas, conduzem a um caminho que, ao menos em perspectiva, são capazes de materializar um desenvolvimento que seja sustentável. Para incorporar as concepções contemporâneas de desenvolvimento sustentável nas localidades. Buarque (2008, p. 43), nessa questão, pontua que as análises sobre o tema devem tratar a realidade de forma multidisciplinar, procurando observar e confrontar os componentes ou dimensões econômica, sociocultural, ambiental e político-institucional, no sentido de identificar os entraves que estão prejudicando o desenvolvimento, e assevera:

O desenvolvimento local sustentável é o processo de mudança social e elevação das oportunidades da sociedade, compatibilizando, no tempo e no espaço, o crescimento e a eficiência econômicas, a conservação ambiental, a qualidade de vida e a equidade social, partindo de um claro compromisso com o futuro e a solidariedade entre gerações. Este conceito contém três

grandes conjuntos interligados e com características e papéis diferentes no processo do desenvolvimento:

a) a elevação da qualidade de vida e a equidade social constituem objetivos centrais do modelo de desenvolvimento, orientação e propósito final de todo esforço de desenvolvimento no curto, médio e longo prazos.

b) a eficiência e o crescimento econômicos constituem pré-requisitos fundamentais, sem os quais não é possível elevar a qualidade de vida com equidade – de forma sustentável e continuada - representando uma condição necessária, embora não suficiente, do desenvolvimento sustentável.

c) a conservação ambiental é um condicionante decisivo da sustentabilidade do desenvolvimento e da manutenção no longo prazo, sem a qual não é possível assegurar qualidade de vida para as gerações futuras e a equidade social de forma sustentável e contínua no tempo e no espaço.

Para Sepúlveda (2005), a escolha dos índices de desenvolvimento sustentável deve ser definida pela relação que cada uma delas exerce com o seu entorno geral, viabilizando, assim, avaliar se ela favorece (positivamente ou negativamente) o processo e desenvolvimento sustentável.

O IDMS, em específico, foi criado com o escopo primordial de medir e avaliar os níveis de sustentabilidade local, com esse propósito, ele agrega inúmeros dados sobre o patamar de sustentabilidade da localidade pesquisada e viabiliza, com o resultado dos seus estudos, não só a avaliação das políticas públicas implantadas, mas também servem de aportes aos gestores da Administração Pública, favorecendo a redefinição, manutenção ou criação de políticas públicas tendentes a observar as dimensões da sustentabilidade. (MARTINS; CÂNDIDO, 2011).

Quanto à forma de transformação de indicadores em índices, Martins e Cândido (2008) prelecionam que, após a eleição das dimensões e todas as possíveis variáveis inerentes a cada uma das seis dimensões da sustentabilidade, alhures transcritas, o passo seguinte deve ser o cálculo dos indicadores que revelarão os índices de desenvolvimento sustentável, podendo variar em uma escala de zero a um, construída por meio de fórmula criada especialmente para esse fim. A aplicação do procedimento metodológico em questão é ensinada pelos autores da seguinte forma:

A variável apresenta uma relação positiva quando verificado que, quanto maior o indicador melhor será índice e quanto menor o indicador pior será o índice. A variável apresenta uma relação negativa quando verificado que, quanto maior o indicador pior será o índice; quanto menor o indicador, melhor será o índice. Após identificar a relação positiva ou negativa da variável com o processo de desenvolvimento sustentável, a operacionalização para o cálculo do índice é feita a partir de fórmulas que reconhecem essas relações e permitem a análise da sustentabilidade através da agregação de todos os índices. (MARTINS E CÂNDIDO, 2011, p. 12)

Assim, por meio da metodologia do IDMS torna-se possível construir o índice de sustentabilidade – pelo viés das seis dimensões concebidas - no âmbito das municipalidades e, dessa forma, identificar as fragilidades e pontos positivos de cada uma das localidades pesquisadas, servindo, dessa forma, como alerta à sociedade e ao Poder Público, podendo ainda culminar em novas políticas públicas orientadas por bases sustentáveis.

2.4 Desenvolvimento Regional Sustentável

O desenvolvimento regional no Brasil é fortemente marcado, em seu contexto histórico-estrutural, por elevado índice de desigualdade social que se revela em inúmeras regiões do território nacional, muito provavelmente em decorrência do caótico processo de ocupação e povoamento das terras brasileiras, aliado a centralização das bases produtivas do nosso país. Em mencionado cenário exsurge o paradigma de que o Estado deveria ser o agente catalizador de políticas públicas voltadas para a integração nacional e sustentabilidade do crescimento brasileiro visto que, referidas políticas, não são capazes de amenizar ou eliminar as desigualdades sociais por meio do livre movimento do mercado. (COSTA; CUNHA, 2002).

Os autores acima, nessa perspectiva, asseveram que o Estado brasileiro, nos idos do início do século XX, centralizou no governo central os planos e projetos de expansão da produção interna com o propósito de alcançar, dessa forma, maior geração de renda e emprego, diminuindo os impactos negativos da desigualdade social, para tanto, as regiões do Norte, Nordeste e também Centro-Oeste, foram alvos de programas que visavam avivar o crescimento dos seus produtos industrial.

Depreende-se, do panorama descrito, que o Estado tentava impor, de cima para baixo, de forma macro, políticas públicas gestadas pelo governo nacional, com o desiderato de alcançar as mais diversas realidades sócio-político-econômica brasileiras, que por sua própria essência, é extremamente marcada por uma diversidade de questões inerente a cada uma das cinco regiões que estruturam a nação brasileira, dessarte, qualquer política pública que não desconsidere as peculiaridades que caracterizam mencionadas regiões, está fadada ao fracasso, nessa esteira, Ferreira (2002) alerta que o desenvolvimento regional eleito pelo Governo brasileiro no século XX, permeado de desejo de integração nacional, reduziu-se e esgotou-se no relevante desafio do mundo globalizado.

Ferreira (2002) pontua ainda, que questões como a superexploração de recursos naturais ou ainda a concentração do planejamento pelo governo nacional, passam agora a

abrir espaço para novos paradigmas como o desenvolvimento mundial focado na sustentabilidade em suas múltiplas dimensões, fato que enalteceu as políticas supranacionais e enfraqueceu sobremaneira os Estados nacionais e o conseqüente empoderamento das regiões e cidades brasileiras.

Dessa sorte, o processo de desenvolvimento regional precisa delimitar e fixar uma estratégia que seja capaz de capacitar os atores locais e regionais e dessa forma transmutar a realidade adversa em um protótipo de desenvolvimento que absorva eficaz e efetivamente as oportunidades que possam ser revertidas em prol do seu território. No caso de municípios periféricos, torna-se ide império perquirir o caráter do poder local, as competências e mecanismos organizados para decidir e processar os relacionamentos e desordens entre classes e os diferentes atores sociais. Destarte, cunha-se uma nova institucionalidade local, conectada em microrregiões que se revolvem apropriadas para inspirar e comandar o processo de desenvolvimento endógeno (SANTOS, 2003).

Como aduzido, o novel modelo impôs ao Estado o papel de agente regulador, fomentador do desenvolvimento endógeno das sociedades regionais e locais com o escopo de se atingir maior equidade e qualidade de vida à sociedade, o crescimento da produção nacional e o aumento da renda per capita perdeu o posto de objetivo único para se equiparar, harmonicamente, com a imperiosa necessidade de proteger o meio ambiente e enrijecer a democracia e cidadania do povo brasileiro (COSTA; CUNHA, 2002), com propostas que ponderem e viabilizem a integração de atores locais, com inclusão das entidades econômicas que possam colaborar para a internalização da renda e o fortalecimento de pré-requisitos para a afirmação de padrões de competitividade sistêmica (FERREIRA, 2002).

Desse norte, tem-se que as bases que sustentam a nova proposta de desenvolvimento regional estão fortemente marcadas pelas transformações trazidas pelo processo de globalização que desencadearam, ao menos no que se refere às políticas voltadas para o desenvolvimento regional, uma força exógena e impulsionadora oriunda das regiões centrais, dotada de capacidade de entusiasmar os demais setores econômicas, estabelecendo conexões ou pontes de comunicação preocupadas com a ampliação da subjetividade dos moradores locais, exponenciando, assim, as capacidades humanas de cada regionalidade ou localidade (OLIVEIRA; LIMA, 2003).

Bandeira (1999) pontua que, contemporaneamente, exige-se, cada vez mais, a participação da sociedade civil na formulação, acompanhamento e implementação das políticas públicas; referido contexto é produto do avanço da democratização brasileira e justifica-se pela necessidade de consulta aos segmentos sociais diretamente afetados quando

da concepção, elaboração, implementação e avaliação de programas e projetos de desenvolvimento, como forma de garantir sua eficiência, sustentabilidade, bem como induzir maior transparência nos atos da Administração Pública e, via reflexa, maior combate a corrupção.

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.

Inferese, portanto, que o desenvolvimento local sustentável é produto da conexão e sinergia entre a qualidade de vida da população (redução da pobreza), geração de riqueza e distribuição de ativos e uma gestão pública eficiente. Indigitados elementos, em Buarque (2008), sustentam a coluna vertebral do processo de desenvolvimento local, formando uma combinação de fatores que pode originar a reorganização da economia e da sociedade local, sob o manto da tutela ambiental.

Nesse sentido, na confecção do planejamento estratégico deve-se primar pela seletividade e priorização de ações que abranjam os elementos dorsais do desenvolvimento sustentável, numa visão de médio e longo prazo que possa ser sentido pelas presentes e futuras gerações. É visível, pela complexidade dos processos e mecanismos que erigem o planejamento governamental, o ultimato de práticas de gestão eficiente, eficazes e efetiva por parte daqueles que dão vida à Administração Pública, o que requer, via reflexa, a seleção de instrumentos gerenciais estratégicos harmonizados com o sustentável desenvolvimento regional.

Desse modo, depreende-se da literatura eleita para a presente pesquisa acadêmica que a temática do desenvolvimento regional está calçada em base indubitavelmente voltada para a pluralidade das dimensões que contornam a sustentabilidade e que reclamam a constante e permanente tutela do Estado e de toda a sociedade, como aduzido no art. 225 da CRFB/1988. Referida tutela, importa na implementação de novos modelos de gestão que valorizem aspectos atinentes à parceria, articulação, participação de comunidades locais e inclusão social.

Giza-se, como consignado acima, que a participação da sociedade – como fiscal dos interesses sociais e agente diretamente interessado - nos espaços públicos que objetivem o debate da temática em voga, convola-se em genuína concretização do desejável exercício da cidadania que lega relevante higidez aos regimes democráticos.

3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

3.1 Tipo da pesquisa

Segundo Lakatos e Marconi (2009), “o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo”. Para Silva e Menezes (2001), “a pesquisa explicativa [...] tem a preocupação de explicar a razão e o porquê dos acontecimentos”. Assim, pode se afirmar ainda que, quanto à sua forma de abordagem do problema e aos objetivos, a pesquisa classifica-se de forma quantitativa, de natureza exploratória e descritiva (HAIR JR; BABIN; MONEY; SAMOUEL, 2003; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO; 2013).

3.2 Referencial Metodológico

Vasconcelos e Souza (2010), tomando por fundamento os trabalhos desencadeados por Martins e Cândido (2008), e também com arrimo nas pesquisas de Silva (2008), inovaram e criaram o Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal Participativo – IDMSP. Referido índice viabiliza o encontro do IDS de dado município a partir da inclusão de atores sociais na mensuração e hierarquização de indicadores de sustentabilidade, tudo com o escopo de se especificar as demandas e principais necessidades da localidade pesquisada.

Para que a análise e a avaliação dos índices de desenvolvimento sustentável de um município possam ser quantificadas, uma via possível é a eleição de uma cesta de indicadores denominada Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal- IDSM, que foi desenvolvida por Martins e Cândido (2008) para suprir a carência de ferramentas ou instrumentos capazes de identificar o índice de desenvolvimento sustentável em âmbito local ou municipal. Referida cesta de indicadores se destaca por apresentar seis dimensões de sustentabilidade e vasto rol de indicadores que, ao menos em tese, podem levantar e produzir uma gama significativa de informações de uma municipalidade.

Criado para suprir a lacuna, acima mencionada, o IDMS contempla seis dimensões da sustentabilidade, são elas: a Ambiental, Econômica, Social, Político-Institucional, Demográfica e Cultural, cada uma delas vinculada ou congregada a um rol de indicadores que potencializam, sistemicamente, uma maior quantidade de variáveis referentes ao desenvolvimento sustentável (MARTINS; CÂNDIDO, 2008).

É nesse panorama que se materializa a persecução da eficácia do desenvolvimento

sustentável local e a verificação se estas devem realçar exatamente as propostas que permitam a verdadeira inserção dos atores da comunidade, abrangidos em um mesmo processo com a determinação e capacidade para realizá-las (MARTÍNEZ; HIRABAYASHI, 2003).

Quanto ao cálculo do índice de desenvolvimento sustentável para os municípios - após a eleição dos indicadores da pesquisa e do seu conjunto de variáveis - não obstante as diferentes unidades de medida - privilegiaram-se índices que permitem a junção em cada uma das dimensões da sustentabilidade para, depois, se aferir o IDSM. Posteriormente a estas etapas, este pesquisador parte para a classificação ou tipificação da forma como referidas variáveis se apresentam (se negativas ou positivas), e, por fim, em um terceiro momento, após análise dos dados e seus índices de negatividade ou positividade e sua relação com o processo de desenvolvimento sustentável, operacionaliza-se o cálculo do índice, com suporte nas fórmulas que viabilizam sobredita análise da sustentabilidade.

O valor mínimo e o valor máximo de cada variável, nessa pesquisa, serão definidos, portando, levando-se em conta o cálculo, acima demonstrado, e a ponderação dos valores mínimos e máximos coletados.

Esclarece-se, que o cálculo do índice de cada uma das dimensões da sustentabilidade é fruto da média aritmética dos índices de cada temática que integra a dimensão pesquisada, proveniente da adaptação feita por Cândido, Vasconcelos e Souza (2010) da proposição feita na ocasião do IDLS de Silva (2008). Em mencionado IDLS, Silva (2008) revela que inseria a ponderação dada a cada dimensão pelos atores excluídos do IDSMP posto que os pesos já foram inseridos na etapa anterior, vinculando os pesos aos seus indicadores respectivos.

A fórmula utilizada para o cálculo do IDSMP é adaptada do IDLS. Silva (2008) utilizou no IDLS a agregação ponderada aditiva dos seus índices temáticos e, para obtenção do IDSMP, utiliza-se apenas a média dos índices ponderados das dimensões.

Pontua-se que o índice de desenvolvimento encontrado é operacionalizado com vistas a promover a análise do padrão de desenvolvimento do município pesquisado, levando-se em conta ou tendo-se como referência norteadora os indicadores escolhidos e legitimados pelos atores que participaram da pesquisa.

Em relação ao cálculo para transformação dos indicadores em índices, esclarece-se que é preciso que se encontre um número que varie entre 0 e 1, onde quanto mais próximo de 1, melhor se apresenta o município em relação às questões que envolvem a sustentabilidade. Nessa senda, a escala de valores de mínimo e máximo corresponde a 1 (sustentabilidade) e 0 (insustentabilidade).

No que se refere à análise quantitativa e qualitativa dos dados, Cândido, Vasconcelos

e Souza (2008) orientam que a sobredita etapa deve ter como aporte todas as etapas anteriormente descritas, a qual permitirá se obter o índice de sustentabilidade do município, a partir dos temas e dimensões, legitimadas e hierarquizadas de acordo com as especificidades e necessidades identificadas pelos atores sociais.

É exatamente o índice encontrado e a sua representação, segundo os autores acima citados, que promoverão a revelação da realidade factual de um dado município, com lastro nos indicadores avaliados, permitindo a sua evolução por meio do estigma do desenvolvimento sustentável. A partir da vivência e do conhecimento que será adquirido junto ao município e aos atores sociais, será possível uma análise qualitativa mais aprofundada deste índice.

Cândido, Vasconcelos e Souza (2008) registram, ainda, a importância da elaboração de um relatório final, consignando uma espécie de diagnóstico do nível ou grau de sustentabilidade do município pesquisado, bem como, das prioridades de melhoria apontadas pelos atores sociais participantes da pesquisa. É nesse contexto que os autores em questão irão afirmar se este relatório servirá de subsídio para o planejamento e a condução de políticas públicas, por parte das instituições em parceria com a sociedade civil, que mais se alinham com o desenvolvimento sustentável.

Frisa-se, nesse contexto, com o intuito de elucidar ainda mais acerca da eleição da ferramenta configurada no IDMSP para este trabalho acadêmico, que apesar da existência de diversos sistemas de indicadores, ainda existem lacunas na literatura, quando o foco é análise de desenvolvimento sustentável de municípios. Não obstante, Cândido, Vasconcelos e Souza (2010) nos informa que, no Brasil, o IDMSP pode ser percebido como um verdadeiro avanço que se firmou em dois pilares basiladores para sua construção, o IDSM e o IDLS.

O Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal – IDSM, proposto por Martins e Cândido, permite a obtenção de um índice de desenvolvimento sustentável municipal, a partir de informações organizadas em dimensões nos âmbitos social, demográfico, econômico, político-institucional, ambiental e cultural. Já o Índice de Desenvolvimento Local Sustentável – IDLS, desenvolvido por Silva (2008), tem como foco o índice de desenvolvimento sustentável municipal a partir de técnicas de análise multivariada para ponderar as dimensões e indicadores.

3.3 Fases da pesquisa

Para a realização deste trabalho, dividiu-se a pesquisa em duas fases:

Fase 1: Ponderação dos indicadores

Na cesta, será ponderada a importância de cada indicador, atribuída por meio de pesos, determinados em pesquisas com especialistas, por meio de questionários, utilizando-se a escala Likert. Os especialistas serão os professores dos programas de pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Administração, Ciências Biológicas e Geografia, todos da Universidade Federal de Rondônia (Unir). Os entrevistados deverão apresentar ligação/adesão à temática do desenvolvimento e sustentabilidade.

“Ponderar” é sinônimo de pesar e, neste tipo de cálculo, multiplicamos cada valor por seu “peso”, ou seja, por sua importância relativa. Assim, a média aritmética ponderada \bar{x}_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 da seguinte maneira:

$$\bar{x}_p = \frac{\sum_{m=1}^n p_m * x_m}{\sum_{m=1}^n p_m}$$

Fase 2: Coleta dos Dados Secundários

Foram levantados os dados para a criação de um banco com informações sobre os 38 indicadores utilizados nesta pesquisa nos 52 municípios do estado de Rondônia.

Por sua vez, para a efetiva construção do IDSMP, as variáveis foram transformadas em índices, estes calculados em duas fases: primeiro, por meio da metodologia desenvolvida pelo Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), que ajusta os valores das variáveis numa escala de 0 (zero) a 1 (um), havendo ainda a necessidade de se identificar o tipo de relação daquela variável nas dimensões de sustentabilidade do município de Porto Velho, sendo que, segundo o referido método, uma variável apresenta uma relação positiva quando o indicador melhorar com o aumento do indicador e uma relação negativa quando o indicador piorar com o aumento do indicador, conforme o Quadro 1 a seguir, que demonstra as dimensões, variáveis e sua respectiva relação positiva ou negativa:

Quadro 1 – Dimensões e variáveis e a relação positiva ou negativa.

Dimensão	Indicador	Relação Positiva / Negativa
Dimensão Cultural	Bibliotecas	Positiva
	Museus	Positiva
	Centro cultural	Positiva
	Unidade de ensino superior	Positiva
	Ginásio de esportes e estádios	Positiva
	Cinema	Positiva
	Teatros ou salas de espetáculos	Positiva
Dimensão Social	Índice de Gini da dist. do rendimento	Negativa
	Rendi. familiar per capita (% até 1/2 SM)	Negativa
	Famílias atendidas p/transf. de Benef. Soc.	Negativa
	Razão rend. Masculino/feminino	Positiva
	Esperança de vida ao nascer	Positiva
	Oferta de serviços básicos de saúde	Positiva
	Taxa de mortalidade infantil	Negativa
	Prevalência de desnutrição total	Negativa
	Imunização contra doenças infec. Infantis	Positiva
	Taxa de escolarização	Positiva
	Taxa de alfabetização	Positiva
	Analfabetismo funcional	Negativa
	Mort. por acidente de transporte	Negativa
	Mort. por homicídios	Negativa
Adequação de moradias	Positiva	
Dimensão Demográfica	Densidade demográfica	Negativa
	Razão entre a população masculina e Feminine	Positiva
	Distribuição de rendimento por faixa etária	Positiva
	Taxa de crescimento da população	Negativa
	Razão entre pop. Urbana/Rural	Positiva
Dimensão Político-institucional	Acesso público à Internet	Positiva
	Acesso a serviços de telefonia	Positiva
	Acessos à justiça	Positiva
	Comparecimento nas eleições	Positiva
	Despesa por função	Positiva
	Transferências intergovernamentais da união	Negativa
	Número de Conselhos Municipais	Positiva
Dimensão Ambiental	Acesso a esgotamento sanitário	Positiva
	Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico	Positiva
	Acesso a sistema de abastecimento de água	Positiva
	Consumo médio <i>per capita</i> de água	Negativa
	Volume da água tratada (%)	Positiva
	Qualidade das águas	Positiva
	Pastagens e lavouras	Negativa

Continuação do Quadro 1...

	Matas e florestas	Positiva
Dimensão Econômica	Participação da indústria no PIB	Positiva
	Participação da Agropecuária no PIB	Positiva
	Participação da Administração Pública no PIB	Negativa
	Participação de Comércio/Serviços no PIB	Positiva
	PIB <i>per capita</i>	Positiva
	% Renda proveniente do trabalho	Positiva

Fonte: Adaptado de Vasconcelos e Souza (2010)

Depois de descoberta a relação (positiva ou negativa) dos indicadores e sua relação com o processo de desenvolvimento sustentável, operacionaliza-se o cálculo do índice para cada dimensão estudada, com suporte nas fórmulas que viabilizam sobredita análise da sustentabilidade, como demonstrado adiante:

Quando a relação é positiva:

$$\text{Eq. 02 } I_+ = \frac{x - m}{M - m}$$

Quando a relação é negativa:

$$\text{Eq. 03 } I_- = \frac{M - x}{M - m}$$

Onde:

I_+ = índice calculado para cada Estado e municípios analisados para relação positiva;

I_- = índice calculado para cada Estado e municípios analisados para relação negativa;

x = valor de cada variável em cada Estado ou Município;

m = valor mínimo identificado nessas localidades;

M = valor máximo identificado nessas localidades.

Por sua vez, os valores mínimos e máximos de cada variável, serão coletados, portanto, levando-se em conta o cálculo, acima demonstrado, e a ponderação dos valores mínimos e máximos coletados.

Por fim, depois de descobrir o IDSMP para cada dimensão, baseando-se em fórmula elaborada por Silva (2008), passou-se calcular a média dos índices ponderados das dimensões para se medir o IDSMP da municipalidade, conforme expressão adiante demonstrada:

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

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

Pontua-se que o índice de desenvolvimento encontrado é operacionalizado com vistas a promover a análise do padrão de desenvolvimento do município pesquisado, levando-se em conta ou tendo-se como referência norteadora os indicadores escolhidos e legitimados pelos atores que participaram da pesquisa, por meio da ponderação de cada indicador com relação à sustentabilidade, sendo ainda, que este resultado possui sua representação entre os níveis crítico, alerta, aceitável e ideal, conforme o quadro 2, abaixo apresentado:

Quadro 2 – 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).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A partir desta parte da pesquisa, serão apresentados a caracterização do município e os dados coletados na pesquisa, bem como 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 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.

Diante dessa necessidade, e em decorrência do Decreto-lei nº. 5.024, da lavra do imperador Pedro II, que autorizou os navios mercantis de todas as nacionalidades a navegarem pelo Rio Madeira, construiu-se um pequeno porto amazônico localizado a 7 km de distância, porém, em local mais favorável, conhecido como “Porto Velho dos Militares”.

Após a conclusão da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, em 1912, ali residiam os barbianos, trabalhadores negros oriundos das Ilhas Britânicas do Caribe, a população naquela época girava em torno de 1.000 habitantes, em sua maioria, moravam em áreas de concessão da ferrovia, o que juntamente com outros moradores de diversas nacionalidades que vieram em busca de trabalho, em 2 de outubro de 1914, acabaram por fundar a cidade de Porto Velho, salientando-se que a região pertencia, à época, ao Estado do Amazonas.

Por volta de 1914, o povoado desmembrou-se do Município amazonense de Humaitá, porém, continuando a fazer parte do Estado do Amazonas. Em 1919, foi elevado a categoria de cidade, e, posteriormente, em 1943, passou a ser a Capital do Território Federal do Guaporé, este, que por sua vez, mais tarde tornou-se Território Federal de Rondônia.

Pelo Decreto-Lei nº. 6.550, de 1943, que dispõe sobre a administração dos Territórios Federais, o município de Porto Velho passou a ser capital do Território.

Posteriormente, em decorrência da sanção da Lei Complementar nº. 41, de 1981, elevou-se o Território de Rondônia a categoria de Estado, mantendo-se o município de Porto

Velho como capital.

Em virtude de divisão territorial do ano de 2001, o município de Porto Velho é constituído de 12 distritos: Porto Velho, Abunã, Calama, Demarcação, Extrema, Fortaleza do Abunã, Jaci-Paraná, Mutum Paraná, Nazaré, Nova Califórnia, São Carlos e Vista Alegre do Abunã.

Sobre a questão geográfica, o município localiza-se na parte oeste da Região Norte do Brasil, mais especificamente na área abrangida pela Amazônia Ocidental no Planalto Sul-Amazônico, uma das parcelas do Planalto Central Brasileiro.

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

4.2 Ponderação dos Indicadores

Nesta primeira fase, foi aplicado um questionário junto aos especialistas/professores dos programas de pós-graduação em Ciências Biológicas, Administração, Desenvolvimento Regional e Geografia, onde se ponderou, segundo a opinião deles, o grau de importância de cada indicador com relação à sustentabilidade do município, conforme quadro abaixo:

Quadro 3 – Resultados dos Pesos atribuídos pelos especialistas.

	Indicadores	Peso
Dimensão Cultural	Bibliotecas	3
	Museus	3
	Centro cultural	3
	Unidade de ensino superior	3
	Ginásio de esportes e estádios	2
	Cinema	2
	Teatros ou salas de espetáculos	3
Dimensão Social	Índice de Gini da dist. do rendimento	3
	Rend. familiar per capita (% até 1/2 SM)	3
	Famílias atendidas p/transf. de Benef. Soc.	2
	Razão de renda entre população masculina e feminina	1
	Esperança de vida ao nascer	3

Continuação do Quadro 3...

	Oferta de serviços básicos de saúde	3
	Taxa de mortalidade infantil	3
	Prevalência de desnutrição total	3
	Imunização contra doenças infec. Infantis	3
	Taxa de escolarização	3
	Taxa de alfabetização	3
	Analfabetismo funcional	3
	Morte por acidente de transporte	1
	Morte por homicídios	2
	Adequação de moradias	3
Dimensão Demográfica	Densidade demográfica	3
	Razão entre a população masculina e feminina	2
	Distribuição de rendimento por faixa etária	2
	Taxa de crescimento da população	3
	Razão entre pop. Urbana/Rural	2
Dimensão Política e Institucional	Acesso público à Internet	2
	Acesso a serviços de telefonia	2
	Acessos à justiça	3
	Comparecimento nas eleições	2
	Despesa por função	3
	Transferências intergovernamentais da união	2
	Número de Conselhos Municipais	2
Dimensão Ambiental	Acesso a esgotamento sanitário	3
	Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico	3
	Acesso a sistema de abastecimento de água	3
	Consumo médio <i>per capita</i> de água	2
	Volume da água tratada (%)	3
	Qualidade das águas	3
	Pastagens e lavouras	2
	Matas e florestas	3
Dimensão Econômica	PIB (1000)	3
	Participação da Agropecuária no PIB	2
	Participação da Administração Pública no PIB	2

Continuação do Quadro 3...

	Participação de Comércio/Serviços no PIB	2
	PIB <i>per capita</i> (R\$1,0)	3
	% Renda proveniente do trabalho	3

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de questionário aplicado à Especialistas (2018).

Diante do exposto, observou-se que, sobre a Dimensão Cultural, os indicadores de Ginásios de Esporte e estádios, juntamente com o número de cinemas, obtiveram menos grau de importância dos que os outros dentro da mesma dimensão.

Quanto à Dimensão Social, Razão de renda entre população masculina e feminina e Morte por acidente de transporte foram o que obtiveram ponderações menores, o que de certa forma surpreendeu, tendo em vista que se trata de um indicador de resultado ruim na municipalidade.

4.3 Coleta de Dados Secundários

Em sua segunda fase, buscaram-se dados de fontes secundárias com objetivo de construir os indicadores que servirão de base para o cálculo dos Índices de cada dimensão, ambos do exercício de 2010, e, posteriormente, construir-se o Índice de Desenvolvimento Sustentável Participativo do Município de Porto Velho, conforme fontes descritas no quadro abaixo:

Quadro 4 – Dimensões e variáveis com suas respectivas fontes

	Indicadores	Fonte
Dimensão Cultural	Bibliotecas	IBGE-MUNIC
	Museus	IBGE-MUNIC
	Centro cultural	IBGE-MUNIC
	Unidade de ensino superior	INEP - MEC
	Ginásio de esportes e estádios	IBGE-MUNIC
	Cinema	IBGE-MUNIC
	Teatros ou salas de espetáculos	IBGE-MUNIC
Dimensão Social	Índice de Gini da distribuição do rendimento	IBGE-CENSO
	Rendimento familiar per capita (% até 1/2 SM)	IBGE-CENSO
	Famílias atendidas por benefícios sociais	MDS
	Razão de renda entre população masculina e feminina	IBGE-CENSO
	Esperança de vida ao nascer	IBGE-CENSO

Continuação do Quadro 4...

	Taxa de mortalidade infantil	IBGE-CENSO
	Taxa de escolarização	IBGE-CENSO
	Taxa de alfabetização	IBGE-CENSO
	Analfabetismo funcional	IBGE-CENSO
	Mortalidade por acidente de transporte	IBGE
	Mortalidade por homicídios	MS - DATASUS
	Adequação de moradias	IBGE-CENSO
Dimensão Demográfica	Densidade demográfica	IBGE-CENSO
	Razão entre a população masculina e feminina	IBGE-CENSO
	Distribuição da população por faixa etária	IBGE-CENSO
	Taxa de crescimento da população	IBGE-CENSO
	Razão entre pop. Urbana/Rural	IBGE-CENSO
Dimensão Pol e Inst	Acesso a serviços de telefonia	IBGE-CENSO
	Comparecimento nas eleições	TER/RO
	Despesa por função	Secretaria do Tesouro Nacional
	Transferências intergovernamentais da união	Secretaria do Tesouro Nacional
Dimensão Ambiental	Acesso a esgotamento sanitário	IBGE-CENSO
	Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico	IBGE-CENSO
	Acesso a sistema de abastecimento de água	Ministério da Saúde - DATASUS
	Consumo médio <i>per capita</i> de água	Ministério das Cidades - SNIS
Dim Econômica	PIB	IBGE - Sistema de Contas Nacionais
	Participação da Agropecuária no PIB	IBGE - Sistema de Contas Nacionais
	Participação da Administração Pública no PIB	IBGE - Sistema de Contas Nacionais
	Participação de Comércio/Serviços no PIB	IBGE - Sistema de Contas Nacionais
	PIB <i>per capita</i> (R\$1,0)	IBGE - Sistema de Contas Nacionais
	% Renda proveniente do trabalho	IBGE - Sistema de Contas Nacionais

Fonte: Adaptado de Vasconcelos e Souza (2010).

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, conforme segue:

Quadro 5 – Dados Secundários Coletados e utilizados no IDSMP

	Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho
Dimensão Cultural	Bibliotecas	1	0	1
	Museus	2	0	2
	Centro cultural	1	0	1
	Unidade de ensino superior	14	0	14
	Ginásio de esportes e estádios	4	0	4
	Cinema	3	0	3
	Teatros ou salas de espetáculos	1	0	1
Dimensão Social	Índice de Gini da dist. do rendimento	0,43	0,67	0,57
	Rend. familiar per capita (% até 1/2 SM)	31,1	46,9	34
	Famílias Atendidas por transf. Benef. Socais	13,32%	48,90%	20,22%
	Razão de renda entre população masculina e feminina	0,997	0,844	0,975
	Esperança de vida ao nascer	74,5	70	74,1
	Taxa de mortalidade infantil	14,3	25,8	15,5
	Taxa de escolarização	38,80%	26,14%	34,95%
	Taxa de alfabetização	95,20%	86,50%	95,20%
	Analfabetismo funcional	8,87%	17,93%	13,74%
	Morte por acidente de transporte	0	85,13	27,07
	Morte por homicídios	0	120,63	49,94
	Adequação de moradias	62,31%	0%	13,74%
Dimensão Demográfica	Densidade demográfica	0,38	34,62	12,46
	Razão entre a população masculina e feminina	0,9998	0,8536	0,9692
	Distribuição da população por faixa	68%	61%	68%

Continuação do Quadro 5...

	etária			
	Taxa de crescimento da população	-23,40%	142,60 %	28%
	Razão entre pop. Urbana/Rural	0,9182	0,0552	0,0967
Dimensão Pol e Inst	Acesso a serviços de telefonia	1,89%	0%	0,94%
	Comparecimento nas eleições	69,96%	39,40%	50,56%
	Despesa por função	27,60%	0,17%	27,60%
	Transferências intergovernamentais da união	22,39%	93,99%	24,99%
Dimensão Ambiental	Acesso a esgotamento sanitário	40,10%	0%	10,08%
	Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico	99,75%	75,33%	95,58%
	Acesso a sistema de abastecimento de água	99,97%	96,91%	97,99%
	Consumo médio <i>per capita</i> de água	10,5	146,6	122,1
Dimensão Econômica	PIB (1000)	9.093.824	35.105	9.093.824
	Participação da Agropecuária no PIB	52,60%	2,02%	2,02%
	Participação da Administração Pública no PIB	17,79%	47,48%	17,79%
	Participação de Comércio/Serviços no PIB	45,69%	9,19%	36,70%
	PIB <i>per capita</i> (R\$1,0)	21.319,08	7.852,78	21.319,08
	% Renda proveniente do trabalho	51,40%	38,06%	47,23%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Com base no quadro 4, observou-se que a municipalidade possui nível de sustentabilidade ideal, segundo o método adotado, portanto, com o resultado 1, o que provavelmente pode ser explicado pelo fato de se tratar de uma capital e se ter, conseqüentemente, maiores investimentos do Estado na localidade.

4.4 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 calcularem-se os Índices em cada dimensão, conforme abaixo segue:

4.4.1 O Índice de Desenvolvimento Cultural

A Dimensão Cultural envolve a capacidade e até mesmo o interesse dos entes

públicos em investir no desenvolvimento intelectual dos moradores da localidade, demonstrando, também, o grau de identificação dos munícipes com relação a sua história, e ainda ao interesse por parte dos moradores em buscar conhecimentos universitários.

Nesta Dimensão, utilizaram-se os indicadores de Bibliotecas, Museus, Centro cultural, Unidade de ensino superior, Ginásio de esportes e estádios, Cinema e Teatros ou salas de espetáculos.

Assim, conforme resultados expostos no quadro 6, abaixo descrito, apresentam-se os respectivos resultados obtidos:

Quadro 6 - Resultados e cálculo o IDC

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultados	Peso
Bibliotecas	1	0	1	1,0000	3
Museus	2	0	2	1,0000	3
Centro cultural	1	0	1	1,0000	3
Unidade de ensino superior	14	0	14	1,0000	3
Ginásio de esportes e estádios	4	0	4	1,0000	2
Cinema	3	0	3	1,0000	2
Teatros ou salas de espetáculos	1	0	1	1,0000	3
				IDC	1

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Sobre o indicador responsável por medir o número de bibliotecas existentes na municipalidade, observou-se que Porto Velho possui 1 biblioteca pública, enquanto há alguns municípios do estado que não dispõem desta ferramenta de desenvolvimento intelectual.

No que se refere ao número de museus, o município estudado possui 2, portanto, bem melhor do que outros locais no estado que não possuem acervo histórico.

Continuando, um resultado bastante expressivo sobre esta dimensão é o número de Unidades de Ensino Superior, neste caso, 14, contra 0 de alguns municípios do estado, isto, talvez, explicado pelo fato de se tratar de capital, onde possuem maior número de habitantes e também maior investimento por parte do Estado.

Aplicando-se, portanto, a equação 01 anteriormente apresentada, constatou-se que

com a relação à Dimensão Cultural a cidade de Porto Velho possui o IDC 1, ou seja, o nível máximo, destacando-se, neste caso, o indicador “Unidades de Ensino Superior” que obteve como resultado 14, portanto, alto, quando considerado que existem municípios que não possuem Instituições de Ensino Superior.

Outra questão interessante é o menor grau de importância dado pelos especialistas, consultados nesta pesquisa, em sede de questionário aplicado, acerca dos indicadores denominados ginásios de esportes e estádios e também o de cinemas, que, segundo a opinião deles, merece apenas peso “2”, dos “3” possíveis.

A seguir, apresento o resultado do IDC com os indicadores e seus respectivos níveis de sustentabilidade, de acordo com o Quadro 07 desta pesquisa:

Quadro 7 - Níveis de Sustentabilidade de cada Indicador – Dimensão Cultural

Indicadores	Porto Velho	Resultados*	Nível de Sustentabilidade**
Bibliotecas	1	1	Ideal
Museus	2	1	Ideal
Centro cultural	1	1	Ideal
Unidade de ensino superior	14	1	Ideal
Ginásio de esportes e estádios	4	1	Ideal
Cinema	3	1	Ideal
Teatros ou salas de espetáculos	1	1	Ideal

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda:

* Resultados de cada indicador, considerando os pesos atribuídos pelos especialistas;

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Observou-se que acerca da dimensão cultural, a cidade de Porto Velho encontra-se no nível Ideal, tendo em vista que todos os indicadores construídos obtiveram um resultado “1”, portanto, o máximo possível, o que pode ser explicado se considerado que se trata de uma capital, onde possui maior número de habitantes, e que, em decorrência disto, recebe maiores investimentos por parte dos órgãos estatais.

4.4.2 O Índice de Desenvolvimento Social

Os Indicadores da Dimensão Social foram calculados com base nas mesmas fórmulas utilizadas no item anterior, salientando-se que as respectivas relações positivas ou negativas

estão descritas no quadro 1, obtendo-se seus resultados conforme tabela abaixo:

Quadro 8. Resultados e cálculo do IDS

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Peso
Índice de Gini da distribuição do rendimento	0,43	0,67	0,57	0,4167	3
Rendimento familiar per capita (% até 1/2 SM)	31,1	46,9	34	0,8165	3
Famílias Atendidas por transferência Benefícios Sociais	13,32%	48,90%	20,22%	0,8061	2
Razão de renda entre população masculina e feminina	0,997	0,844	0,975	0,8562	1
Esperança de vida ao nascer	74,5	70	74,1	0,9111	3
Taxa de mortalidade infantil	14,3	25,8	15,5	0,8957	3
Taxa de escolarização	38,80%	26,14%	34,95%	0,6959	3
Taxa de alfabetização	95,20%	86,50%	95,20%	1,0000	3
Analfabetismo funcional	8,87%	17,93%	13,74%	0,4625	3
Morte por acidente de transporte	0	85,13	27,07	0,6820	1
Morte por homicídios	0	120,63	49,94	0,5860	2
Adequação de moradias	62,31%	0%	13,74%	0,2205	3
				IDS	0,6860

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Primeiramente, deve-se analisar os pesos atribuídos pelos especialistas a cada indicador construído que, neste caso, Razão de Renda entre população masculina e feminina e Morte por acidente de transporte tiveram grau de importância “1”, contra o indicador de Morte por Homicídios e Famílias atendidas por Benefícios Sociais que obtiveram o grau “2”, e os restantes dos indicadores foram ponderados como grau “3”, ou seja, o máximo de importância.

Com base ainda no quadro acima, observou-se que alguns indicadores tiveram seus resultados muito ruins, como o Índice Gini, Analfabetismo Funcional e Adequação de moradias, que obtiveram 0,4167, 0,4625 e 0,2205, respectivamente, salientando-se que o resultado “1” é o máximo possível.

Verificou-se, portanto, que a municipalidade de Porto Velho, obteve o IDS de

0,6860, destacando como pontos negativos a adequação de moradias e como resultados positivos a melhor taxa de alfabetização do Estado, 95,20% e o Indicador de Esperança de vida ao Nascer, com 0,9111 de resultado.

A seguir apresenta-se cada resultado de indicadores com seus respectivos níveis de sustentabilidade:

Quadro 9 – Resultados da Dimensão Social e os níveis de sustentabilidade

Indicadores	Porto Velho	Resultados*	Níveis de Sustentabilidade**
Índice de Gini da distribuição do rendimento	0,57	0,4167	Alerta
Rendimento familiar per capita (% até 1/2 SM)	34	0,8165	Ideal
Famílias Atendidas por transferências Benefícios Sociais	20,22%	0,8061	Ideal
Razão de renda entre população masculina e feminina	0,975	0,8562	Ideal
Esperança de vida ao nascer	74,1	0,9111	Ideal
Taxa de mortalidade infantil	15,5	0,8957	Ideal
Taxa de escolarização	34,95%	0,6959	Aceitável
Taxa de alfabetização	95,20%	1,0000	Ideal
Analfabetismo funcional	13,74%	0,4625	Alerta
Morte por acidente de transporte	27,07	0,6820	Aceitável
Morte por homicídios	49,94	0,5860	Aceitável
Adequação de moradias	13,74%	0,2205	Crítico

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados de cada indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Diante dos cálculos realizados, observou-se que a cidade de Porto Velho se encontra com o seu IDS em 0,6860, alcançando, segundo a metodologia do IDSMP, adotado neste trabalho, o nível de sustentabilidade social considerado como aceitável.

Destacando-se como preocupantes o nível de sustentabilidade dos indicadores Índice Gini, Analfabetismo Funcional, ambos com níveis de alerta, e ainda, o indicador de Adequação de moradias, que está em estado “Crítico de Sustentabilidade”.

4.4.2.a Limitação da Pesquisa: a ausência de dados e o impacto no resultado da dimensão

Conforme mencionado, encontrou-se dificuldade em levantar os dados para a construção de alguns indicadores, em virtude disto, como uma solução plausível para o problema, 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.

Adiante, apresento a tabela de resultados com os valores mínimos e máximos, comparando-os com os resultados atingidos quando considerados somente os dados coletados, conforme segue:

Quadro 10 – Comparativo com resultados mínimos e máximos

Indicadores	Resultados Mínimos *	Resultados Máximos**	Resultados Obtidos***
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. Socais	0,8061	0,8061	
Razão de renda entre 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****	0,0000	1,0000	
Taxa de mortalidade infantil	0,8957	0,8957	0,8957
Prevalência de Desnutrição Total****	0,0000	1,0000	
Imunização contras doenças infec. Infantis****	0,0000	1,0000	
Taxa de escolarização	0,6959	0,6959	0,6959
Taxa de alfabetização	1,0000	1,0000	1,0000
Analfabetismo funcional	0,4625	0,4625	0,4625
Morte por acidente de transporte	0,6820	0,6820	0,6820
Morte por homicídios	0,5860	0,5860	0,5860
Adequação de moradias	0,2205	0,2205	0,2205
IDS	0,5566	0,7566	0,6820

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 o IDS com os dados coletados.

****Indicadores com dados ausentes.

Considerando, portanto, os indicadores ausentes, percebe-se que a diferença menor está quando se adota o número 1, ou seja, os resultados do município estão mais próximos do valor máximo do que do mínimo.

4.4.3 O Índice de Desenvolvimento Demográfico

O IDD possui, como principal função, a análise da sustentabilidade do município estudado com relação ao controle populacional, razão entre moradores do sexo masculino e feminino, distribuição da população por faixa etária, crescimento da população e a Razão entre população Urbana e Rural, com seus respectivos resultados, abaixo descritos:

Quadro 11 – Resultados da Dimensão Demográfica

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Peso
Densidade demográfica hab/km ²	0,38	34,62	12,46	0,6472	3
Razão entre a população masculina e feminina	0,9998	0,8536	0,9692	0,7905	2
Distribuição da população por faixa etária	68%	61%	68%	1,0000	2
Taxa de crescimento da população	-23,40%	142,60%	28%	0,6904	3
Razão entre população Urbana/Rural	0,9182	0,0552	0,0967	0,0482	3
				IDD	0,5159

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Com base na tabela anterior, observa-se que o IDD da municipalidade se encontra no patamar de 0,5159, destacando negativamente o indicador de “Razão entre População Urbana/Rural” e positivamente a “Distribuição da população por faixa etária”, que, na verdade, demonstra o percentual de pessoas que podem ser consideradas como economicamente ativas.

A seguir, apresento cada resultado de indicadores com seus respectivos níveis de sustentabilidade:

Quadro 12 – Dimensão Demográfica e os níveis de sustentabilidade

Indicadores	Porto Velho	Resultados*	Níveis de Sustentabilidade**
Densidade demográfica hab/km ²	12,46	0,6472	Aceitável

Continuação do Quadro 12...

Razão entre a população masculina e feminina	0,9692	0,7905	Ideal
Distribuição da população por faixa etária	68%	1,0000	Ideal
Taxa de crescimento da população	28%	0,6904	Aceitável
Razão entre pop. Urbana/Rural	0,0967	0,0482	Crítico

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados de cada indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Diante do exposto, acerca do nível de sustentabilidade nesta dimensão, conclui-se que essa medida se encontra no patamar de 0,5159, portanto, em nível aceitável, o que entende-se indicar algo que ainda pode ser melhorado, especialmente, no que se refere ao indicador que mede a Razão entre população Urbana e Rural.

4.4.4 O Índice de Desenvolvimento Político-Institucional

A Dimensão Político-Institucional torna-se importante dentro do contexto desta pesquisa, quando considerado que ela evidencia, de forma racional, numérica e, portanto, mensurável, a preocupação do gestor público com relação ao investimento público visando disponibilizar acesso da população a serviços de telefonia, ao comparecimento nas eleições, bem como os gastos públicos direcionados à cultura, urbanismo, gestão ambiental, ciências e tecnologia, e ainda com desporto e lazer, destacando-se que os 5 últimos gastos mencionados, encontram-se inclusos na rubrica denominada Despesas por Função, que representa, em última análise, o esforço financeiro do ente público para fins de desenvolvimento da municipalidade nas áreas contempladas por este investimento, conforme quadro abaixo:

Quadro 13 - Resultados da Dimensão Político-Institucional

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Peso
Acesso a serviços de telefonia	1,89%	0%	0,94%	0,4974	2
Comparecimento nas eleições	69,96%	39,40%	50,56%	0,3654	2
Despesa por função	27,60%	0,17%	27,60%	1,0000	3
Transferências intergovernamentais da união	22,39%	93,99%	24,99%	0,9637	2

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Observando-se o quadro acima e utilizando-se a fórmula que considera a importância

de cada indicador para o IDSPI e multiplicando cada resultado do indicador pelo seu respectivo ponderador e dividindo-se este resultado pela soma dos pesos, chegou-se ao resultado de IDSPI de 0,7392.

A seguir, apresento cada resultado de indicadores com seus respectivos níveis de sustentabilidade:

Quadro 14 - Dimensão Político-Institucional e os níveis de sustentabilidade

Indicadores	Porto Velho	Resultados *	Níveis de Sustentabilidade**
Acesso a serviços de telefonia	0,94%	0,4974	Alerta
Comparecimento nas eleições	50,56%	0,3654	Alerta
Despesa por função	27,60%	1,0000	Ideal
Transferências intergovernamentais da união	24,99%	0,9637	Ideal

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados de cada indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

4.4.4.a A ausência de dados e o impacto no resultado da dimensão

Assim como na Dimensão Social, encontrou-se dificuldade em levantar os dados para a construção de alguns indicadores, precisando-se utilizar o mesmo método para se avaliar o impacto da ausência desses dados para o resultado geral, atribuindo, assim, o resultado 0 e posteriormente o número 1 aos dados ausentes. Adiante, apresento a tabela de resultados com os valores mínimos e máximos, comparando-os com os resultados atingidos quando considerados somente os dados coletados, conforme segue:

Quadro 15 - Comparativo com resultados mínimos e máximos

Indicadores	Res. Mínimo *	Resultado Máximo**	Resultado Real***
Acesso Público a Internet****	0,0000	1,0000	
Acesso a serviços de telefonia	0,4974	0,4974	0,4974
Acesso a Justiça****	0,0000	1,0000	
Comparecimento nas eleições	0,3654	0,3654	0,3654
Despesa por função	1,0000	1,0000	1,0000

Continuação do Quadro 15...

Transferências intergovernamentais da união	0,9637	0,9637	0,9637
Número de Conselhos Municipais****	0,0000	1,0000	
IDPI	0,4158	0,8533	0,7392

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 o IDPI com os dados coletados.

****Indicadores com dados ausentes.

Considerando, portanto, os indicadores ausentes, percebe-se que a diferença menor está quando se adota o número 1, ou seja, os resultados do município estão mais próximos do valor máximo do que do mínimo.

4.4.5 O Índice de Desenvolvimento Ambiental

O meio ambiente vem sendo considerado como uma das grandes preocupações do mundo, destacando-se na discussão entre grandes pesquisadores, cientistas e a população, em geral, tornando-se importante a inclusão dos dados ambientais para fins de tomada de decisão, por entender que não se pode desenvolver uma região de forma linear, sem preocupar-se com os cuidados ao meio ambiente e com sua eventual degradação, além de verificar a participação do Estado nos cuidados da população com relação coleta de lixos, acesso a esgotamento sanitário, acesso a um sistema de abastecimento de água e o consumo *per capita* de água.

O Quadro 16 apresenta os resultados da dimensão Ambiental:

Quadro 16 - Resultados da Dimensão Ambiental

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Peso
Acesso a esgotamento sanitário	40,10%	0%	10,08%	0,2514	3
Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico	99,75%	75,33%	95,58%	0,8292	3
Acesso a sistema de abastecimento de água	99,97%	96,91%	97,99%	0,3529	3
Consumo médio <i>per capita</i> de água	10,5	146,6	122,1	0,1800	2
				IDA	0,4237

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Assim, determinou-se o resultado do Índice de Sustentabilidade Ambiental do Município - IDA em 0,4237.

Quadro 17 – Dimensão ambiental e os níveis de sustentabilidade

Indicadores	Porto Velho	Resultados *	Níveis de Sustentabilidade**
Acesso a esgotamento sanitário	10,08%	0,2514	Alerta
Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico	95,58%	0,8292	Ideal
Acesso a sistema de abastecimento de água	97,99%	0,3529	Alerta
Consumo médio <i>per capita</i> de água	122,1	0,1800	Crítico

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados de cada indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Observa-se, portanto, que a Dimensão Ambiental da municipalidade se encontra em estado de alerta, com 0,4237, causado, principalmente, pelo alto consumo médio *per capita* de água, que se encontra em estado crítico, e acabou por reduzir o nível de sustentabilidade de toda a dimensão ambiental.

4.4.5.a A ausência de dados e o impacto no resultado da dimensão

Devido a ausência de dados, simulou-se os resultados máximos e mínimos para cada indicador, objetivando-se criar um parâmetro para a análise das dimensões, conforme Quadro 18, onde são apresentados os comparativos da presente dimensão:

Quadro 18 – Comparativo com resultados mínimos e máximos

Indicadores	Res. Mínimo *	Resultado Máximo**	Resultado Real***
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	0,1800	0,1800	0,1800
Volume da Água Tratada (%)*****	0,0000	1,0000	
Qualidade das Águas (rios e	0,0000	1,0000	

Continuação do Quadro 18...

igarapés)****			
Pastagens e Lavouras (Percentual)****	0,0000	1,0000	
Matas e Florestas (Percentual)****	0,0000	1,0000	
IDA	0,2118	0,7118	0,4237

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 o IDA com os dados coletados.

****Indicadores com dados ausentes.

Os indicadores de Sustentabilidade Ambiental, com base no Quadro 18, formaram o Índice de Desenvolvimento Ambiental, que resultou 0,2118 como resultado mínimo e 0,7118 como resultado possível máximo, enquanto o resultado real calculado foi 0,4237.

4.4.6 O Índice de Desenvolvimento Econômico

Por sua vez, esta dimensão apresenta os resultados econômicos da região, especialmente, voltados para o produto Interno Bruto e a respectiva participação do setor Agropecuário, da Administração Pública, do Comércio e Serviços na formação deste PIB, bem como o PIB per capita de cada município e o percentual de renda proveniente do Trabalho. O quadro abaixo apresenta os resultados:

Quadro 19 - Resultados da Dimensão Econômica

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Peso
PIB	9.093.824	35.105	9.093.824	1,0000	3
Participação da Agropecuária no PIB	52,60%	2,02%	2,02%	0,0000	2
Participação da Administração Pública no PIB	17,79%	47,48%	17,79%	1,0000	2
Participação de Comércio/Serviços no PIB	45,69%	9,19%	36,70%	0,7537	2
PIB <i>per capita</i> (R\$1,0)	21.319,08	7.852,78	21.319,08	1,0000	3
% Renda proveniente do trabalho	51,40%	38,06%	47,23%	0,6874	3
				IDE	0,7713

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Diante do exposto, com base na fórmula que considera a importância de cada indicador para o IDE e multiplicando cada resultado do indicador pelo seu respectivo ponderador e dividindo-se este resultado pela soma dos pesos, chegou-se ao resultado de IDE

de 0,7713.

O Quadro 20 apresenta cada resultado de indicadores com seus respectivos níveis de sustentabilidade:

Quadro 20 – Dimensão Econômica e os Níveis de sustentabilidade

Indicadores	Porto Velho	Resultado	Níveis de Sustentabilidade
PIB	9.093.824	1,0000	Ideal
Participação da Agropecuária no PIB	2,02%	0,0000	Crítico
Participação da Administração Pública no PIB	17,79%	1,0000	Ideal
Participação de Comércio/Serviços no PIB	36,70%	0,7537	Ideal
PIB <i>per capita</i> (R\$1,0)	21.319,08	1,0000	Ideal
% Renda proveniente do trabalho	47,23%	0,6874	Aceitável

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados de cada indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Observa-se, portanto, que, como resultado de 0,7713 em seu IDE, esta dimensão encontra-se em um patamar ideal de sustentabilidade.

Após calcular o Índice de Desenvolvimento de cada dimensão, por meio da Equação 4, calcula-se o IDSMP do município.

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

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

$$\text{Eq. 04} = \text{IDSMP} = 0,6893$$

Observa-se, então, que a municipalidade de Porto Velho se encontra no patamar de 0,6893 de sustentabilidade, portanto, em um nível aceitável de sustentabilidade, confirmando-se a hipótese da pesquisa.

A seguir, utiliza-se a equação para calcular o valor mínimo do IDSMP:

$$\text{Eq. 04 } \text{IDSMP} = \frac{1 + 0,4800 + 0,5159 + 0,4158 + 0,2118 + 0,7713}{6}$$

$$\text{IDSMP} = 0,5658$$

Abaixo, utiliza-se a mesma equação para calcular o valor máximo do IDSMP:

$$\text{Eq. 04 } \text{IDSMP} = \frac{1 + 0,7108 + 0,5159 + 0,8533 + 0,7118 + 0,7713}{6}$$

$$\text{IDSMP} = 0,7606$$

Tendo em vista a necessidade de se compararem os resultados obtidos com seus respectivos valores máximos e mínimos, e, principalmente, calcular-se o impacto da ausência de resultados, diante dos indicadores não calculados, sobre os IDSMP da localidade, a seguir, descreve-se o Quadro comparativo de resultados:

Quadro 21 – Comparativo com resultados mínimos e máximos

IDSMP MÁXIMO	0,7606
IDSMP MÍNIMO	0,5658
IDSMP COM OS INDICADORES EXISTENTES	0,6893

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

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.

5 SIMULAÇÕES PARA MELHORAR OS INDICADORES

Esta parte da pesquisa foi dedicada a fazer algumas simulações objetivando que os indicadores que apresentarem níveis críticos ou em estado de alerta sejam melhorados para o nível aceitável de sustentabilidade.

Para isso, buscou-se simular alguns dados até então tidos como negativos, separados por suas respectivas dimensões, para que ao final da construção de cada indicador, possa se atingir a melhoria geral da sustentabilidade do município.

Com base nessas simulações, os gestores poderão, por exemplo, traçar metas de curto e de longo prazo para atingir os resultados traçados nesta pesquisa, colaborando, sobretudo, com a sustentabilidade do município.

Abaixo, inicia-se todo esse processo pela Dimensão Social, tendo em vista que a Dimensão Cultural encontra-se no patamar de “Ideal” em seu nível de sustentabilidade 1, portanto, o máximo.

5.1 Dimensão Social

Então, considerando que os dados reais dessa dimensão acabaram por construir um resultado que apresentou os indicadores “Índice Gini da Distribuição do Rendimento”, “Taxa de Escolarização” e “Analfabetismo Funcional”, em estado de alerta, enquanto o indicador de “Adequação de Moradias” encontra-se no nível Crítico de Sustentabilidade, passa-se a simular os resultados necessários para as transformações dos níveis de sustentabilidade para “aceitável”.

5.1.1 O Índice Gini da Distribuição do Rendimento

Criado pelo matemático Conrado Gini, o Índice Gini é utilizado para calcular a concentração de renda em determinada população, no caso do município objeto desta pesquisa, o resultado foi de 0,57 que, quando calculado por meio do método adotado, obteve o resultado de 0,4167, portanto, em nível de sustentabilidade em estado de Alerta.

Diante disso, observou-se que caso a municipalidade obtivesse o resultado de 0,55 de Índice Gini, quando comparado aos resultados de 0,43 e 0,67, respectivamente, os melhores e piores do Estado de Rondônia, o Município de Porto Velho atingia 0,5000 de sustentabilidade passando, assim, para o nível aceitável pretendido, conforme quadro 22, a seguir:

Quadro 22 - Resultado simulado do Índice Gini

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Sustentabilidade
Índice de Gini da dist. do rendimento	0,43	0,67	0,55	0,5000	Aceitável

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

5.1.2 Indicador de Analfabetismo Funcional

Segundo o IBGE (2010), este indicador mede o percentual de população com idade superior a 15 anos e que possui até 3 anos de escolaridade, deste modo, bom baixo grau de investimento em educação, o que justifica seu estudo quando considerado que, para serem inseridas no mercado de trabalho, as pessoas precisam ter domínio da língua falada e escrita, e, neste caso, obteve resultado de 13,74%.

Este indicador utiliza os 02 (dois) dados como base para cálculo: população acima de 14 anos que possui até 3 anos de estudos e população acima de 14 anos.

Após os devidos cálculos, observou-se que a municipalidade deve trabalhar para atingir o percentual de 13,40% como taxa de analfabetismo funcional. Assim, quando comparado com os percentuais de 8,87% e 17,93%, respectivamente, o melhor e pior resultados do Estado, o nível de sustentabilidade de Porto Velho migraria para o nível “aceitável”, conforme quadro 23, a seguir:

Quadro 23 - Resultado simulado do Indicador de Analfabetismo Funcional

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Sustentabilidade
Analfabetismo Funcional	8,87%	17,93%	13,40%	0,5000	Aceitável

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

5.1.3 Indicador Adequação de Moradias

O presente indicador é muito importante para medir a qualidade de vida dos moradores da localidade, tendo em vista que mede as condições em que as residências foram ocupadas, bem como os serviços de coleta de lixo, energia elétrica, abastecimento de água e também de esgotamento sanitário.

Com base no Quadro 09, observou-se que o nível de sustentabilidade deste indicador encontra-se em estado crítico, com resultado de 0,2205, sendo 1 o máximo possível, dessa maneira, percebe-se que esta é uma área em que a Prefeitura do Município, os Governos Estadual e até o Federal, bem como a sociedade em geral, terão que investir de financeira, estratégia e operacionalmente, visando melhorar a qualidade de vida dos munícipes.

Assim, objetivando simular o resultado que elevaria o seu nível de sustentabilidade para “aceitável”, após alguns cálculos, descobriu-se que se a municipalidade precisaria alcançar o percentual de 31,16% de residências consideradas adequadas ao bem estar dos munícipes, conforme Quadro 24, a seguir:

Quadro 24 - Resultado simulado do Indicador de Adequação de Moradias

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Sustentabilidade
Adequação de Moradias	62,31%	0%	31,16%	0,5000	Aceitável

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Diante disso, imperioso torna-se salientar que ao melhorar os indicadores até então com níveis de sustentabilidade em Crítico e Alerta, nesta dimensão, especificamente, foram simulados os Indicadores de Índice Gini da Dist. do Rendimento, Analfabetismo Funcional e Adequação de Moradias, acaba-se por majorar também o próprio Índice de Sustentabilidade Social, que antes era de 0,6860, e posterior às simulações passou a ter o resultado de 0,7260, continuando, assim, em nível aceitável de sustentabilidade, conforme Quadro 25, a seguir:

Quadro 25 - Resultados e cálculo dos IDS Simulados

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Níveis de Sustentabilidade
Índice de Gini da distribuição do rendimento	0,43	0,67	0,55	0,5000	Aceitável
Rendimento familiar per capita (% até 1/2 SM)	31,1	46,9	34	0,8165	Ideal
Famílias Atendidas por transferência Benefícios Sociais	13,32%	48,90%	20,22%	0,8061	Ideal
Razão de renda entre população masculina e feminina	0,997	0,844	0,975	0,8562	Ideal
Esperança de vida ao nascer	74,5	70	74,1	0,9111	Ideal
Taxa de mortalidade infantil	14,3	25,8	15,5	0,8957	Ideal

Continuação do Quadro 25...

Taxa de escolarização	38,80%	26,14%	34,95%	0,6959	Aceitável
Taxa de alfabetização	95,20%	86,50%	95,20%	1,0000	Ideal
Analfabetismo funcional	8,87%	17,93%	13,40%	0,5000	Aceitável
Morte por acidente de transporte	0	85,13	27,07	0,6820	Aceitável
Morte por homicídios	0	120,63	49,94	0,5860	Aceitável
Adequação de moradias	62,31%	0%	31,16%	0,5000	Aceitável
				IDS	0,7260

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados dos indicadores, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Diante do Quadro 25, entende-se, portanto, que ao simular a melhora dos indicadores o resultado da Dimensão Social também melhora, passando de 0,6860, para 0,7260.

5.2 Dimensão Demográfica

Nesta dimensão, o único indicador que obteve um resultado ruim foi o que mede a proporção de habitantes que residem em área urbana com relação aos habitantes de áreas rurais, que, neste caso, foi de 0,0482, estando, portanto, em estado “crítico” de sustentabilidade, o que demonstra que a população da municipalidade encontra-se extremamente concentrada na região urbana. Assim, busca-se a simulação do resultado que faria esse nível de sustentabilidade aumentar para “Aceitável”.

5.2.1 O Indicador Razão entre População Urbana/População Rural

Este indicador mede o equilíbrio entre a população Urbana e a Rural dentro de uma determinada localidade. Torna-se importante se considerado que uma grande migração dos moradores do campo pode causar um crescimento descontrolado e desorganizado da municipalidade, além de enfraquecer a produção rural, o que prejudica, sobremaneira, toda a humanidade.

Este indicador, de acordo com dados coletados junto ao IBGE e com base nas fórmulas adotadas pelo método, apresentou um nível de sustentabilidade crítico, apenas 0,0482, devido ao fato do Município de Porto Velho possuir uma proporção de 0,0967 de

moradores do campo, em relação aos moradores da cidade, um dos piores do Estado de Rondônia, lembrando que o número ideal é de 1.

Em simulação de resultados acerca deste indicador, descobriu-se que a municipalidade precisa atingir um número de 0,4667 para se chegar ao desejado nível de sustentabilidade considerado como “Aceitável”, conforme quadro 25, a seguir:

Quadro 26 – Nível de Sustentabilidade - Razão entre população urbana/rural

Indicadores	Porto Velho	Resultados*	Níveis de Sustentabilidade**
Razão entre pop. Urbana/Rural	0,4867	0,5000	Aceitável

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Observa-se, ainda, que ao melhorar o Indicador de Razão entre População Urbana/Rural, o município melhoraria também o Índice de Sustentabilidade Demográfica, que anteriormente era de 0,5159, passaria para 0,7256, quase que majorando, logo, o nível de sustentabilidade da Dimensão Demográfica de “Aceitável” para Ideal, conforma Quadro 26, a seguir:

Quadro 27 – Nível de Sustentabilidade dos IDD Simulados

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Níveis de Sustentabilidade
Densidade demográfica hab/km ²	0,38	34,62	12,46	0,6472	Aceitável
Razão entre a população masculina e feminina	0,9998	0,8536	0,9692	0,7905	Ideal
Distribuição da população por faixa etária	68%	61%	68%	1,0000	Ideal
Taxa de crescimento da população	-23,40%	142,60%	28%	0,6904	Aceitável
Razão entre população Urbana/Rural	0,9182	0,0552	0,4867	0,5000	Aceitável
				IDD	0,7256

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

5.3 Dimensão Político-Institucional

Esta dimensão demonstra o interesse dos gestores públicos, atores sociais e população em geral no desenvolvimento sustentável da localidade, especialmente no que se

refere a participação nos municípios em eleições, o que demonstra senso crítico e interesse na atuação estatal junto às políticas públicas, bem como a facilitação ou não, de acesso a telefonia, os gastos efetivos com a estruturação do município, no âmbito desta pesquisa, denominado como Despesas por função, e ainda, o grau de dependência, em percentuais, dos recursos pertinentes ao orçamento geral do Município, proveniente do governo federal.

Abaixo, conforme proposta do presente capítulo, separa-se cada indicador que possui nível de sustentabilidade considerado como “crítico” ou “alerta”, onde busca-se simular o resultado necessário para torná-lo no mínimo “aceitável”, conforme tópicos seguintes:

5.3.1 Indicador Acesso a Serviços de Telefonia

O presente indicador visa mensurar o interesse dos gestores públicos em resolver questões básicas, porém, que geram melhorias na qualidade de vida da população, bem como economia, especialmente com transporte e comunicação, para empresas, governo e outras entidades, e neste caso obteve um resultado ruim, atingindo o patamar de 0,4974.

Dentro deste contexto e com base em simulações feitas junto ao banco de dados, determinou-se que se a municipalidade aumente apenas 0,01 ponto percentual neste quesito, passando, portanto, seu resultado de 0,94% para 0,95%, atingiria o objetivo traçado de aumentar seu nível de sustentabilidade para “aceitável”, conforme quadro abaixo:

Quadro 28 – Nível de Sustentabilidade - Acesso a Serviço de Telefonia Fixa

Indicadores	Porto Velho	Resultados*	Níveis de Sustentabilidade**
Acesso a serviço de telefonia fixa	0,95%	0,5026	Aceitável

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Neste caso em especial, vale salientar que este indicador, em que pese, ter um percentual baixo, acabou por possuir um nível de sustentabilidade, tendo em vista que o método adotado, consiste em comparar os resultados bom e ruim de cada município com o resultado do local estudado e, neste caso, a melhor localidade apresentou 1,89% da população que possuía telefones fixos.

5.3.2 Indicador de Participação nas eleições

Este indicador torna-se importante se considerado que trata, em tese, do interesse dos munícipes da localidade, acerca da escolha de seus governantes. Neste caso, seu resultado real foi de 0,3654, portanto, em nível de “alerta” de sustentabilidade, tendo em vista que possui 50,56% de participações em eleições.

Em análise do presente caso, foi descoberto que ao simular o resultado de 54,68% para o presente indicador, ele seria majorado para 0,5001, portanto, em nível “aceitável” de sustentabilidade, lembrando que o valor está compreendido entre 0 e 1, conforme Quadro 28, a seguir:

Quadro 29 – Nível de Sustentabilidade do Indicador Participação em Eleições

Indicadores	Porto Velho	Resultados*	Níveis de Sustentabilidade**
Indicador Participação em Eleições	54,68%	0,5001	Aceitável

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Vale salientar que ao simular a majoração do Indicador de Acesso a Telefonia Fixa e Participação nas eleições, ocorreria também a majoração do resultado do Índice de Sustentabilidade Político Institucional, de 0,7392 para 0,7416, estando, por isso, tanto em valores originais, quanto no caso da simulação em nível de sustentabilidade considerado como “Aceitável”, conforme o quadro a seguir:

Quadro 30 – Nível de Sustentabilidade do IDPI

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Níveis de Sustentabilidade
Acesso a serviços de telefonia	1,89%	0%	0,95%	0,5026	Aceitável
Comparecimento nas eleições	69,96%	39,40%	54,68%	0,5001	Aceitável
Despesa por função	27,60%	0,17%	27,60%	1,0000	Ideal
Transferências intergovernamentais da união	22,39%	93,99%	24,99%	0,9637	Ideal
				IDPI	0,7416

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

5.4 Dimensão Ambiental

Por sua vez, chega-se na dimensão de sustentabilidade dentro do âmbito do município, a qual representa o pior resultado dentre todas as áreas e, portanto, merece atenção especial por parte dos gestores públicos, atores sociais, ambientalistas e sociedade em geral.

5.4.1 Indicador Acesso a Esgotamento Sanitário

Trata-se de Indicador de extrema importância para a sustentabilidade do município, tanto que recebeu grau máximo por parte dos especialistas, em sede de pesquisa realizada na segunda fase deste trabalho, e também pelo fato de mensurar o percentual de domicílios que possuem esgotamento sanitário na localidade, que ajuda, sobremaneira, a proteção à saúde dos munícipes, principalmente, de forma preventiva.

Porém, neste quesito, o município de Porto Velho possui apenas 10,08% da população atendida por esse tão importante serviço oferecido pela gestão público, o que gerou um resultado de 0,2514, estando, portanto, em estado de “alerta” quando se refere à sustentabilidade, apenas 0,0014 acima do estado “crítico”.

Em sede de simulação, descobriu-se que para majorar o grau de sustentabilidade no presente quesito, o município precisaria atingir 20,05% de domicílios atendidos pelo sistema de esgotamento sanitário, o que aumentaria seu resultado para 0,5000, passando-o, assim, para o nível “aceitável” de sustentabilidade, conforme Quadro 31, a seguir:

Quadro 31 – Nível de Sustentabilidade - Indicador Acesso a Esgotamento Sanitário

Indicadores	Porto Velho	Resultados*	Níveis de Sustentabilidade**
Acesso a Esgotamento Sanitário	20,05%	0,5000	Aceitável

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

5.4.2 Indicador Acesso Sistema de Abastecimento de Água

O presente indicador possui importância bastante considerada pelos especialistas, principalmente quando considerado que se refere à prevenção da saúde da população, pois fornece aos munícipes água tratada e, em tese, livre de bactérias ou germes altamente prejudiciais à saúde.

Neste caso, o resultado também foi ruim, pois, acabou por apresentar que 97,99% da população possui água tratada, demonstrando, portanto, que existem municípios consumindo água sem o devido tratamento.

Quadro 32 – Nível de Sustentabilidade - Acesso a Abastecimento de Água

Indicadores	Porto Velho	Resultados*	Níveis de Sustentabilidade**
Acesso a Abastecimento de Água	98,44%	0,5000	Aceitável

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Em cálculo simulado, descobriu-se que, migrar o nível “aceitável” de sustentabilidade, o município precisaria majorar esse percentual para 98,44%, atingindo o resultado de 0,5000, conforme o Quadro 32, acima descrito.

5.4.3 Indicador de Consumo médio *per capita* de água

Este indicador mede o Consumo Médio per capita de água por parte dos municípios e acabou por representar um dos piores resultados dos indicadores estudados nesta pesquisa, 122,10 cúbicos de água consumidos por habitante, o que apresentou um resultado de 0,1800, estando, dessa forma, em estado crítico de sustentabilidade.

Em simulação, determinou-se que se este resultado diminuísse para 78,50 metros cúbicos por habitante, o município majoraria o grau de sustentabilidade para 0,5005, conforme quadro 33, a seguir:

Quadro 33 – Nível de Sustentabilidade – Consumo médio *per capita*

Indicadores	Porto Velho	Resultados*	Níveis de Sustentabilidade**
Consumo médio per capita de água	78,50%	0,5005	Aceitável

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Vale salientar, que, logicamente, a alteração dos presentes indicadores majoraria os resultados do Índice de Desenvolvimento Ambiental, neste caso, seria alterado para 0,5824, o que alteraria, inclusive, o nível de sustentabilidade da dimensão, para “aceitável”, conforme Quadro 34.

Quadro 34 - Resultados do IDA Simulados

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Níveis de Sustentabilidade**
Acesso a esgotamento sanitário	40,10%	0%	20,05%	0,5000	Aceitável
Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico	99,75%	75,33%	95,58%	0,8292	Ideal
Acesso a sistema de abastecimento de água	99,97%	96,91%	98,44%	0,5000	Aceitável
Consumo médio <i>per capita</i> de água	10,5	146,6	78,50	0,5005	Aceitável
				IDA	0,5824

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

5.5 Dimensão Econômica

A dimensão econômica demonstra os resultados econômicos da região. Neste caso, o único Indicador que apresentou o resultado ruim foi a participação da Agropecuária no PIB, que foi de 2,02%, contra 52,60% do município com o melhor resultado do Estado.

5.5.1 Indicador de Participação da Agropecuária no PIB

Este indicador é muito importante, tendo em vista que mensura o grau de dependência da municipalidade com relação ao incremento no PIB, gerados pela aplicação dos recursos provenientes do governo.

Neste caso, para que atingisse o nível “aceitável”, o município precisaria aumentar esse indicador para pelo menos 27,31% do PIB, conforme quadro 33 abaixo:

Quadro 35 – Simulação da Participação da Agropecuária no PIB

Indicadores	Porto Velho	Resultados*	Níveis de Sustentabilidade**
Participação da Agropecuária no PIB	27,31%	0,5000	Aceitável

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Por fim, a Dimensão Econômica também sofreria alteração, pois passaria de 0,7713 que é o resultado real, para 0,8235, bem próximo, então, do nível “Ideal” de sustentabilidade.

Quadro 36 – Nível de Sustentabilidade do IDE simulado

Indicadores	Melhor	Pior	Porto Velho	Resultado	Níveis de Sustentabilidade**
PIB	9.093.824	35.105	9.093.824	1,0000	Ideal
Participação da Agropecuária no PIB	52,60%	2,02%	27,31%	0,5000	Aceitável
Participação da Administração Pública no PIB	17,79%	47,48%	17,79%	1,0000	Ideal
Participação de Comércio/Serviços no PIB	45,69%	9,19%	36,70%	0,7537	Ideal
PIB <i>per capita</i> (R\$1,0)	21.319,08	7.852,78	21.319,08	1,0000	Ideal
% Renda proveniente do trabalho	51,40%	38,06%	47,23%	0,6874	Aceitável
				IDE	0,8235

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

5.6 O IDSMP Simulado

Com base em todas as simulações apresentadas anteriormente, apresenta-se, abaixo, o resultado do IDSMP simulado, conforme Equação 4, abaixo descrita:

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

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

$$\text{Eq. 04 } IDSMP = \frac{1 + 0,7260 + 0,7256 + 0,7416 + 0,5824 + 0,8235}{6}$$

$$IDSMP = 0,7665$$

Então, observa-se que, após as devidas simulações, o IDSMP do município aumentaria de 0,6893 para 0,7665, isto é, do estado “aceitável” de sustentabilidade, para o grau “Ideal”.

5.7 Quadro Geral Comparativo de Resultados

Abaixo, apresenta-se um quadro comparativo objetivando-se, demonstrar, de forma organizada e visual, os principais resultados da presente pesquisa:

Quadro 37 – Quadro Geral Comparativo de Resultados

Dimensão	Resultado Determinado	Máximo Possível	Mínimo Possível	Resultado Simulado
Dimensão Cultural	1	1	1	1
Dimensão Social	0,6860	0,7566	0,5566	0,7260
Dimensão Demográfica	0,5159	0,5159	0,5159	0,7256
Dimensão Político-Institucional	0,7392	0,8533	0,4158	0,7416
Dimensão Ambiental	0,4237	0,7118	0,2118	0,5824
Dimensão Econômica	0,7713	0,7713	0,7713	0,8235
IDSMP	0,6893	0,7606	0,5658	0,7665

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados coletados na pesquisa (2018)

Legenda: * Resultados simulados do indicador, calculados com base nos dados secundários.

**Esquema de cores: ● Crítico ● Alerta ● Aceitável ● Ideal

Diante do Quadro 37, observa-se que o resultado mais preocupante do município que é a sobre a dimensão ambiental, que apresentou 0,4237.

Porto outro lado, o melhor resultado apresentado foi o Índice de Desenvolvimento cultura, que teve nota máxima em todos os indicadores, acabando, conseqüentemente, tendo seu resultado final de 1, ou seja, o maior possível, segundo a metodologia apresentada na pesquisa.

Observa-se, também, que o Índice de Sustentabilidade Econômico se encontra em um patamar “ideal” de sustentabilidade, tendo como base os critérios adotados pela metodologia da presente pesquisa.

A ausência de dados para construção de alguns indicadores foi realmente um fator limitador da pesquisa, porém, 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.

Finalmente, torna-se imperioso destacar que as simulações feitas na presente pesquisa objetivam sugerir aos gestores públicos ou sociedade geral, quais os indicadores em suas respectivas dimensões que necessitam de maiores cuidados.

Diante disso, tendo em vista a função constitucional dos Poderes Executivo e Legislativo do Município de Porto Velho, salienta-se que se trata de simulações mas que para que sejam realmente realizadas, necessitam de programas de governo voltados para cada área medida pelos indicadores, para que, posteriormente, essas melhoras reflitam nas dimensões e consequentemente no IDSMP da municipalidade.

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

- ALVARENGA, R. A. M. **Arranjo Produtivo Local e Desenvolvimento Sustentável: uma relação Sinética no Município de Marco-CE**. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712013000500002&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 31 ago. 2016.
- BANDEIRA, Pedro. Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional. **Texto para discussão n. 630 - IPEA**, Brasília, fev. 1999, p. 4. Disponível em:http://teste.unc.br/mestrado/mestrado_materiais/texto_pedro_bandeira_n.630.pdf. Acesso em 01.11.2018.
- 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.
- BRAGA, T. M.; BUARQUE, S. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.
- 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 Scmitt 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.
- CANOTILHO, J. J. G. **O princípio da sustentabilidade como princípio estruturante do Direito Constitucional**. Revista de Estudos Politécnicos Polytechnical Studies Review, vol.

VIII, n. 13, 2010. Disponível em: < www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/tek/n13/n13a02 >. Acesso em 29 de abril de 2018.

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 Congresso 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 Congresso 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, Cristhian 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 propuesta 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.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – FORMULÁRIO APLICADO COM ESPECIALISTAS

Pesquisa: ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DA CIDADE DE PORTO VELHO ATRAVÉS DE UMA CESTA DE INDICADORES.

Autor da pesquisa: Isaac Costa Araújo Filho – Mestrando em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente – UNIR/RO

Data: ____/____/____

Informações sobre o especialista:

Nome (Opcional):

Formação Acadêmica:

Experiência Profissional:

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Olá! Obrigado por participar de nossa pesquisa! Serão necessários até 10 minutos para o preenchimento das respostas e qualquer dúvida, pergunte ao responsável pela pesquisa pelo Telefone (69) 98423-2061 ou via e-mail *isaac.pvh@hotmail.com*.

Instruções para preenchimento:

Atribua grau de importância aos indicadores abaixo relacionados:

1 - Pouco importante	2 - Importante	3 - Muito importante
----------------------	----------------	----------------------

DIMENSÃO CULTURAL

Indicadores	()	Grau de importância		
Bibliotecas	()	1	2	3
Museus	()	1	2	3
Centro Cultural	()	1	2	3
Unidade de Ensino Superior	()	1	2	3
Ginásio de Esportes e Estádios	()	1	2	3
Cinemas	()	1	2	3
Teatros ou Salas de Espetáculos	()	1	2	3

Fonte: Martins e Cândico (2008)

DIMENSÃO SOCIAL

Indicadores	()	Grau de importância		
Índice de Gini da Distribuição do Rendimento	()	1	2	3
Rendimento Familiar Per Capita (% até 1/2 SM)	()	1	2	3
Famílias Atendidas por Transferências de Benefícios Sociais	()	1	2	3
Esperança de Vida ao Nascer	()	1	2	3

Razão de Renda entre População Masculina e Feminina	()	1	2	3
Oferta de Serviços Básicos de Saúde	()	1	2	3
Taxa de Mortalidade Infantil	()	1	2	3
Prevalência de Desnutrição Total	()	1	2	3
Imunização Contra Doenças Infecciosas Infantis	()	1	2	3
Taxa de Escolarização	()	1	2	3
Taxa de Alfabetização	()	1	2	3
Analfabetismo Funcional	()	1	2	3
Mortalidade por Acidente de Transporte	()	1	2	3
Mortalidade por Homicídios	()	1	2	3
Adequação de Moradias	()	1	2	3

Fonte: Martins e Cândico (2008)

DIMENSÃO DEMOGRÁFICA

Indicadores	()	Grau de importância		
		1	2	3
Densidade Demográfica	()	1	2	3
Razão entre a População Masculina e Feminina	()	1	2	3
Distribuição da População por Faixa Etária	()	1	2	3
Taxa de Crescimento da População	()	1	2	3
Razão entre População Urbana/Rural	()	1	2	3

Fonte: Martins e Cândico (2008)

DIMENSÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL

Indicadores	()	Grau de importância		
		1	2	3
Acesso Público à Internet	()	1	2	3
Acesso a Serviços de Telefonia	()	1	2	3
Acessos à Justiça	()	1	2	3
Comparecimento nas Eleições	()	1	2	3

Despesa por Função - Investimento em Desenvolvimento	()	1	2	3
Transferências Intergovernamentais da União	()	1	2	3
Número de Conselhos Municipais	()	1	2	3

Fonte: Martins e Cândico (2008)

DIMENSÃO AMBIENTAL

Indicadores	()	Grau de importância		
		1	2	3
Acesso a Esgotamento Sanitário	()	1	2	3
Acesso a Serviço de Coleta de Lixo Doméstico	()	1	2	3
Acesso a Sistema de Abastecimento de Água	()	1	2	3
Consumo Médio per Cápita de Água	()	1	2	3
Volume da Água Tratada (%)	()	1	2	3
Qualidade das Águas (rios e igarapés)	()	1	2	3
Pastagens e Lavouras (Percentual)	()	1	2	3
Matas e Florestas (Percentual)	()	1	2	3

Fonte: Martins e Cândico (2008)

DIMENSÃO ECONÔMICA

Indicadores	()	Grau de importância		
		1	2	3
PIB	()	1	2	3
Participação da Agropecuária no PIB	()	1	2	3
Participação da Administração Pública no PIB	()	1	2	3
Participação de Comércio/Serviços no PIB	()	1	2	3
PIB per capita	()	1	2	3
% Renda proveniente do trabalho	()	1	2	3

Fonte: Martins e Cândico (2008)