



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

LUCIMARA DANTAS PASSOS

**DIAGNÓSTICO DA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL ATRAVÉS DE
INDICADORES NA CIDADE DE ARACAJU-SE**

SÃO CRISTÓVÃO/SE

2019

LUCIMARA DANTAS PASSOS

**DIAGNÓSTICO DA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL ATRAVÉS DE
INDICADORES NA CIDADE DE ARACAJU-SE**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe.

Orientadora: Prof^a Dr^a Daniela Venceslau Bitencourt.

SÃO CRISTÓVÃO/SE

2019

LUCIMARA DANTAS PASSOS

**DIAGNÓSTICO DA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL ATRAVÉS DE
INDICADORES NA CIDADE DE ARACAJU-SE**

Dissertação apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe.

Aprovada em (dia) de (mês) de (ano)

(Prof^ª Dr^ª Daniela Venceslau Bitencourt) – Universidade Federal de Sergipe
Presidente-orientadora

(Prof^ª Dr^ª Maria José Nascimento Soares) – Universidade Federal de Sergipe
Examinadora Interno

(Prof^ª Dr^ª Carina Angélica dos Santos)
Examinadora Externo

(Prof^ª Dr^ª Isabel Cristina Barreto Andrade)
Examinadora Externo

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente concluído no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

(Prof^ª Dr^ª Daniela Venceslau Bitencourt) - Orientadora
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

É concedido ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) responsável pelo Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente permissão para disponibilizar, reproduzir cópia desta Dissertação e emprestar ou vender tais cópias.

(Lucimara Dantas Passos) Programa de
Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

(Prof^ª Dr^ª Daniela Venceslau Bitencourt) - Orientadora
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

RESUMO

O crescimento populacional acelerado e a elevada concentração de pessoas nas cidades impõem grandes desafios ao desenvolvimento da mobilidade urbana de forma sustentável. Estabeleceram-se como problemas comuns às cidades brasileiras, dentre outros fatores, um número excessivo de veículos motorizados nas vias, destinados ao transporte individual, um transporte público de massas caro e pouco atrativo aos usuários e um planejamento urbano inadequado, que promove políticas públicas pouco efetivas e adiam as soluções dos problemas. Falta acessibilidade universal aos espaços públicos. Diante dessa realidade é imperioso aprofundar os estudos que visam conhecer essa problemática, que atinge grande parcela da população das cidades brasileiras. Essa pesquisa identificou Indicadores de Mobilidade Urbana Sustentável na cidade de Aracaju/SE, através da análise de aspectos sociais, econômicos e ambientais que interferem na Mobilidade Urbana Sustentável (MUS) da população. O método da pesquisa teve como base estudos já realizados e validados por Costa (2008) e Miranda (2010), nas cidades de São Carlos/SP, Curitiba/PR. O resultado da pesquisa contribui para a implementação, acompanhamento e avaliação das políticas públicas e evidencia as fragilidades e potencialidades do modelo existente. O cálculo dos indicadores propostos, assim como a construção da série histórica possibilita identificar os caminhos para melhorar os indicadores que contribuem de forma negativa na mobilidade urbana sustentável em Aracaju.

Palavras-chave: Mobilidade. Indicadores. Planejamento. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The accelerated population growth and the high concentration of people in the cities impose great challenges to the development of urban mobility in a sustainable way. Problems common to Brazilian cities were established, among other factors, an excessive number of motor vehicles, on the roads, intended for individual transport, mass public transport expensive and unattractive to users and inadequate urban planning, which promotes public policies ineffective and postpone problem solutions. Universal access to public spaces is lacking. In view of this reality, it is imperative to deepen studies aimed at understanding this problem, which affects a large portion of the population of Brazilian cities. This research identified Indicators of Sustainable Urban Mobility in the city of Aracaju / SE, through the analysis of social, economic and environmental aspects that interfere in the Sustainable Urban Mobility (MUS) of the population. The research method was based on studies already carried out and validated by Costa (2008) and Miranda (2010), in the cities of São Carlos / SP, Curitiba / PR. The research result contributes to the implementation, monitoring and evaluation of public policies and highlights the weaknesses and potential of the existing model. The calculation of the proposed indicators, as well as the construction of the historical series, makes it possible to identify the ways to better the indicators that contribute negatively to sustainable urban mobility in Aracaju.

Keywords: Mobility. Indicators. Planning. Sustainability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01- Rotas do transporte público de Aracaju.....	20
Figura 02- Divisão por zonas.....	20
Figura 03- Acidentes de trânsito ocorridos no município de Aracaju.....	21
Figura04- Vítimas fatais procedentes de acidentes de trânsito na cidade de Aracaju.....	22
Figura 05- Novos corredores.....	24
Figura 06 - Configuração da hierarquia de critérios proposta para o IMUS.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 01- Passageiros transportados.....	21
Tabela 02- Estrutura de indicadores selecionados.....	39
Tabela 03- Resultados do cálculo dos indicadores.....	42
Tabela 04- Cálculo indicador 1.1.1.....	43
Tabela 05- Cálculo do indicador 2.1.1.....	45
Tabela 06- Pesquisa avaliação da qualidade do transporte prestado pelas empresas..	60
Tabela 07- Tarifas do transporte.....	63

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BNH	Banco Nacional de Habitação
CFB	Constituição Federal do Brasil
COHAB	Companhia de Habitação
CPTRAN	Companhia de Policiamento de Trânsito
DETRAN	Departamento de Trânsito
EMURB	Empresa Municipal de Urbanismo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ID	Identificador
IML	Instituto Médico Legal
IMUS	Índice de Mobilidade Urbana Sustentável
IPEA	Instituto de Pesquisa e Estatística
IPK	Índice de Passageiros por Kilômetro
MCDA-C	Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista
MUS	Mobilidade Urbana Sustentável
PETROBRÁS	Petróleo Brasileiro S.A.
PLANMOB	Plano Nacional de Mobilidade
PVFs	Pontos de Vista Fundamentais
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SEMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SETRANSP	Sindicato das Empresas de Transporte e Trânsito
SFH	Sistema Financeiro de Habitação
SIATRAN	Sindicato
SINTTRA	Sindicato DOS Trabalhadores em Transporte
SMTT	Superintendência Municipal de Transporte e Trânsito
TCE	Tribunal de Contas do Estado

LISTA DE QUADROS

Quadro 01- Modelo de mobilidade urbana sustentável.....	26
Quadro 02- Estrutura de auxílio à busca de indicadores.....	33
Quadro 03- Estrutura do IMUS.....	34
Quadro 04- Escala de Avaliação para o indicador 1.1.1.....	43
Quadro 05- Quesitos para Avaliação do indicador 1.2.1.....	44
Quadro 06- Escala de Avaliação para o indicador 1.2.1	44
Quadro 07- Escala de Avaliação para o indicador 2.1.1.....	45
Quadro 08- Relatório DETRAN-SE frota de veículo por tipo de combustível – 2019.....	46
Quadro 09- Escala de Avaliação para o indicador 2.1.2.....	46
Quadro 10- Quesitos Informação disponível ao cidadão sobre mobilidade e serviços de transporte.....	47
Quadro 11- Escala de Avaliação para o indicador 3.1.1.....	48
Quadro 12- Avaliação educação para o desenvolvimento sustentável.....	48
Quadro 13- Escala de Avaliação para o indicador 3.2.1.....	49
Quadro 14- Escala de Avaliação para o indicador 3.3.1.....	50
Quadro 15- Escala de Avaliação para o indicador 4.1.1	51
Quadro 16- Escala de Avaliação para o indicador 5.1.1.....	52
Quadro 17- Escala de Avaliação para o indicador 6.1.1	53
Quadro 18- Avaliação transparência e responsabilidade.....	54
Quadro 19- Escala de Avaliação para o indicador 7.1.1.....	54
Quadro 20- Escala de Avaliação para o indicador 7.2.1	55
Quadro 21- Escala de Avaliação para o indicador 8.1.1.....	56
Quadro 22- Escala de Avaliação para o indicador 8.2.1	58
Quadro 23- IPK conforme relatórios operacionais SMTT.....	59
Quadro 24- Escala de Avaliação para o indicador 9.1.1.....	59
Quadro 25- Escala de Avaliação para o indicador 9.1.2.....	60
Quadro 26- Escala de Avaliação para o indicador 9.2.1.....	62
Quadro 27- Escala de Avaliação para o indicador 9.3.1.....	63

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Justificativa	12
1.2 Objetivos gerais e específicos	13
1.2.1 Objetivo Geral	13
1.2.2 Objetivos Específicos	13
1.3 Estrutura do trabalho	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 Histórico e organização socioespacial de Aracaju.....	14
2.1.1 Transporte Público.....	19
2.1.2 Ações em fase de implantação.....	23
2.2 Mobilidade urbana sustentável	25
2.3 Indicadores	28
2.3.1 Índices e indicadores utilizados para avaliação da mobilidade urbana	28
2.4 O Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS)	31
2.4.1 Hierarquia de critérios do IMUS	34
3 METODOLOGIA	38
3.1 Procedimentos para escolha dos indicadores	40
3.1.1 Outros aspectos considerados.....	41
4 CÁLCULO DOS INDICADORES E ANÁLISE DOS RESULTADOS	43
4.1 Cálculo dos Indicadores para o Domínio Acessibilidade.....	43
4.1.1 Acessibilidade aos sistemas de transporte – Despesas com transporte.....	43
4.1.2 Legislação para pessoas com necessidades especiais - Ações para acessibilidade universal.....	45
4.2 Indicadores para o Domínio Aspectos Ambientais.....	46
4.2.1 Recursos naturais - Consumo de combustível.....	46
4.2.2 Recursos naturais - Uso de energia limpa e combustíveis alternativos.....	47
4.3 Indicadores para o Domínio Aspectos Sociais.....	48
4.3.1 Apoio ao Cidadão - Informação disponível ao cidadão.....	48
4.3.2 Educação e cidadania - Educação para o desenvolvimento sustentável.....	50

4.3.3 Participação Popular - Participação na tomada de decisão.....	51
4.4 Indicador para o Domínio Aspectos Políticos.....	51
4.5 Indicador para o domínio infra-estrutura de transportes	52
4.5.1: Distribuição da infraestrutura de transportes - Vias para transporte coletivo....	52
4.6 Indicador para o Domínio Aspectos Modos não Motorizados.....	53
4.6.1 Redução de viagens - Ações para redução do tráfego motorizado.....	53
4.7 Indicadores para o Domínio Aspectos Planejamento Integrado.....	54
4.7.1: Transparência do processo de planejamento - Transparência e responsabilidade	55
4.8 Indicador para o Domínio Tráfego e Circulação Urbana.....	56
4.8.1 Acidentes de trânsito - Acidentes de trânsito.....	56
4.8.2: Transporte individual - Índice de Motorização.....	57
4.9 Indicadores para o Domínio Sistemas de Transporte Urbano.....	58
4.9.1 Disponibilidade e qualidade do transporte público - Índice de passageiros por quilômetro.....	58
4.9.2 Disponibilidade e qualidade do transporte público - Satisfação do usuário com o serviço de transporte público.....	60
4.9.3 Regulação e fiscalização do transporte público - Contratos e licitações.....	61
4.9.4 Política tarifária - Tarifas de transporte.....	62
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	64
6 REFERÊNCIAS	67
ANEXO A- FONTES DE DADOS UTILIZADOS PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES.....	70
ANEXO B- PROPOSTA PROJETO DE LEI.....	71

1 INTRODUÇÃO

Pessoas vivem em cidades, deslocam-se para estudar, trabalhar, para o lazer, para as compras, para tratar questões de saúde, para resolver todas as necessidades práticas da vida cotidiana. A mobilidade ou a falta dela está associada à vida de todas as pessoas. A maneira como os deslocamentos ocorrem, a qualidade que os envolve, as necessidades que são ou não são atendidas e os problemas ambientais que os modais de transporte podem provocar, devem ser objeto de permanente investigação, pelo fato de serem questões que afetam a população de quaisquer lugares na sua totalidade.

O deslocamento no espaço urbano é necessário para o atendimento das necessidades sociais e econômicas das pessoas. Este, pode ser feito a pé ou por meio de veículos de transporte motorizados ou não motorizados, individuais ou coletivos. Neste sentido, quando se trata do transporte motorizado, observa-se que seu uso, em geral, seja ele individual ou coletivo, promove o consumo de combustíveis fósseis; potenciais emissores de gases poluentes que contribuem gradativamente para o aumento do efeito estufa na atmosfera do planeta, para o aquecimento global, para as mudanças climáticas e para a degradação da saúde da população. O que se observa no Brasil e especialmente na cidade de Aracaju é uma crescente utilização dos meios motorizados individuais de transporte.

Capital do estado de Sergipe, Aracaju é uma cidade com aproximadamente 650.000 habitantes que experimenta um alto crescimento na frota de veículos motorizados, o que aponta para a necessidade de respostas às demandas geradas pelo crescimento da frota, bem como medidas que visem a redução da circulação destes veículos nas vias. A infraestrutura das vias mantém-se precária, com um histórico de precária aplicabilidade das leis de acessibilidade pela população e pelos poderes constituídos. A fiscalização do cumprimento destas leis é historicamente negligenciada pela administração pública. O transporte público cobra uma tarifa elevada, em comparação a outras cidades com dimensões territoriais semelhantes, sem ofertar um serviço que contemple os anseios da população e sem garantir acessibilidade universal. Os congestionamentos tornaram-se constantes nas principais vias, aumentando o tempo dos deslocamentos, assim como o nível de irritabilidade de motoristas e passageiros.

A poluição gerada pela queima de combustíveis fósseis utilizados pelos transportes motorizados, e outras externalidades negativas, provocam, a cada dia, doenças

que ameaçam a manutenção da qualidade de vida da população. Além disso, o crescimento da taxa de motorização verificado nos últimos anos nas cidades brasileiras e na cidade de Aracaju, impacta diretamente no padrão de mobilidade da população.

A realidade imposta às pessoas que vivem nas cidades brasileiras é de uma constante violação da garantia do acesso aos direitos mais básicos, inclusive os constitucionais. A Constituição Federal do Brasil, de 1988, em seu artigo 225, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Outra garantia constitucional é o direito à locomoção pelo espaço urbano, o direito de ir e vir. Talvez seja esse um dos mais cerceados às populações, visto que, por fatores socioeconômicos, pelo excesso de carros nas vias, pelo crescimento desordenado das cidades, pela precariedade do planejamento urbano, pela ausência de ciclovias que proporcionem ciclabilidade e que estejam integradas ao sistema de transporte público, pela predominância de calçadas sem condições de caminhabilidade, pela violência urbana e pela displicência em garantir o deslocamento das pessoas com deficiência. Parcelas consideráveis da população não têm esse direito assegurado como deveriam.

Grande parte da população brasileira reside atualmente em áreas urbanas. Para muitos, os deslocamentos dependem do transporte público coletivo. Assim, o acesso das pessoas às atividades necessárias à vida cotidiana depende do funcionamento adequado do transporte coletivo, entretanto, a realidade observada como regra no Brasil é de sucateamento dos modais de transportes públicos. Particularmente na cidade de Aracaju, este é financiado exclusivamente pelos usuários e cobra alto custo das tarifas. As pessoas com emprego formal deslocam-se para o trabalho utilizando-se de vale-transporte; não sobra recursos para o lazer. Desempregados geralmente têm dificuldade para utilizar-se do sistema até mesmo para acessar oportunidades de emprego.

Observa-se ainda o alto impacto da violência urbana, particularmente vivenciada cotidianamente pelos usuários dos sistemas de transporte público, na sensação de insegurança que está consolidada. É crescente a estatística de violência praticada dentro dos modais de transporte coletivos bem como nas vias públicas que abrigam carros, motos e pedestres; seja violência de gênero, roubos, assaltos, sequestros e até mortes. O medo vem afetando a condição de mobilidade de parte da população.

Já as pessoas com limitações físicas estão na condição de imobilidade pela ausência do poder público na aplicação das leis vigentes que deveriam garantir acessibilidade universal. Vale frisar que a legislação brasileira referente à acessibilidade é considerada uma das mais completas do mundo, entretanto, mesmo com um conjunto de leis moderno e abrangente, na prática, a implementação dessas normas tem se mostrado lenta e ineficiente.

1.1 Justificativa

A falta de políticas públicas efetivas que apresentem soluções para as dificuldades enfrentados nos deslocamentos pela população das cidades brasileiras, leva ao agravamento, no decorrer do tempo, dos problemas vivenciados pelas pessoas que vivem ou transitam por ambientes urbanos. O crescimento populacional é evidente, a taxa de motorização também é crescente e as soluções tornam-se mais difíceis de serem alcançadas ao longo do tempo. Este cenário sinaliza para a necessidade de investigação e construção de modelos de mobilidade urbana sustentável, fincados nos aspectos econômico, social e ambiental, além de mecanismos de auxílio à consecução de políticas públicas e de monitoramento destas; questão a que se propõe essa dissertação de mestrado.

Os indicadores de mobilidade urbana sustentável oferecerem subsídios à tomada de decisão dos técnicos e gestores públicos no tocante à formulação e implantação de políticas públicas, ao acompanhamento da eficácia destas e ainda possibilitam a realização de diagnósticos das condições de mobilidade urbana sustentável nas cidades. A implementação do cálculo de indicadores ano a ano, estabelecendo-se uma série histórica, possibilita a comparação dos resultados adotando mecanismos que se apresentam como valoroso instrumento de monitoramento e avaliação das ações implementadas pelas políticas adotadas.

A análise do que ocorre em Aracaju, a partir do cálculo de indicadores de mobilidade urbana sustentável aplicados à cidade, apresenta, ao conjunto da gestão pública (analistas de mobilidade, técnicos do urbanismo, da área ambiental, de trânsito e transporte urbano) ferramentas para o desenvolvimento de projetos aplicados à mobilidade urbana, que apontam alternativas para deslocamentos que proporcionem maior satisfação, melhor qualidade de vida para a população e maior preservação do meio ambiente.

1.2 Objetivos geral e específicos

1.2.1 Objetivo Geral

Elaborar diagnóstico da Mobilidade Urbana Sustentável na cidade de Aracaju através do uso de indicadores.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Coletar os dados necessários para o cálculo dos indicadores;
- Aplicar os indicadores;
- Analisar os resultados;
- Propor projeto de lei que venha a tornar obrigatório ao município de Aracaju a efetuar anualmente o cálculo dos indicadores.

1.3 Estrutura do trabalho

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos. No Capítulo 1 é apresentada a introdução, a importância e os objetivos da pesquisa. O Capítulo 2 traz a fundamentação teórica que aborda a organização socioespacial da cidade de Aracaju, bem como características do transporte público, a Mobilidade Urbana Sustentável (MUS), a importância do uso de indicadores e aspectos acerca da metodologia de cálculo do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS). O Capítulo 3 evidencia o método científico utilizado na pesquisa. O Capítulo 4 dedicou-se ao cálculo dos indicadores e à análise dos resultados. O Capítulo 5 apresenta as conclusões e recomendações da pesquisa. No Capítulo 6 estão contidas as referências bibliográficas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Histórico e organização socioespacial de Aracaju

Aracaju é uma cidade jovem que carrega na sua história o atributo de cidade planejada. Entretanto, os meandros que permeiam essa história revelam um planejamento precário, atropelado pela pressa em consolidar a implantação da nova capital da Província, que ignorou questões ambientais importantes e produziu efeitos danosos à saúde da população que viria a se instalar na nova cidade. Os interesses e objetivos defendidos pelo plano de transferência da capital da Província de Sergipe del'Rei para o povoado de Santo Antônio do Aracaju não levaram em consideração as questões ambientais da nova cidade, nem os interesses da carente população, basicamente constituída por pescadores, do povoado ora ocupado, tão pouco os interesses dos moradores da antiga capital e dos novos moradores, principalmente os mais pobres, em sua maioria operários ocupados pela tarefa de construir a nova capital.

A cidade foi pensada e preparada com a função de cidade-portuária e com a pretensão de ser símbolo de modernidade. Essa visão foi corroborada pelo historiador e médico, Epifânio Dória.

Esta circunstância, porém, era suficiente para que se mudasse apressadamente toda a aparelhagem da administração pública, sem atender aos problemas corolários, entre eles o da própria população, para atirá-la, displicentemente, numa praia de pescadores, onde faltava tudo, mesmo das mais primitivas, sujeitando-se a população, forçadamente migrada, ao maior desconforto e à dizimação das febres endêmicas mesológicas, das quais, como que por castigo, foi o presidente uma das primeiras vítimas (DÓRIA apud SANTOS, 2018, p. 322).

O Povoado Santo Antônio do Aracaju foi escolhido, em meados do século XIX, para ser o centro administrativo e político da província de Sergipe del-Rei. A Resolução nº 413 de 17 de março de 1855 da Assembleia Provincial elevou à categoria de cidade o Povoado Santo Antônio do Aracaju, que passou a se chamar "Cidade de Aracaju".

Diante da urgência imposta pelo presidente da província em implantar a cidade, o traçado inicial das ruas de Aracaju correspondeu a uma malha do tipo ortogonal, plano escolhido em virtude da facilidade de elaboração e por estar o sítio urbanístico localizado em terreno plano e circundado pelo rio Sergipe. Segundo Porto (1945), em ofício datado de 30 de abril de 1859, enviado por Sebastião José Basílio de Pirro ao Presidente da Província de Sergipe na época, Manoel da Cunha Galvão, o engenheiro demonstra que teve que agir rapidamente, pois Inácio Barbosa queria consumir a criação da cidade de

Aracaju. Isso implicou na não realização de um levantamento completo do local da nova cidade.

Portanto, não foi possível executar um plano que se adaptasse melhor às características físicas do terreno, que facilitasse as posteriores obras de abertura de ruas, que evitasse grandes aterros e que contribuísse com os serviços de drenagem. Assim surge o Plano ou Quadrado de Pirro.

Além dos aspectos descritos, algo mais grave caracterizou a implantação desse sórdido e excludente planejamento para consolidação da Cidade de Aracaju; não bastasse a pouca ou nenhuma estrutura para receber os novos moradores, há evidências que as áreas concentradoras das atenções e ações estruturantes do poder público só estavam acessíveis aos ricos.

Essa análise sobre o planejamento da cidade de Aracaju explicita os aspectos por trás dos fatos que ajudam a entender a segregação socioespacial na cidade de Aracaju nos dias de hoje. Vejamos as ideias sobre cidade, defendidas por Maricato (2015).

A cidade pode ser objeto de diversas abordagens: pode ser lida como um discurso (como querem os semiólogos e semióticos); pode ser abordada pela estética – ambiente de alienação e dominação por meio da arquitetura e urbanismo do espetáculo; como manifestação de práticas culturais e artísticas mercadológicas ou rebeldes; como legado histórico; como palco de conflitos sociais; como espaço de reprodução do capital e da força de trabalho, entre outras. Essas diferentes ou dispersas formas de ver as cidades certamente tornam mais difícil situá-las como um objeto central estruturador das relações sociais. A mídia do *mainstream* trata de cidades o tempo todo, entretanto raramente a toma como um produto, ou mercadoria que intermedia os conflitos entre as classes sociais (MARICATO, 2015, p. 19).

Diante dessa afirmação, torna-se evidente a contradição entre o discurso da cidade planejada para ser referência de modernidade e uma prática, que desde a fundação, promoveu a separação física das classes sociais, a negação de direitos aos mais pobres e a segregação socioespacial que estruturou as relações sociais na cidade de Aracaju e deixou aprendido um legado de um poder público que trabalha na perspectiva de favorecer os mais ricos e os mais poderosos em detrimento da qualidade de vida das classes sociais menos favorecidas pelo poder econômico.

A perspectiva da segregação socioespacial, promovida pelo poder público, sobre o desenvolvimento da cidade de Aracaju pode ser verificada desde o momento da consolidação desse planejamento, através das primeiras Posturas Municipais que determinavam os primeiros passos das diretrizes urbanísticas. De acordo com Santos (2016), a cidade de Aracaju ao se formar diante dos ideais de modernidade, das exigências

político-econômicas da época e da necessidade de uma capital portuária para facilitar o escoamento da produção açucareira, já se implementa com elementos que se constituem enquanto diferenciadores socioespaciais, na medida em que o código de posturas de 1856 não permitia a construção de casas de taipa ou de palha na área central planejada. Segundo Porto (1945), esse fato implicou na expulsão da população pobre – formada por pescadores e por libertos que migraram para Aracaju – para fora dos limites do Quadrado de Pirro, desencadeando dessa maneira, o surgimento de becos e labirinto de ruas.

Outro aspecto importante foi a concessão de aforamentos de terreno da marinha e adiantamentos para que os funcionários públicos construíssem suas casas na nova capital, de acordo com a Lei nº 444. Por último, já nos últimos anos do século XIX, o Centro recebeu novas definições do Código de Posturas, aprovado pela Lei nº 968 de 1871. A lei dificultava e segregava ainda mais o Quadrado de Pirro para os pobres. Cada vez mais o Centro era destinado aos mais ricos e poderosos.

A região onde a nova capital foi constituída era uma praia inóspita, cheia de lagoas e pântanos. Meses após sua fundação a cidade foi acometida pela epidemia de cólera-morbo e malária, que ocasionaram muitas mortes, inclusive a do presidente da província Ignácio Joaquim Barbosa. A situação epidêmica se agravava diante do quadro de precariedade de infraestrutura e condições sanitárias. Ainda em 1890, a infraestrutura era precária; não existia calçamento, energia elétrica, as residências não possuíam esgoto e água encanada. Além disso, devido às artérias da cidade estarem situadas em terrenos baixos, o escoamento das águas era dificultado.

O início do século XX caracteriza-se pela modernização do espaço urbano: efetiva-se a instalação da rede de distribuição de água, em 1908; da rede de energia elétrica e dos bondes de tração animal, em 1910; da rede de esgotos e da ferroviária, em 1914; e de bondes elétricos, em 1926, ressalta-se o aumento do contingente populacional e o surgimento de novos bairros, a exemplo do Santo Antônio, do Industrial, do 18 do Forte (localizados na zona norte) e do Presidente Barbosa (atual São José, que se trata da expansão da área central). Posteriormente, surgiu a Praia Formosa (atual 13 de Julho) na região sul, e o Aribé (atual Siqueira Campos) no oeste da cidade. Em 1962 foi inaugurada a Estação Rodoviária Governador Luiz Garcia, na então Praça João XXIII, para a construção da Rodoviária, foi necessário o desmonte do antigo e grande Morro do Bonfim. O morro de areias brancas era ocupado por trabalhadores pobres que, após o

desmonte na década de 50, receberam casas populares no Agamenon Magalhães e outros foram expulsos para ocupações que existiam em outras áreas da cidade.

Os bairros do centro-sul (Centro, São José, 13 de Julho e Salgado Filho) eram ocupados pela população mais rica, enquanto a área mais afastada desse eixo era ocupada pela população pobre. Foram construídos, nesse momento pela Companhia de Habitação de Sergipe, COHAB/SE, os conjuntos residenciais Castelo Branco I e II, dando origem ao Bairro Ponto Novo, próximo a atual Avenida Hermes Fontes. Fora da área mais consolidada de crescimento da cidade, foram construídos também os conjuntos Lourival Batista e Gentil Tavares da Mota, na Zona Oeste da cidade, ao longo da Avenida Osvaldo Aranha- BR-235.

Já na segunda metade do século XX, segundo Loureiro (1983), a presença da Petrobras estimulou diretamente o setor bancário, o de serviços de transporte e de reparação, o de comércio de gêneros alimentícios e o setor imobiliário. Vejamos o que disse Mário Jorge Silva Santos (2018).

Com a inserção do estado de Sergipe na política nacional de desenvolvimento do país na década de 1960, deu-se a exploração de recursos minerais no território sergipano. A transferência da sede regional da PETROBRAS para Aracaju, a criação da Universidade Federal de Sergipe, o estabelecimento de uma política pública nacional de habitação, com a criação do BNH e do Sistema Brasileiro de habitação são condições que explicam o início do processo de construção de conjuntos habitacionais em Aracaju. Nessa fase, podemos identificar que a construção dos primeiros conjuntos residenciais pela COHAB/SE, na cidade de Aracaju, deu-se entre 1968-1971 (SANTOS, 2018, p. 2).

Diante desse quadro, a elevada demanda por moradia estabelecida no contexto de crescimento demográfico movido pelo dinamismo econômico de Aracaju nos setores industrial, de serviços e de mineração, é que o Banco Nacional de Habitação - BNH, criado pelo governo federal em 1964, atua de maneira intensa na expansão do tecido urbano dessa cidade. Novamente nos deparamos com uma realidade controversa onde a priorização dos interesses das elites econômicas é determinante na definição das políticas. Bruna Morrana dos Santos apresenta aspectos que confirmam mais um momento da história de Aracaju onde a segregação socioespacial é a regra.

Já o espaço do município de Aracaju, passou a ser dominado completamente pelo capital imobiliário, que passou a promover a valorização e elitização do espaço, tendo no Estado o seu melhor agente. A consequência foi a formação de uma região com uma verdadeira franja de pobreza, composta de grandes conjuntos habitacionais, que serviram como atrativo para o surgimento de uma série de assentamentos precários ao longo das vias ou pontes que unem esses núcleos habitacionais a Aracaju e o centro das cidades, causando uma série de problemas sociais e econômicos. O alto preço dos imóveis, aluguéis e terrenos existentes em Aracaju aliados às políticas públicas de

segregação espacial, executadas pela COHAB/SE, levaram essas pessoas, especialmente as de baixa renda, para a periferia da cidade, onde fixaram residência nos municípios limítrofes e/ou em conjuntos habitacionais próximos, marcados pelo distanciamento do centro urbano, baixo custo de vida e pela carência de equipamentos e serviços. (SANTOS, 2018, p. 5).

Vale ressaltar que esse papel desempenhado pelo sistema financeiro habitacional não se deu exclusivamente no desenvolvimento do município de Aracaju, mas, conforme demonstra Maricato (1996), ocorreu nas diferentes regiões do país o que demonstra que essas práticas segregadoras foram reproduzidas e ajudaram a caracterizar, não só a cidade de Aracaju, mas as cidades brasileiras enquanto ambientes de exclusão pelo capital.

A política praticada pelo SFH combinou o atendimento dos interesses dos empresários privados (construção, promotores imobiliários, banqueiros e proprietários de terra) com interesses de políticos clientelistas (governadores, prefeitos, deputados, vereadores), quando não aconteceu de estes fazerem parte daquele grupo. Na verdade, essa política foi fundamental para a estruturação de um mercado imobiliário de corte capitalista. Ela constituiu também um dos expedientes de concentração de renda, uma vez que privilegiou a produção de habitação subsidiada para a classe média em detrimento dos setores de mais baixa renda (MARICATO, 1996, p. 45).

Segundo França (2016), o ambiente de exclusão está presente na atualidade, apenas deu-se uma nova leitura na reprodução de velhas experiências.

Os 94 conjuntos habitacionais construídos entre os anos 2000 e 2014 têm sido responsáveis pela segregação e fragmentação espacial e valorização fundiária, resultando numa cidade cada vez mais excludente e desigual. Percebe-se que foram construídos sem preocupação de atrelar-se à efetivação de outras políticas, como a de infraestrutura e sistema viário. Além disso, pode-se ressaltar que esses conjuntos estão próximos aos antigos residenciais subsidiados pelo Banco Nacional de Habitação - BNH, constituindo a reprodução das velhas experiências com nova leitura, porém, com repetição das mesmas dificuldades. Quanto à localização desses conjuntos, a periferação da moradia destinada para uma população com faixa de renda de 3 a 10SM, foi bastante nítida, desde o período anterior. Isso deu continuidade à expulsão das classes de baixa renda para fora das áreas urbanizadas e distantes dos bairros centrais, que os conjuntos edificadas pelo BNH. Esses empreendimentos foram construídos às margens da malha urbana nas zonas norte, oeste e sul, esta última recebendo 11.842 moradias, o que equivale a 50,31% do total construído. Isso reforça um direcionamento da expansão na direção sul, através da inserção da moradia popular, sobretudo nos bairros Santa Maria, 17 de Março e Zona de Expansão (sudoeste), que juntos acumularam 9.952 unidades (FRANÇA, 2016, p. 12).

As evidências demonstram que a cidade de Aracaju cresceu sem planejamento urbano adequado e, desde sua origem, não se preocupou com preservação ambiental. Ao longo das administrações, o poder público, no desenvolvimento e aplicação das políticas, optou pelo crescimento da cidade em detrimento ao meio ambiente. Além disso, seguiu privilegiando as classes sociais mais ricas e impondo limites espaciais para as camadas sociais mais pobres. Falta de planejamento urbano somado à planejada segregação sócio espacial resultaram em graves problemas para mobilidade urbana na atualidade.

2.1.1 Transporte Público

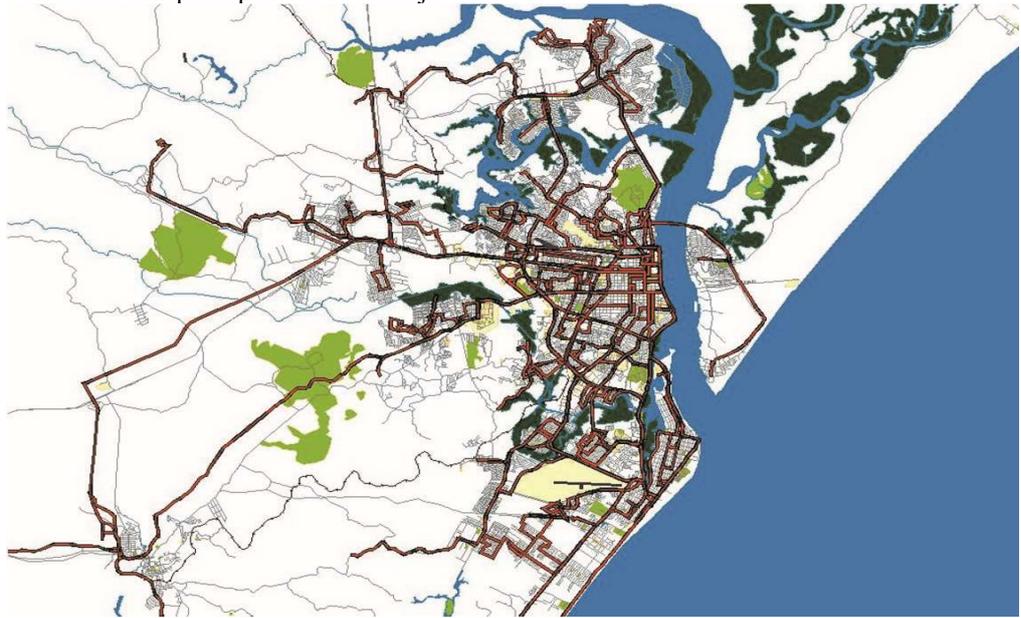
Em Aracaju, o sistema de transporte público coletivo é baseado no modo rodoviário onde a capital gerencia, através da SMTT, dois sistemas que interligam os municípios de Aracaju, Nossa Senhora do Socorro, São Cristóvão e Barra dos Coqueiros: (Sistema Integrado Metropolitano – SIM, na Grande Aracaju e o Sistema Integrado de Transportes – SIT, em Aracaju). A capital Aracaju e sua região metropolitana contam com uma frota de 596 ônibus para operar 118 linhas que cobrem toda a região e atende cerca de 200.000 passageiros/dia. O setor conta com o serviço de bilhetagem eletrônica para uso do transporte, inclusive para os beneficiários de gratuidades.

O sistema do transporte coletivo conta com oito Terminais de Integração que promovem uma mobilidade pela capital e mais três cidades da região metropolitana com a mesma tarifa. Sete empresas operam o sistema do transporte em Aracaju e região metropolitana: Viação Progresso, Transporte Tropical, Viação Paraíso, Viação Modelo, Viação Harley, Capital Transporte e Viação Atalaia. A Progresso foi uma das empresas pioneiras do transporte na capital, iniciando suas atividades em 1980, e na sequência surgiram as empresas Modelo em 1998, e Atalaia em 2013.

De acordo com o diagnóstico dos estudos realizados no ano de 2014, contratado pela Prefeitura Municipal de Aracaju, para elaboração do Plano de Mobilidade Urbana:

- O sistema de transporte de Aracaju possui uma superposição excessiva entre linhas troncais, interbairros, radiais e circulares nos corredores e Terminais de Integração;
- A existência de diversas linhas sobrepostas resulta em situações críticas de operação dos terminais e pontos de parada nos corredores principais, prejudicando os usuários em termos de conforto e confiabilidade do sistema de transporte;
- Na área central, principalmente no Terminal Central, Estação Avenida Rio Branco e Terminal Mercado, a operação do sistema de transporte coletivo é crítica, com excesso de oferta de linhas e ônibus, circulação caótica, congestionamentos, pontos de parada conflitados e desconforto aos passageiros.

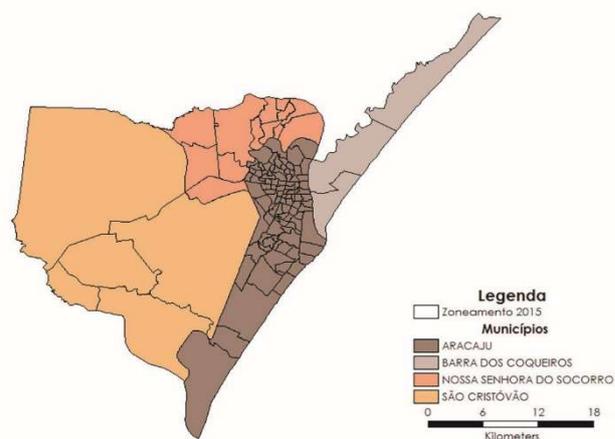
Figura 01: Rotas do transporte público de Aracaju



Fonte: MOBPLAN (2015)

A microrregião de Aracaju compreende os municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão, referenciando 119 regiões, sendo 98 zonas no município de Aracaju, 3 zonas em Barra dos Coqueiros, 13 zonas em Nossa Senhora do Socorro e 5 zonas em São Cristóvão, conforme a figura a seguir.

Figura 02: Divisão por zonas



Fonte: MOBPLAN (2015)

O número de passageiros transportados apresentou queda de cerca de 10% nos últimos anos, trazendo dificuldades para a cobertura dos custos do sistema, que é financiado totalmente pelas tarifas pagas pelos usuários.

Tabela 01: Passageiros transportados

Número Total de Passageiros Transportados						
Ano	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total	86.974.983	81.591.679	75.545.607	69.159.425	65.284.312	59.419.831

Fonte: SMTT (2019)

A tabela 01 confirma que a redução de passageiros no transporte público coletivo de Aracaju é uma tendência que já foi evidenciada em pesquisas anteriores.

Estudos apontam que a população aracajuana está deixando de usar o transporte coletivo e migrando para outros meios de transporte. Nos últimos anos, houve uma queda significativa no número de passageiros que utilizam o ônibus como locomoção (Sistema Integrado de Transporte – SIT). Em Setembro de 2011, 204 mil pessoas utilizaram o ônibus em Aracaju, enquanto no mesmo mês neste corrente ano, a média foi reduzida a 143.603,56 passageiros por dia (41,52% dos habitantes em 2010). (FRANÇA, 2014, p.217).

A diminuição no número de passageiros transportados continua ocorrendo a cada ano. Em 2014, aproximadamente 14,4% da população aracajuana utilizava o ônibus como transporte. Ao longo dos anos subsequentes, a redução de passageiros foi sendo acentuada e em 2019 apenas 10,53% configurava-se como passageiros do transporte público de Aracaju.

Um conceito discutido nos estudos de planejamento de mobilidade urbana é o de externalidades negativas, que impactam diretamente na execução de modelos sustentáveis, trazendo consequências diretas e indiretas para o desempenho do sistema de transporte público. Uma dessas externalidades no que diz respeito ao transporte urbano é o elevado índice de acidentes de trânsito.

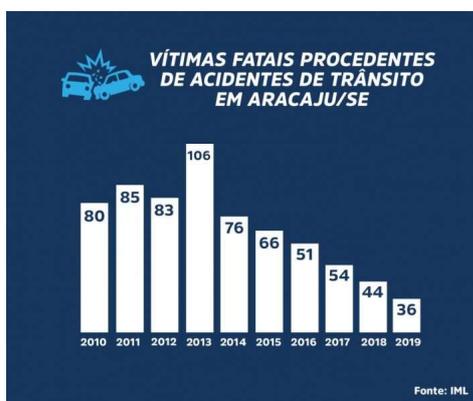
Figura 03: Acidentes de trânsito ocorridos no município de Aracaju



Fonte: SMTT (2019)

Segundo dados do Sistema de Informação de Acidentes de Trânsito - Siatran, desenvolvido pela Superintendência Municipal de Transporte e Trânsito - SMTT, com dados coletados em órgãos como Instituto Médico Legal - IML, Justiça Volante, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU, Companhia de Polícia de Trânsito - CPTran e a própria SMTT o número de acidentes vem caindo na cidade de Aracaju, bem como o número de vítimas fatais em acidentes de trânsito.

Figura 04: Vítimas fatais procedentes de acidentes de trânsito na cidade de Aracaju



Fonte: SMTT (2019)

O alto custo da tarifa do transporte público coletivo na cidade de Aracaju reproduz a lógica do financiamento do sistema exclusivamente pela arrecadação tarifária, em geral custeada pelos usuários, que por consequência custeiam o funcionamento do sistema. É evidente a precariedade e a pouca qualidade na prestação desse serviço para a população.

Os sistemas de mobilidade, com destaque para o transporte público, têm de apresentar equilíbrio econômico-financeiro, sob pena de os serviços se degradarem ao longo do tempo e do espaço. Dessa forma, os custos dos serviços têm de ser apropriados corretamente pelo poder público, com políticas claras e transparentes de financiamento e custeio. Texto para Discussão 2194 21 Mobilidade Urbana Sustentável: conceitos, tendências e reflexões. Existe uma grande iniquidade no modelo de financiamento da operação dos sistemas de transporte público urbano no país. Como no Brasil o financiamento da operação é realizado quase exclusivamente pela arrecadação tarifária, as classes mais abastadas contribuem muito pouco com o custeio do transporte público, mesmo sendo beneficiárias indiretas dos serviços prestados. Além disso, quanto mais pobres, mais dependentes, e frequentes, do transporte público são as famílias, o que dá uma característica de regressividade ao financiamento da operação desses serviços, principalmente quando se analisa o impacto sobre a renda familiar. (CARVALHO, 2016, p.20).

Aliado aos acidentes de trânsito e ao alto custo da tarifa, há também a problemática da violência como uma externalidade negativa a ser considerada. De acordo com

levantamento recente do Sindicato dos Trabalhadores em Transportes Rodoviários de Aracaju - SINTTRA, 108 transportes coletivos foram alvos de assaltos somente nos 38 primeiros dias de 2017. O estudo do SINTTRA mostra também que, se comparados os anos de janeiro e maio deste ano com o ano anterior, há uma redução no total de assaltos a transportes coletivos (758 em 2016 e 472 em 2017), porém é inegável que os índices permanecem altos e têm relação com a queda do Índice de Passageiros por quilômetro - IPK no município.

As atuais condições de operação do transporte coletivo em Aracaju são muito precárias, impondo que melhorias urgentes sejam realizadas.

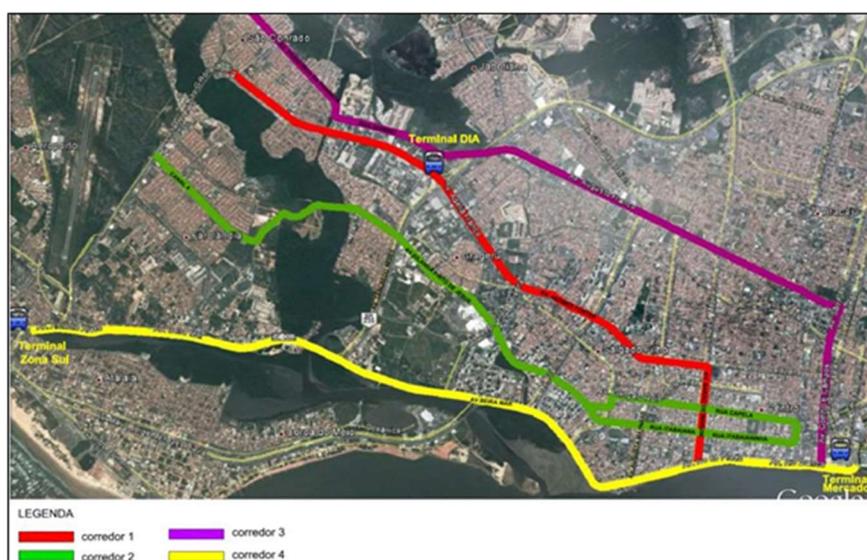
2.1.2 Ações em fase de implantação

A Prefeitura Municipal de Aracaju está realizando obras, com recursos do (PAC) Programa de Aceleração do Crescimento, que visam implantar o sistema de BRS em quatro principais corredores da cidade, através da delimitação de faixas exclusivas para o transporte público, reestruturação dos terminais, implantação de abrigos nos pontos de embarque e desembarque e, em especial, a implantação do centro de controle operacional, dentre outras. Como segue:

- Implantação de Tratamento Preferencial para Ônibus nos 4 Corredores Norte – Sul da cidade com as seguintes características:
 1. Corredor Av. Heráclito Rollemberg – Av. Adélia Franco – Av. Hermes Fontes – Av. Barão de Maruim: implantação de sistema do tipo BRS ao longo da faixa direita do corredor com implantação de terceira faixa de rolamento ao longo da via utilizando parte do canteiro central;
 2. Corredor Av. Canal 4 – Av. Paulo VI – Av. Yolanda Pinto de Jesus – Av. Acrísio Cruz – Rua Cedro – Ruas Itabaiana/Araúá: implantação de sistema do tipo BRS ao longo da faixa direita do corredor com utilização do canteiro central em alguns trechos próximos a interseções para aumentar a capacidade do corredor;
 3. Corredor Av. Augusto Franco – Rua Quirino – Av. Gasoduto: implantação de sistema do tipo BRS ao longo da faixa direita do corredor incluindo execução de trecho de via interligando a Av. Augusto Franco e a Rua Quirino;

4. Corredor Av. Beira Mar – Av. Ivo do Prado – Av. Rio Branco: implantação de tratamento preferencial para transporte coletivo por ônibus ao longo do corredor e revitalização do trecho de pista exclusiva para ônibus da Av. Rio Branco;
- Construção do Novo Terminal Mercado de Integração e controle para adequá-lo ao papel de ponto de partida dos 4 (quatro) corredores, possibilitando a desativação dos Terminais Centro e Mercado e a desativação de parte do Terminal Centro, que atende o transporte intermunicipal, contribuindo para melhorar a fluidez e segurança do transporte urbano na região central da cidade;
 - Reforma dos Terminais D.I.A e Zona Sul: melhoria da qualidade da operação, possibilitando a implantação da nova rede de transporte coletivo;
 - Implantação de Centro de Controle Operacional: aquisição de softwares e equipamentos e construção de sede para abrigar uma Central de Operações de Controle Semaforzado para as interseções dos corredores e da área central;
 - Reorganização das áreas de estacionamento na área central: implantação da infraestrutura de estacionamento a ser operado pela iniciativa privada na região do Mercado Municipal com 1400 vagas e transporte por van deste local para toda a área central, permitindo a desativação de vagas de estacionamento ao longo de todas as vias utilizadas como itinerário de transporte coletivo na região ;
 - Implantação de abrigos nos pontos de embarque e desembarque do transporte coletivo: implantação de 150 (cento e cinquenta) abrigos e tratamento de acessibilidade no entorno, ao longo dos 4 corredores e das linhas alimentadoras.

Figura 05: Novos corredores



Fonte: PLANMOB ARACAJU (2012)

2.2 Mobilidade Urbana Sustentável

Apresentando e articulando os principais conceitos relacionados à área, o Plano de Mobilidade Urbana – PLANMOB, instituído em 2007, caracteriza a mobilidade urbana para a construção de cidade sustentáveis como:

(...) produto de políticas que proporcionem o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizem os modos coletivos e não motorizados de transporte, eliminem ou reduzam a segregação espacial, e contribuam para a inclusão social favorecendo a sustentabilidade ambiental (BRASIL, 2007, p. 110).

A questão da mobilidade urbana sustentável, articulando as dimensões econômicas, sociais e ambientais tem sido evidenciada por diversos autores. Gudmundsson e Hojer (1996) apontam quatro princípios básicos que devem formar o conceito de desenvolvimento sustentável e a sua aplicabilidade nas políticas de mobilidade: a) a proteção dos recursos naturais dentro de limites, níveis e modelos pré-estabelecidos; b) a manutenção do capital produtivo para as futuras gerações; c) a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos; d) a garantia de uma distribuição justa da qualidade de vida.

Para Carvalho (2016), é possível pensar a mobilidade urbana sustentável dentro do conceito mais amplo do desenvolvimento sustentável, que se refere à promoção do equilíbrio entre a satisfação das necessidades humanas com a proteção do ambiente natural.

A satisfação das necessidades humanas implica que os bens e serviços têm de ter oferta disponível e compatível com as demandas da população, e essa oferta tem de apresentar estabilidade e regularidade ao longo do tempo. Tudo isso de forma que o impacto ambiental não comprometa a capacidade futura de satisfação das demandas das próximas gerações. Dessa forma, assim como se trabalha o desenvolvimento sustentável nas três dimensões principais – econômica, social e ambiental –, o mesmo pode ser feito em relação aos sistemas de mobilidade. (CARVALHO, 2016, p. 16).

Em estudo coordenado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Carvalho (2016) desenvolve um quadro com o apontamento de condicionantes importantes nas dimensões econômica, social e ambiental na definição de um modelo de mobilidade urbana sustentável, como mostra a quadro 01 a seguir:

Quadro 01: Modelo de mobilidade urbana sustentável

Mobilidade Urbana Sustentável	
Dimensões	Aspectos
Sustentabilidade ambiental	Tecnologias mais limpas do ponto de vista ambiental (emissões e ruídos) Veículos e infraestrutura adequados ao ambiente da operação (áreas de preservação histórica ou ambiental) Baixa intrusão visual Planejamento urbano e transporte integrados
Sustentabilidade econômica	Cobertura dos custos Balanceamento oferta/demanda Investimento na expansão da rede permanente Investimentos na melhoria dos serviços permanentes Modelos de financiamento e remuneração viáveis
Justiça social	Tarifa de transporte público inclusiva Inclusão social (combate à imobilidade dos mais pobres) Atendimento às áreas carentes com custo à renda compatível desses usuários (serviços sociais) Equidade no uso do espaço urbano Progressividade no financiamento e regressividade na concessão dos benefícios sociais Acessibilidade universal ao transporte público

Fonte: CARVALHO (2016)

Cabe ressaltar que as questões apresentadas acima não têm a pretensão de contemplar todas as medidas necessárias no desenvolvimento de um modelo e conceito de mobilidade urbana sustentável, mas têm o objetivo de apresentar linhas gerais sobre a temática, a ser aprofundada no percurso teórico-metodológico da pesquisa e a ser executada por gestores públicos da área.

Os municípios e aglomerados urbanos devem buscar melhores condições de sustentabilidade dos seus sistemas de mobilidade, o que significa a redução das desigualdades existentes nas formas de deslocamento da população, com soluções econômicas equilibradas e financiamento com características progressivas em relação à renda e que privilegiem a modicidade tarifária dos sistemas públicos de transporte. Tudo isso agredindo o mínimo possível o meio ambiente (CARVALHO, 2016, p. 28).

A mobilidade urbana sustentável (MUS) pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não motorizados e coletivos de transporte. Isto de forma efetiva, não gerando segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentáveis, ou seja, baseado nas pessoas e não nos veículos (BRASIL, 2004).

A mobilidade sustentável constitui um aspecto fundamental para a sustentabilidade global e destaca o seu papel para o estabelecimento de relações harmônicas entre ambiente, economia e sociedade. Silva *et al.* (2008) afirma que a

incorporação das premissas de sustentabilidade ambiental, econômica e social no planejamento do desenvolvimento urbano é relativamente recente no Brasil, principalmente no que se refere ao planejamento da mobilidade.

O transporte público coletivo e os modos não motorizados de transporte precisam ser priorizados em quaisquer planejamentos que busquem melhorias para a mobilidade urbana sustentável.

Na ótica da sustentabilidade ambiental, deve haver preocupação permanente em aumentar a participação do transporte público coletivo e também do transporte não motorizado na matriz modal de deslocamentos. Modos coletivos de transporte apresentam gastos de energia e conseqüentemente emissões de poluentes per capita muito menores. Dessa forma, cidades com maior percentual de viagens com transporte público, bicicletas e a pé apresentam menores níveis de poluição atmosférica e sonora, além de serem mais funcionais do que as cidades com alto grau de uso de veículos motorizados privados. (CARVALHO, 2016, p.17).

Informações do IBGE em 2017 revelam que, no Brasil, aproximadamente, 45,6 milhões de pessoas, algo em torno de 24% da população, têm algum tipo de deficiência. Destes, 13,2 milhões têm deficiência motora. Esses dados evidenciam que a acessibilidade é, portanto, o fator que vai nortear a relação dessas pessoas com suas cidades, muitas vezes determinando quando e em que circunstâncias serão realizados seus deslocamentos cotidianos.

A partir desta base teórica inicial que este projeto se propõe, na análise das condicionantes da mobilidade urbana em Aracaju, iremos aprofundar o quadro teórico-metodológico e apresentar propostas para aplicação na cidade de Aracaju.

2.3 Indicadores

2.3.1 Índices e indicadores utilizados para avaliação da mobilidade urbana

As dificuldades enfrentadas pelas cidades para alcançar avanços no que diz respeito à mobilidade urbana, especialmente à mobilidade urbana sustentável são de diversas naturezas. Uma delas, de muita relevância, é a dificuldade em se obter dados e ter condições de analisá-los, através de métodos testados e eficazes, capazes de fornecer melhores subsídios para a tomada de decisões acerca do planejamento para a mobilidade.

No Brasil, os municípios com mais de 20.000 (vinte mil) habitantes estão obrigados pela Lei Federal nº 12.587/2012 a elaborar um Plano de Mobilidade Urbana que cumpre o papel de resgate do uso do solo urbano por meio da mobilidade urbana sustentável, consolidando a necessidade do uso de instrumentos de controle das condições de mobilidade nos municípios. Nesse sentido, a lei traz a importância da coleta e da

sistematização de dados para a produção de índices e indicadores, que devem ser utilizados para a orientação das políticas locais de mobilidade. O objetivo destes índices é demonstrar as várias relações do homem, e suas ações no ambiente. Essas relações são mais bem equacionadas com a percepção espacial das situações urbanas e conhecimento da realidade, propiciando a aplicação mais eficaz de instrumentos e de política urbana.

A Lei da Mobilidade Urbana, além de tornar obrigatória a elaboração de Plano de Mobilidade Urbana, integrado e compatível com os respectivos Planos Diretores ou neles inseridos, também concretizou a necessidade de uma sistemática de avaliação, revisão e atualização destes Planos de Mobilidade, tornando imprescindível o uso de ferramentas de avaliação e controle das condições de mobilidade nos municípios. Neste contexto, destaca-se a importância do uso de indicadores para orientar o planejamento da mobilidade urbana. (PLANMOB, 2015, p.158)

Assim, segundo Costa (2008), é necessário que os Planos de Mobilidade das cidades brasileiras possuam características distintas e conciliem seu conteúdo às realidades locais, com suas necessidades e potencialidades específicas. Deste modo Scussel e Satter (2007) afirma que é de grande importância ter clareza de todo o processo envolvido na formulação de indicadores de sustentabilidade, desde a definição do que pretende aferir aos objetivos deste monitoramento e à seleção e operacionalização dos indicadores.

Medir níveis de sustentabilidade exige avaliar impactos de naturezas econômicas, sociais e ambientais. Em geral, os métodos de avaliação não são precisos ao mensurarem a mobilidade urbana e seu grau de sustentabilidade. Diante da necessidade de compreender como a mobilidade urbana pode evoluir para padrões mais sustentáveis, pesquisadores têm trabalhado no desenvolvimento de métodos mais adequados para a avaliação das condições da mobilidade, visando orientar os processos de planejamento de ações.

É evidente a necessidade de conhecimento profundo do problema, precedendo o desenvolvimento de novos métodos que visem evoluir e alcançar padrões mais sustentáveis de mobilidade. O PLANMOB deixa orientações nesse sentido.

O objetivo da elaboração do diagnóstico da mobilidade urbana é identificar claramente os problemas enfrentados pelas pessoas para acessar as oportunidades que a cidade oferece e as suas causas. Ao se observar principalmente as grandes e médias cidades brasileiras, percebe-se nos últimos anos o aumento no tempo de deslocamento, o aumento nos seus custos, a existência de elevado número de vítimas do trânsito (mortos e feridos), o aumento do consumo de energia e da emissão de poluentes que pioram a qualidade do ar (conhecidos como poluentes locais) e o aumento das emissões de gases de efeito estufa, que promovem as mudanças climáticas e a falta de acessibilidade, principalmente para população de mais baixa renda. As causas destes problemas podem estar relacionadas, dentre outros motivos, ao uso intensivo do automóvel, que gera grandes congestionamentos, a uma rede de transporte coletivo subdimensionada, sem

prioridade nas vias e integração física ou tarifária, à inexistência de infraestrutura para o transporte cicloviário ou calçadas para a circulação de pedestres. Conforme o porte da cidade analisada, os problemas e suas causas têm diferentes abrangência e importância. (PLANMOB, 2015, p.147)

Afirma Costa (2003) que a necessidade de implantação de princípios de diretrizes de sustentabilidade, bem como a monitoração dos elementos que caracteriza o ambiente urbano, é evidente à medida que se ampliam os problemas ambientais, econômicos e sociais responsáveis pelo declínio da qualidade de vida nas cidades. Desta forma os indicadores tornam-se instrumentos fundamentais para promover o conhecimento e a informação necessários para a compreensão das especificidades e problemas presentes nos centros urbanos. E de maneira especial os problemas com o transporte urbano metropolitano.

Para Gudmundsson (2011) os grandes impactos ambientais dos transportes necessita ser mensurado, sendo necessário reduzir a complexidade da informação. O uso de indicadores se dá pela necessidade de melhor representação das preocupações de sustentabilidade na tomada de decisões. Avalia sobre os indicadores conterem variáveis que representam um fenômeno de interesse, poder serem medidos e preenchidos com valores de dados, como também informarem uma variedade de funções de avaliação, e que muitas vezes são repetidas e regularmente reportáveis, e ainda sempre construídas e selecionadas.

Litman (2009) estabelece que indicadores sejam selecionados e definidos para medir o progresso em direção a um objetivo específico. Eles podem refletir vários níveis de análise, como por exemplo: o progresso de decisão (qualidade de planejamento), as respostas padrões (viagens), os impactos físicos (emissões de gases e taxas de acidentes), efeitos sobre as pessoas e sobre o meio ambiente (ferimentos e mortes, danos ecológicos), além de seus impactos econômicos (custos sociais pela degradação ambiental). Assim, os tomadores de decisões devem selecionar conjuntos de indicadores que reflitam tanto as necessidades de sua comunidade como suas prioridades.

Conforma Abdala (2013) apud Bezerra e Capelli (2007), o processo de construção de indicadores deve contar com a participação de diferentes segmentos da sociedade, organizado em diversas instâncias, com checagem contínua e retroalimentada por atores relevantes. Assim a averiguação de sua incidência torna-se importante para a definição de indicadores de aplicação e cumprimento.

Fica evidente a necessidade da participação popular nesse estágio de mensuração das necessidades, os indicadores precisam refletir os anseios de toda a sociedade, é necessário conciliar interesses e demandas, para tanto, os indicadores devem refletir a diversidade de visões e opiniões.

A justiça social nos sistemas de mobilidade se refere basicamente aos princípios de acessibilidade universal, equidade nas condições de deslocamento e modicidade tarifária. A acessibilidade universal implica que os serviços de transporte tenham de atender a todos os cidadãos, ou seja, toda a população tem o direito de usufruir as oportunidades e os equipamentos das cidades. Para que isso ocorra, o sistema de transporte tem de ser dimensionado e planejado de forma abrangente, focando inclusive os grupos minoritários que apresentam dificuldades de locomoção e também os mais pobres que apresentam baixa capacidade de pagamento dos serviços. (CARVALHO, 2016, p.23).

Resta aqui a compreensão que o uso de indicadores visando alcançar melhores níveis de mobilidade urbana sustentável não deve ignorar a participação popular no seu processo construtivo, sob pena de ao fazê-lo, considerar dados que não reflitam a realidade vivenciada nas ruas.

Segundo Miranda (2010), como ferramenta de comparação de desempenho da mobilidade urbana sustentável entre diferentes cidades, o IMUS demonstra eficiência, desde que se considerem apenas os indicadores aplicados a ambas as cidades avaliadas. A comparação de valores globais utilizando indicadores diferentes não corresponde a um bom método de comparação, uma vez que remete confrontar elementos distintos. De qualquer maneira, o índice possibilitará a identificação de um *benchmarking* entre as cidades, criando assim padrões de qualidade da mobilidade urbana sustentável e permitindo a repetição de experiências públicas de sucesso.

Nesse sentido, Costa (2008), ao avaliar a aplicabilidade do IMUS, evidencia a necessidade de se considerar características específicas das cidades, assim como o porte, temporalidade e os seus sistemas de mobilidade.

O índice buscou refletir as questões fundamentais para a promoção do conceito de Mobilidade Urbana Sustentável no país, uma vez que sua estrutura foi obtida com base em pesquisa realizada com técnicos e gestores municipais, que conhecem e vivenciam os problemas de planejamento e gestão da mobilidade urbana das principais cidades brasileiras. No entanto, a hierarquia de critérios representa as preocupações específicas das capitais de estado, bem como suas características espaciais, econômicas e sociais, além das características de seus sistemas de mobilidade. Deve-se, portanto, avaliar sua aplicabilidade para municípios de menor porte, com estrutura institucional e sistemas de mobilidade distintos, propondo eventualmente adaptações para melhor adequá-lo a estas situações. Além disso, os dados obtidos estão relacionados a um contexto temporal específico, podendo ser reavaliados em situações futuras, em função de mudanças de ordem econômica, social ou ambiental ou do sistema de mobilidade urbana. (COSTA, 2008, p.170).

2.4 O Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS)

Nesse subitem foi reproduzida a metodologia desenvolvida por Costa (2003) para construção do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS).

Apesar de não ser objetivo dessa pesquisa o cálculo do IMUS, foi utilizada a metodologia proposta para este cálculo, a fim de estabelecer os índices a serem calculados para o diagnóstico acerca da realidade da mobilidade urbana sustentável na cidade de Aracaju. Portanto, evidencia-se como referencial, a metodologia desenvolvida por Costa (2003) para este cálculo.

As Principais características do procedimento metodológico que resultaram na perspectiva de cálculo do IMUS, segundo Costa (2003), são:

- Apoia-se em uma hierarquia de critérios construída a partir de conceitos e elementos identificados junto a técnicos e gestores em nível municipal e metropolitano, de onze das principais cidades brasileiras;
- Estabelece um sistema de pesos para os critérios, revelando sua importância relativa. Considera ainda o peso das dimensões da sustentabilidade (Social, Econômica e Ambiental) para cada tema avaliado, permitindo avaliar os impactos de ações setoriais sobre o sistema de mobilidade e sobre cada dimensão;
- Adota um modelo de agregação dos critérios que permite sua compensação, ou seja, permite que um critério de qualidade baixa seja compensado por um conjunto de critérios de maior qualidade;
- Constitui uma ferramenta de fácil compreensão e simplicidade de aplicação, não exigindo pacotes computacionais específicos, nem conhecimento de modelos matemáticos complexos para sua utilização.

Conforme relata Costa (2003), na primeira etapa de construção do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável foi identificada uma série de elementos que refletem o entendimento da questão em cidades brasileiras. Os dados foram obtidos com base nas atividades desenvolvidas em workshops realizados com técnicos e gestores públicos e promovidos pelo Ministério das Cidades no contexto do programa de capacitação “Gestão Integrada da Mobilidade Urbana”. Esses workshops foram realizados em onze cidades brasileiras distribuídas pelas cinco regiões do país, de maio de 2005 a novembro de 2006.

As cidades envolvidas foram Porto Alegre e Florianópolis, na Região Sul, Belo Horizonte e Vitória, na Região Sudeste, Goiânia, na Região Centro-oeste, Aracaju, Maceió, Recife e Fortaleza, na Região Nordeste, e Palmas e Manaus, na Região Norte do país.

As atividades foram desenvolvidas com base na Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista (conhecida pela sua sigla em inglês MCDA-C), culminando em um conjunto de Alternativas, Pontos de Vista Fundamentais (PVFs) e Indicadores que descrevem os problemas, preocupações e potencialidades para a efetivação do conceito de mobilidade urbana sustentável na cidade ou Região Metropolitana. O conjunto de 55 Alternativas, que refletem grandes áreas de preocupação, 96 PVFs, que refletem temas específicos, e 645 Indicadores, relacionados à monitoração dos aspectos discutidos nos onze workshops realizados, foram posteriormente analisados e agregados, a fim de reduzir o conjunto de elementos e estabelecer uma hierarquia de critérios comum a todas as cidades pesquisadas. A agregação dos critérios teve início com as Alternativas, onde foram desenvolvidos processos sucessivos de análise dos conceitos, comparação e fusão daqueles que expressavam ideias semelhantes.

Devido à sua abrangência, as Alternativas passaram a ser identificadas como Domínios. Já os PVFs, por tratarem de questões específicas associadas a cada Domínio, passaram a ser identificados como Temas na hierarquia de critérios que compõe o IMUS. Para cada um dos Temas identificados são associadas as três dimensões consideradas na sustentabilidade (Social, Econômica e Ambiental) a fim de relacionar os impactos que cada ação.

A identificação de indicadores relacionados à monitoração de cada um dos Temas foi desenvolvida a partir de dois conjuntos de informação: uma base de referência composta por aproximadamente 2700 indicadores urbanos oriundos de sistemas desenvolvidos no Brasil e no exterior; e o conjunto de indicadores obtido nos workshops realizados nas cidades brasileiras.

Primeiramente foi estabelecida uma estrutura auxiliar para a busca de indicadores no sistema de referência. Esta estrutura é composta pelos Domínios, Temas e suas respectivas definições, tópicos abordados em cada tema (com base nas informações iniciais obtidas nas cidades) e palavras e expressões que auxiliassem na identificação

destes tópicos. Um exemplo da estrutura de referência para o Domínio Aspectos Ambientais é mostrado no Quadro 02.

Quadro 02: Estrutura de auxílio à busca de indicadores.

ID	Dom.	ID	Tema	Definição	Auxílio à Busca	
					Tópicos	Palavras Expressões
2	Aspectos Ambientais	2.1	Controle dos impactos no meio ambiente	Instrumentos de monitoração e controle dos impactos oriundos dos sistemas de transporte	Emissões de poluentes	contol, polu (pollu), ambiente (environment), tecno (tech), mitiga, emiss, empact, preven, resid (west)
					Medidas preventivas e mitigadoras	
					Ruído de tráfego	
		2.2	Recursos naturais	Utilização de recursos naturais pelos sistemas de transporte	Consumo de energia	recurso (resource), renov (renewable), alternativ, energ, combust (fuel)
			Fontes de energia			

Fonte: COSTA (2008)

A Figura 1 apresenta a configuração final dos critérios da estrutura hierárquica proposta para o IMUS, subdividida em Domínios, Temas e Indicadores, em que surgem inseridas as dimensões da sustentabilidade entre a definição dos Domínios e respectivos Temas.

Figura 06: Configuração da hierarquia de critérios proposta para o IMUS.



Fonte: COSTA, (2008)

2.4.1 Hierarquia de critérios do IMUS

Os procedimentos descritos resultaram em uma hierarquia de critérios composta por nove Domínios (originados das Alternativas obtidas nas cidades pesquisadas), trinta e sete Temas (originados dos PVFs) e oitenta e sete Indicadores. A hierarquia agrega ainda as três Dimensões da sustentabilidade, indicando a importância que cada um dos trinta e sete Temas possui em relação a cada uma delas. Conforme o Quadro 03 a seguir:

Quadro 03: Estrutura do IMUS

DOMÍNIOS (9)	TEMAS (37)	INDICADORES (87)
Acessibilidade	Acessibilidade aos sistemas de transporte	Acessibilidade ao transporte público
	Acessibilidade universal	Transporte público para pessoas com necessidades especiais
		Despesas com transportes
		Travessias adaptadas para pessoas com necessidades especiais
		Acessibilidade aos espaços abertos
		Vagas de estacionamento para pessoas com necessidades especiais
		Acessibilidade a edifícios públicos
Acessibilidade aos serviços essenciais		
Barreiras físicas	Fragmentação urbana	
Legislação para pessoas com necessidades especiais	Ações para acessibilidade universal	
Aspectos Ambientais	Controle dos impactos no meio ambiente	Emissões de CO
		Emissões de CO 2
		População exposta ao ruído de tráfego
		Estudos de impacto ambiental
	Recursos naturais	Consumo de combustível
		Uso de energia limpa e combustíveis alternativos
Aspectos Sociais	Apoio ao cidadão	Informação disponível ao cidadão
	Inclusão social	Equidade vertical (renda)
	Educação e cidadania	Educação para o desenvolvimento sustentável
	Participação popular	Participação na tomada de decisão
	Qualidade de vida	Qualidade de vida
Aspectos Políticos	Integração de ações políticas	Integração entre níveis de governo
		Parcerias público-privadas
	Captação e gerenciamento de recursos	Captação de recursos
		Investimentos em sistemas de transporte
		Distribuição dos recursos (coletivo x privado)
		Distribuição dos recursos (motorizados x não motorizados)
Política de mobilidade urbana	Política de mobilidade urbana	
Infraestrutura	Provisão e manutenção da infraestrutura de transportes	Densidade e conectividade da rede viária
		Vias pavimentadas
		Despesas com manutenção da infraestrutura
		Sinalização viária

	Distribuição da infraestrutura de transporte	Vias para transporte coletivo
Modos Não Motorizados	Transporte cicloviário	Extensão e conectividade de ciclovias
		Frotas de bicicletas
		Estacionamento de bicicletas
	Modos não motorizados	Vias para pedestres
		Vias com calçadas
	Redução de viagens	Distância de viagem
		Tempo de viagem
Número de viagens		
Ações para redução do tráfego motorizado		
Planejamento Integrado	Capacitação de gestores	Nível de formação de técnicos e gestores
		Capacitação de técnicos e gestores
	Áreas centrais e de interesse histórico	Vitalidade do centro
	Integração regional	Consórcios intermunicipais
	Transparência do processo de planejamento	Transparência e responsabilidade
	Planejamento e controle do uso e ocupação do solo	Vazios urbanos
		Crescimento urbano
		Densidade populacional urbana
		Índice de uso misto
	Planejamento estratégico integrado	Ocupações irregulares
		Planejamento urbano, ambiental e de transporte integrado
	Planejamento de infraestrutura urbana e equipamentos urbanos	Efetivação e continuidade das ações
		Parques e áreas verdes
Equipamentos urbanos (escolas)		
Plano Diretor e legislação urbanística	Equipamentos urbanos (postos de saúde)	
	Plano Diretor	
	Legislação urbanística	
Tráfego e Circulação Urbana	Acidentes de trânsito	Cumprimento da legislação urbanística
		Acidentes de trânsito
		Acidentes com pedestres e ciclistas
	Educação para o trânsito	Prevenção de acidentes
		Educação para o trânsito
	Fluidez e circulação	Congestionamento
		Velocidade média do tráfego

	Operação e fiscalização de trânsito	Violação das leis de trânsito
	Transporte individual	Índice de motorização
		Taxa de ocupação de veículos
Sistemas de Transporte Urbano	Disponibilidade e qualidade do transporte público	Extensão da rede transporte público
		Frequência de atendimento do transporte público
		Pontualidade
		Velocidade média do transporte público
		Idade média da frota de transporte público
		Índice de passageiros por quilômetro
		Passageiros transportados anualmente
		Satisfação do usuário com o serviço de transporte público
	Diversificação modal	Diversidade de modos de transporte
		Transporte coletivo x transporte individual
		Modos não motorizados x modos motorizados
	Regulação e fiscalização do transporte público	Contratos e licitações
		Transporte clandestino
	Integração do transporte público	Terminais intermodais
		Linhas integradas
	Política tarifária	Descontos e gratuidades
		Tarifas de transporte
Subsídios públicos		

Fonte: Elaboração própria (2019)

Segundo Costa (2003) o processo de agregação dos dados procurou estabelecer uma estrutura que contemplasse todos os elementos fundamentais identificados nas cidades pesquisadas.

Ainda segundo Costa (2003), o IMUS foi desenvolvido de forma a se constituir em uma ferramenta simples e de fácil aplicação pelas Prefeituras Municipais, não exigindo nenhum sistema computacional robusto nem conhecimentos matemáticos mais complexos para sua aplicação. No entanto, o grande desafio para sua utilização efetiva nas cidades brasileiras encontra-se na obtenção dos dados para o desenvolvimento dos indicadores.

3 METODOLOGIA

A pesquisa percorreu etapas metodológicas na busca por alcançar o objetivo proposto de elaborar diagnóstico da Mobilidade Urbana Sustentável na cidade de Aracaju através do uso de indicadores. Colhendo dados para o cálculo dos indicadores, aplicando-os à realidade da cidade pesquisada, analisando os resultados e ao final propondo projeto de lei que possibilite tornar obrigatório ao município de Aracaju efetuar anualmente o cálculo dos indicadores.

Um método apenas não teria sido suficiente para atender às necessidades da pesquisa. Multimétodos foram combinados a fim de possibilitar a expressão de uma realidade objetiva vivenciada. Utilizou-se parte do método para o cálculo do IMUS, desenvolvido por (COSTA, 2003) para obtenção dos indicadores calculados, através de dados secundários, além de análises qualitativas e levantamentos e procedimentos quantitativos.

A principal área estudada foi a cidade de Aracaju, entretanto, pela característica do sistema de transporte público da cidade, em alguns momentos, a região metropolitana, que abrange, além de Aracaju, as cidades de Nossa Senhora do Socorro, São Cristóvão e Barra dos Coqueiros foi abordada.

Consolidada a concepção metodológica, o trabalho utilizou uma série de procedimentos metodológicos que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa, a saber: aprofundamento e revisão bibliográfica sobre Mobilidade Urbana e Mobilidade Urbana Sustentável, desenvolvimento urbanístico da cidade de Aracaju, leitura sobre projetos com utilização do IMUS em outros contextos, pesquisa documental sobre política de mobilidade em Aracaju, ressaltando o escopo legal e normatizador desta política. Foram analisados: o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e os Planos de Mobilidade Urbana desenvolvidos pela Prefeitura de Aracaju em 2012 e 2016.

Em termos metodológicos, os indicadores necessários para o cálculo do IMUS, são compreendidos aqui como ferramentas específicas para avaliação da mobilidade urbana, com capacidade de apresentar as condições e mensurar os impactos de medidas e estratégias relacionadas à mobilidade sustentável.

Vale frisar inicialmente dois aspectos:

- O fato deste modelo surgir como necessidade de elaboração de um índice capaz de monitorar o desempenho e efetividade das políticas públicas na área da mobilidade

urbana, contemplando questões determinantes relacionadas aos aspectos sociais, econômicos e ambientais – com possibilidade de aplicação em diversos contextos;

- O caráter inovador desta metodologia, dado o seu desenvolvimento ter ocorrido há pouco mais de uma década, por Costa (2008), estando, portanto, em fase de consolidação.

Após análise de diversas pesquisas, especialmente no tocante às suas conclusões e recomendações, percebeu-se que essa ferramenta, como potencial para o diagnóstico da mobilidade urbana sustentável de quaisquer cidades, poderia promover melhores resultados na cidade de Aracaju se, nesse momento, fosse utilizada parcialmente; sem a pretensão de obter um índice para efeito de comparação com outras cidades.

A sugestão é que, na impossibilidade de cálculo total do IMUS, seja aplicada sua forma simplificada em uma primeira etapa, com a ressalva da ausência de avaliação de importantes temas da mobilidade urbana sustentável. Em uma segunda etapa, após o investimento na coleta e produção de dados inexistentes, seria feita uma revisão na aplicação do IMUS com a inserção dos dados referentes aos indicadores anteriormente não calculados. (OLIVEIRA, 2014, p.76).

Por essa razão, essa pesquisa não atribuiu pesos aos domínios, aos temas, nem aos indicadores, visto que o objetivo definido não foi calcular o IMUS. Utilizou-se indicadores propostos e desenvolvidos por Costa (2003), seguindo sua metodologia de cálculo, entretanto dispensadas apenas as etapas que seriam necessárias para o cálculo do IMUS.

Foi utilizado o Guia de Indicadores, desenvolvido por Costa (2008), que define as fórmulas para cálculo de cada indicador e processamento de dados, além de locais onde acessar estes dados. A partir da análise acerca do Guia de Indicadores foram acessados dados necessários para a seleção e cálculo dos indicadores absorvidos por essa pesquisa. Dados complementares foram obtidos através de publicações diretamente dos órgãos da Prefeitura de Aracaju e Governo do Estado, a saber: SMTT, Empresa Municipal de Urbanismo (EMURB), Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA), Departamento de Trânsito (DETRAN), Sindicato das Empresas de Transporte e Trânsito (SETRANSP), Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), Tribunal de Contas do Estado (TCE). Efetuada a escolha e cálculo dos indicadores, absorveu-se também a etapa de normalização proposta por (COSTA, 2008).

3.1 Procedimentos para escolha dos indicadores

Diante do que seria a melhor estratégia para alcançar bom diagnóstico da mobilidade urbana sustentável na cidade de Aracaju através do uso de indicadores, utilizando a estrutura proposta por Costa (2008) para efetivação do cálculo do IMUS, bem como os 87 indicadores e a forma de efetivar o cálculo de cada indicador, inicialmente foi avaliada a possibilidade de absorção na rotina da Diretoria de Planejamento e Sistemas (DPS) da SMTT a metodologia proposta para o cálculo do IMUS, tal qual foi concebida, a fim de apresentar à sociedade anualmente os resultados e criar séries históricas para cada indicador. Foram inúmeras as dificuldades percebidas, a saber; sobrecarga da equipe na análise de requerimentos feitos pela população, bem como pelos vereadores da cidade, além da análise dos processos de licenciamento de obras encaminhados pela EMURB e do acompanhamento necessário para identificar problemas no tráfego de veículos e conseqüente planejamento de soluções.

Efetivou-se então a escolha de indicadores suficientes para auxiliar no trabalho do planejamento para mobilidade sustentável da cidade de Aracaju cujo cálculo anual fosse facilmente adequado à rotina da equipe de planejamento da DPS e possibilitasse a implantação de séries históricas dos indicadores escolhidos, de tal forma que fosse garantido o cálculo e o acompanhamento dos resultados. Assim, foram escolhidos 18 indicadores a serem calculados, que contemplam os 9 Domínios propostos pela metodologia de cálculo do IMUS, contemplando 16 Temas.

Tabela 02: Estrutura de indicadores selecionados

DOMÍNIO (9)	TEMAS (16)	INDICADORES
1. Acessibilidade	1.1 Acessibilidade aos sistemas de transporte	1.1.1 Despesas com transportes
	1.2 Legislação para pessoas com necessidades especiais	1.2.1 Ações para acessibilidade universal
2. Aspectos Ambientais	2.1 Recursos naturais	2.1.1 Consumo de combustível
		2.1.2 Uso de energia limpa e combustíveis alternativos
3. Aspectos Sociais	3.1 Apoio ao cidadão	3.1.1 Informação disponível ao cidadão
	3.2 Educação e cidadania	3.2.1 Educação para o desenvolvimento sustentável
	3.3 Participação popular	3.3.1 Participação na tomada de decisão
4. Aspectos Políticos	4.1 Política de mobilidade urbana	4.1.1 Política de mobilidade urbana

5. Infraestrutura	5.1 Distribuição da infraestrutura de transporte	5.1.1 Vias para transporte coletivo
6. Modos Não Motorizados	6.1 Redução de viagens	6.1.1 Ações para redução do tráfego motorizado
	7.1 Transparência do processo de planejamento	7.1.1 Transparência e responsabilidade
7. Planejamento Integrado	7.2 Planejamento e controle do uso e ocupação do solo	7.2.1 Densidade populacional urbana
	8.1 Acidentes de trânsito	8.1.1 Acidentes de trânsito
8. Tráfego e Circulação Urbana	8.2 Transporte individual	8.2.1 Índice de motorização
	9.1 Disponibilidade e qualidade do transporte público	9.1.1 Índice de passageiros por quilômetro 9.1.2 Satisfação do usuário com o serviço de transporte público
9. Sistemas de Transporte Urbano	9.2 Regulação e fiscalização do transporte público	9.2.1 Contratos e licitações
	9.3 Política tarifária	9.3.1 Tarifas de transporte

Fonte: Elaboração própria (2019)

3.1.1 Outros aspectos considerados

O primeiro deles, diz respeito ao tamanho das cidades, bem como o número de habitantes que nelas vivem e a relação entre extensão territorial e população. Não há como, na metodologia desenvolvida para o cálculo do IMUS, determinar parâmetro razoável de comparação entre as cidades que venham a calcular, ou que já tenham calculado o índice. Perseguir o objetivo de tornar o IMUS, da maneira que é calculado atualmente, um instrumento de comparação dos resultados obtidos pelas cidades brasileiras, pode significar correr o risco de estabelecer avaliações errôneas e não condizentes com a realidade objetiva de cada cidade.

Pode-se concluir ainda que, em alguns casos, os valores de referência originalmente estipulados por Costa (2008) não estão adequados para uma ampla aplicação em distintas cidades, como foi o caso de Densidade Populacional e Fragmentação Urbana, o que pode levar a avaliações não condizentes com a realidade local. Por outro lado, um aspecto positivo da aplicação do IMUS em distintas cidades foi a possibilidade de observar pontos críticos em comum e também características alinhadas ao conceito de mobilidade urbana sustentável em vários municípios, sendo possível ainda destacar eventuais desvios. (Oliveira e Silva, 2015, p.67)

Outro fator considerado foi a percepção das características diversas das cidades estudadas, tanto do ponto de vista geográfico, quanto do ponto de vista da dinâmica de locomoção vivenciada pela população de cada município. Fatores culturais, muito próprios de cada lugar, interferem na maneira do cidadão relacionar-se com os deslocamentos no espaço público. Não basta a percepção de qualidade do serviço público

de transporte coletivo para atrair o não usuário do sistema, assim como não basta facilitar o acesso através de intervenções urbanísticas para evitar que os usuários do sistema de transporte público coletivo permaneçam utilizando o mesmo. Conclui-se, portanto, que o IMUS não consegue alcançar a subjetividade na escolha de cada cidadão pelo modal de transporte mais adequado às suas necessidades subjetivas.

No decorrer da pesquisa também foi percebido que, apesar do esforço empenhado para simplificar a metodologia de cálculo do IMUS, ainda é grande o grau de dificuldade para obter os dados necessários para o cálculo de tantos indicadores quanto o seu método de cálculo impõe, fator que dificulta a utilização deste pelo poder público. É fato que faz-se necessário estabelecer indicadores de mobilidade sustentável na cidade de Aracaju, como ferramenta de apoio ao planejamento, desenvolvimento e acompanhamento da política de mobilidade, através de processo que deve ser simplificado para facilitar a sua implementação, com eficácia, por uma equipe diminuta e sobrecarregada que trabalha o planejamento das ações de transporte e trânsito na SMTT de Aracaju.

A sugestão é que, na impossibilidade de cálculo total do IMUS, seja aplicada sua forma simplificada em uma primeira etapa, com a ressalva da ausência de avaliação de importantes temas da mobilidade urbana sustentável. Em uma segunda etapa, após o investimento na coleta e produção de dados inexistentes, seria feita uma revisão na aplicação do IMUS com a inserção dos dados referentes aos indicadores anteriormente não calculados. (OLIVEIRA, 2014, p.76).

4 CÁLCULO DOS INDICADORES E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os indicadores de mobilidade urbana sustentável propostos nessa pesquisa, para consecução das futuras políticas públicas na cidade de Aracaju, efetivamente calculados, tiveram como base a metodologia desenvolvida por Costa (2003) e aprofundada por Costa (2008). Algumas adaptações à realidade local foram realizadas, outras adaptações, por conta da dificuldade de acesso a dados, também foram realizadas. O melhor score é classificado como 1 (um) e o pior, como 0 (zero).

Os resultados obtidos estão representados na tabela abaixo:

Tabela 03: Resultados do cálculo dos indicadores

INDICADORES ARACAJU	SCORE
1.1.1 Despesas com transportes	0,50
1.2.1 Ações para acessibilidade universal	0,75
2.1.1 Consumo de combustível	0,75
2.1.2 Uso de energia limpa e combustíveis alternativos	0,25
3.1.1 Informação disponível ao cidadão	0,50
3.2.1 Educação para o desenvolvimento sustentável	0,25
3.3.1 Participação na tomada de decisão	0,00
4.1.1 Política de mobilidade urbana	0,75
5.1.1 Vias para transporte coletivo	0,25
6.1.1 Ações para redução do tráfego motorizado	0,00
7.1.1 Transparência e responsabilidade	0,75
7.2.1 Densidade populacional urbana	0,00
8.1.1 Acidentes de trânsito	1,00
8.2.1 Índice de motorização	0,00
9.1.1 Índice de passageiros por quilômetro	0,00
9.2.1 Satisfação do usuário com o serviço de transporte público	0,00
9.3.1 Contratos e licitações	0,00
9.4.1 Tarifas de transporte	0,33

Fonte: Elaboração própria (2019)

4.1 CÁLCULO DOS INDICADORES PARA O DOMÍNIO ACESSIBILIDADE

4.1.1 Acessibilidade aos sistemas de transporte – Despesas com transporte

Pela disponibilidade de dados, foi possível efetuar o cálculo do Indicador 1.1.1, Despesas com transportes, para cada ano compreendido entre o período de 2012 a 2019, já ficando estabelecida a série histórica. Foi utilizada a renda média mensal pessoal,

segundo estatística nacional divulgada pelo IBGE e foi estimada a despesa média mensal pessoal com transporte público, considerando o número médio de dias úteis no mês (22 dias) além do valor da tarifa praticada em cada ano. Para efeito de composição da tabela de resultados e posteriores análises, foi utilizado o indicador calculado para o ano de 2019.

A porcentagem da renda mensal pessoal gasta com transporte público na cidade de Aracaju em 2019 foi, em média, 13,72 %. O *Score* obtido para o indicador foi 0,50.

Tabela 04: Cálculo indicador 1.1.1

Ano	Valor em R\$	Média em R\$	Média em R\$	%
	Tarifa	Renda	Despesas	Indicador
2012	2,25	2.239,00	99,00	22,62
2013	2,35	2.299,00	103,40	22,23
2014	2,70	2.346,00	118,80	19,75
2015	3,10	2.332,00	136,40	17,10
2016	3,10	2.335,00	136,40	17,12
2017	3,50	2.364,00	154,00	15,35
2018	4,00	2.399,00	176,00	13,63
2019	4,00	2.415,00	176,00	13,72

Fonte: Elaboração própria, 2019.

Quadro 04: Normalização - Escala de Avaliação para o indicador 1.1.1

Score	Valores de Referência. Porcentagem da renda mensal pessoal (ou domiciliar) relativa a despesas com transporte público
1,00	Até 5%
0,75	10%
0,50	15%
0,25	20%
0,00	Mais de 20%

Fonte: COSTA (2008)

Ao longo dos últimos anos, observou-se a redução do percentual gasto pela população de Aracaju com transporte público, a princípio, esse fator foi interpretado como positivo em relação a acessibilidade econômica aos transportes. Entretanto, as despesas com transporte, em 2019, ainda consumiram 13,72% da renda da população aracajuana. Esse indicador precisa melhorar. Ações para redução dos valores das tarifas e aumento da renda devem ocorrer em sintonia, de forma a ampliar a mobilidade e contribuir para redução da exclusão social, bem como para acessibilidade universal.

4.1.2 Legislação para pessoas com necessidades especiais - Ações para acessibilidade universal

Para o cálculo do indicador, o ano de referência utilizado foi 2019. O indicador foi obtido a partir de respostas obtidas a partir da avaliação pelo autor a quesitos descritos no Quadro 06, que verificou ações implantados ou em desenvolvimento no município no ano de referência e sua associação aos *scores* definidos pelo Quadro 07. O *score* obtido para o indicador foi 0,75.

Quadro 05: Quesitos para avaliação do indicador 1.2.1

Verificar: Sim ou Não	
Aracaju possui ou desenvolve os quesitos a seguir?	
Campanhas de educação e sensibilização para acessibilidade universal	Não
Ações ou programas de iniciativa pública para acessibilidade universal	Sim
Normas técnicas e recomendações para acessibilidade universal	Sim
Legislação específica sobre acessibilidade universal	Sim

Fonte: Elaboração própria (2019)

Quadro 06: Normalização - Escala de Avaliação para o indicador 1.2.1

Score	Valores de Referência
1,00	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas, recomendações, programas de iniciativa pública e campanhas de educação e sensibilização para acessibilidade universal
0,75	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas, recomendações e ações ou programas de iniciativa pública para acessibilidade universal
0,50	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas e recomendações para acessibilidade universal
0,25	O município dispõe de legislação específica sobre acessibilidade universal
0,00	O município não dispõe de qualquer ação ou instrumento para acessibilidade universal

Fonte: COSTA (2008)

O resultado obtido para esse indicador evidencia a necessidade de implantação na cidade de Aracaju de campanhas educativas ou de sensibilização voltadas à promoção da acessibilidade universal.

Em termos sociais elas serão decisivas para a inclusão social e redução das desigualdades, permitindo um acesso equitativo aos serviços, espaços e atividades urbanas.

4.2 INDICADORES PARA O DOMÍNIO ASPECTOS AMBIENTAIS

4.2.1 Recursos naturais - Consumo de combustível

Pela disponibilidade de dados, para o cálculo do indicador consumo de combustível, o ano de referência foi 2018. Consideramos, através dos dados de venda de

combustíveis (gasolina) no município de Aracaju no ano de referência, o volume de litros de gasolina consumido anualmente por pessoa utilizando veículo motorizado individual na área urbana. O indicador foi obtido através do quociente entre o número total de litros de gasolina comercializados e a população total do município, expresso em litros/habitante. O *score* obtido para o indicador foi 0,75.

Tabela 05: Cálculo do indicador 2.1.1

ANO	MUNICÍPIO	HABITANTES	VENDAS	INDICADOR
			Litros	Litros/habitante
2018	Aracaju	648.939	153.873.280	237,12

Fonte: Elaboração própria (2019)

Normalização

Quadro 07: Escala de Avaliação para o indicador 2.1.1.

Score	Valores de Referência
	Consumo anual per capita de gasolina em veículo motorizado individual
1,00	Inferior a 150 L/habitante
0,75	300 L/habitante
0,50	450 L/habitante
0,25	600 L/habitante
0,00	750 ou mais L/habitante

Fonte: COSTA (2008)

O volume de litros de gasolina consumido anualmente por pessoa utilizando veículo motorizado individual na área urbana da cidade de Aracaju é de aproximadamente 237 litros por habitante. Segundo Costa (2008), a redução do consumo de recursos não-renováveis, entre eles os combustíveis fósseis, e a redução do uso de veículos motorizados são pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável, uma vez que interferem no meio ambiente de forma substancial.

4.2.2 Recursos naturais - Uso de energia limpa e combustíveis alternativos

Para o cálculo desse indicador Costa (2008) orienta que deve-se considerar a porcentagem de veículos da frota municipal de transporte público (ônibus, micro-ônibus, vans) e semipúblico (táxis e serviços especiais) que utilizam combustíveis menos poluentes ou fontes de energia alternativa como: gás natural, gás natural líquido, propano, eletricidade, biodiesel, gasolina híbrida ou hidrogênio. A proporção da frota consumindo combustíveis limpos ou alternativos é obtida através do quociente entre o número de veículos utilizando os combustíveis indicados e o número total de veículos da frota municipal, expresso em porcentagem (%).

A totalidade da frota de ônibus de Aracaju utiliza o Diesel como combustível. Não é conhecida a quantidade de táxis que utilizam combustíveis alternativos. O Quadro 09 revela um número pouco significativo de veículos utilizando combustíveis alternativos, fatores levados em consideração para atribuir um *score* 0,25 para o indicador.

Quadro 08: Relatório DETRAN-SE frota de veículo por tipo de combustível - 2019

Relatório DETRAN-SE da frota de veículo por tipo de combustível - 2019	
Tipo de Combustível	Dezembro
Álcool	9.012
Gasolina	109.666
Diesel	22.303
Gasogênio	3
Gás Metano	7
Elt Ft Int	-
Elt Ft Ext	1
Gasolina/GNC	-
Álcool/GNC	1
Diesel/GNC	-
Álcool/GNV	655
Gasolina/GNV	5.664
Diesel/GNV	-
GNV	3
Álcool/Gasolina	150.015
Gas/Alc/GN	4.714
Gasoelet	94
Álcool/Gasol/Elétrico	28
Sem Combustível	11.414
TOTAL GERAL	313.580

Fonte: Elaboração própria (2019)

Normalização

Quadro 09: Escala de Avaliação para o indicador 2.1.2

Score	Valores de Referência. Porcentagem da frota municipal de veículos de transporte público e semipúblico que utiliza combustíveis “limpos” ou alternativos
1,00	100%
0,75	75%
0,50	50%
0,25	25%
0,00	0

Fonte: COSTA (2008)

Segundo Costa (2008) os benefícios do uso combustíveis “limpos” incluem a melhoria da qualidade ambiental através da redução da dependência de combustíveis fósseis, emissão de gases de efeito estufa e poluição do ar. Em termos sociais, a redução da poluição atmosférica decorrente da utilização de combustíveis menos poluentes contribui para a melhoria da saúde humana, reduzindo a incidência de doenças respiratórias.

O resultado obtido para esse indicador revela a ausência de preocupação do poder público com questões ambientais relacionadas a adoção de medidas efetivas para utilização de combustíveis alternativos nos serviços de transporte público na cidade de Aracaju.

4.3 INDICADORES PARA O DOMÍNIO ASPECTOS SOCIAIS

4.3.1 Apoio ao Cidadão - Informação disponível ao cidadão

Para o cálculo desse indicador, foram identificadas e avaliadas a existência e diversidade de informação sobre mobilidade e transportes urbanos disponibilizados ao cidadão. O resultado foi obtido a partir da análise dos quesitos contidos no Quadro 11. O *score* obtido para o indicador foi 0,50.

Quadro 10: Quesitos Informação disponível ao cidadão sobre mobilidade e serviços de transporte

Quesitos Informação disponível ao cidadão sobre mobilidade e serviços de transporte	
Informação sobre serviços de transporte público	
Informação fornecida em estações e pontos de parada: painéis, postos de informação e atendimento ao usuário	Insuficiente
Informação fornecida em veículos de transporte público: panfletos, cartazes, orientações por parte dos operadores	Insuficiente
Serviços de atendimento por telefone	Sim
Informações disponíveis na Internet	Sim
Canais de comunicação para denúncias e reclamações sobre serviços de transporte público	
Serviços de atendimento por telefone	Sim
Serviços de atendimento on line	Sim
Informação sobre condições de trânsito e circulação	
Serviços de atendimento por telefone	Não
Serviços de atendimento on line	Não
Informações disponíveis na Internet	Não
Informação via jornais e televisão	Insuficiente
Informações sobre planos e projetos de transporte e mobilidade urbana	

Serviços de atendimento por telefone	Não
Serviços de atendimento on line	Não
Informações disponíveis na Internet	Sim
Informação via jornais e televisão	Não
Outras formas de comunicação e atendimento ao cidadão	Não

Fonte: Elaboração própria (2019)

Normalização

Quadro 11: Escala de Avaliação para o indicador 3.1.1.

Score	Valores de Referência. Há disponibilidade de:
1,00	Informação sobre serviços de transporte público, canais de comunicação para denúncias e reclamações, informações sobre condições de trânsito e circulação e informações sobre planos e projetos de transporte e mobilidade urbana
0,75	Informação sobre serviços de transporte público, canais de comunicação para denúncias e reclamações e informações sobre condições de trânsito e circulação
0,50	Informação sobre serviços de transporte público e canais de comunicação para denúncias e reclamações
0,25	Informação sobre serviços de transporte público
0,00	Não há disponibilidade de qualquer tipo de informação sobre transportes e mobilidade para os cidadãos

Fonte: COSTA (2008)

A qualidade da informação prestada ao cidadão pode significar a porta de acesso aos serviços, especialmente os serviços de transportes. Além da implantação dos canais de comunicação, faz-se necessária uma boa gestão para garantir a real disponibilidade da informação. O *score* obtido para esse indicador demonstra a pouca atenção prestada à comunicação com os usuários e com os pretensos usuários do sistema de transporte público de Aracaju.

4.3.2 Educação e cidadania - Educação para o desenvolvimento sustentável

Para o indicador foi verificada a existência de ações continuadas de formação e sensibilização e os equipamentos destinados à educação ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável, que disponibilizam um conjunto de serviços relacionados à informação ambiental à comunidade, conforme Quadro 13. O *score* obtido para o indicador foi 0,25.

Quadro 12: Avaliação educação para o desenvolvimento sustentável

Equipamentos destinados à educação ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável, que disponibilizam um conjunto de serviços relacionados à informação ambiental à comunidade	
Ecoescolas	Não
Centros culturais	Não

Centros de recreação	Não
Sítios ou fazendas-modelo	Não
Ações continuadas de formação em matéria de desenvolvimento sustentável dinamizadas pelo município que contribuam para efetiva mudança de comportamento da população	
Programas e projetos de educação infantil	Não
Programas e projetos de educação para jovens e adultos	Não
Cursos de curta, média e longa duração que envolvam público-alvo específico	Não
Ações de sensibilização em matéria de desenvolvimento sustentável dinamizadas pelo município com o objetivo de atingir grande parcela da população	
Campanhas de sensibilização	Não
Criação de datas comemorativas (como por exemplo Dias Verdes, Dia Sem Carro)	Sim
Seminários, palestras e conferências	Sim

Fonte: Elaboração própria (2019)

Normalização

Quadro 13: Escala de Avaliação para o indicador 3.2.1.

Score	Valores de Referência. O município dispõe de:
1,00	Equipamentos específicos, ações de formação continuada para crianças, jovens e adultos e promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,75	Ações de formação continuada para crianças, jovens e adultos e promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,50	Ações de formação continuada somente para crianças e promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,25	Promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,00	O município não dispõe de nenhuma ação em matéria de educação para o desenvolvimento sustentável

Fonte: COSTA (2008)

A educação é um elemento fundamental para o desenvolvimento sustentável, uma vez que esclarece os cidadãos sobre os efeitos das ações do homem sobre o meio ambiente, ao mesmo tempo em que contribui para a mudança de comportamento da comunidade, necessária para o desenvolvimento de hábitos mais sustentáveis e maior engajamento nas ações de preservação do meio ambiente e desenvolvimento econômico e social. As ações de educação devem incluir aspectos específicos relacionados à mobilidade, uma vez que os sistemas de transportes são grandes responsáveis pela perda da qualidade ambiental e baixa sustentabilidade das cidades. O *score* alcançado demonstra a necessidade de mais investimento em educação ambiental.

4.3.3 Participação Popular - Participação na tomada de decisão

Esse indicador busca avaliar o incentivo e viabilização por parte da administração municipal para a participação popular nos processos de elaboração, implementação e monitoramento das políticas, ações e projetos de transporte e mobilidade urbana. O *score* obtido para o indicador foi 0.

Normalização

Quadro 14: Escala de Avaliação para o indicador 3.3.1.

Score	Valores de Referência ³ A administração municipal:
1,00	Incentivou e viabilizou a participação popular no desenvolvimento de políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano, em todas as suas etapas (elaboração, implementação e monitoramento)
0,66	Incentivou e viabilizou a participação popular no desenvolvimento de políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano, em duas de suas etapas (elaboração, implementação ou monitoramento)
0,33	Incentivou e viabilizou a participação popular no desenvolvimento de políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano, somente em uma de suas etapas (elaboração, implementação ou monitoramento)
0,00	Não incentivou nem viabilizou a participação popular no desenvolvimento de quaisquer políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano

Fonte: COSTA (2003)

A participação popular é parte importante do processo democrático, sendo fator decisivo para o desenvolvimento sustentável. Os mecanismos de participação têm por objetivo permitir o conhecimento das necessidades, anseios e desejos da população, bem como permitir o desenvolvimento e implementação de ações que tragam os maiores benefícios às comunidades envolvidas. Além disso, permitem à população o acompanhamento das ações o controle da aplicação dos recursos financeiros, contribuindo para ampliar a transparência do processo de planejamento e gestão do espaço urbano.

A participação nas políticas públicas é também um direito do cidadão, bem como um mecanismo fundamental para o enfrentamento da crise urbana com base na articulação entre os níveis de governo estadual, federal e municipal, com a participação de diferentes segmentos da sociedade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Verificou-se que a administração pública de Aracaju não incentivou nem viabilizou a participação popular no desenvolvimento de quaisquer políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano em todas as suas etapas no ano de 2019.

4.4 INDICADOR PARA O DOMÍNIO ASPECTOS POLÍTICOS

4.4.1: Política de mobilidade urbana - Política de mobilidade urbana

O objetivo desse indicador constitui-se em verificar a existência ou elaboração de política de mobilidade urbana no ano de referência, considerando especialmente o desenvolvimento e/ou implantação do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade.

Na cidade de Aracaju diversos estudos foram realizados pela SMTT, pela Rua Viva e pela equipe de Jaime Lerner, ambos contratados pela administração pública para elaborar um Plano de Mobilidade Urbana para a cidade. Dois Planos de Mobilidade foram elaborados embora nenhum deles tenha sido convertido em lei.

Considerando o ano de referência como 2019, entendemos que Aracaju encontra-se na fase de institucionalização do plano, ou seja, elaboração e votação do Projeto de Lei ou incorporação no contexto do Plano Diretor Municipal. O *score* obtido para o indicador foi 0,75.

Normalização

Quadro 15: Escala de Avaliação para o indicador 4.1.1.

Score	Valores de Referência. O município encontra-se no seguinte estágio no ano de referência:
1,00	Fase de implantação e efetivação do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,75	Fase de institucionalização do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,50	Fase de desenvolvimento de estudos e projetos relacionados à elaboração do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,25	Fase de mobilização ou contratação de consultoria especializada para elaboração do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,00	O município não possui qualquer política ou plano de mobilidade urbana em implantação ou em desenvolvimento

Fonte: COSTA (2008)

Em função de sua abrangência, o Plano de Mobilidade Urbana atua em todos os aspectos da mobilidade urbana, sendo de fundamental importância para os aspectos econômicos, sociais e ambientais da cidade e decisivo para o desenvolvimento urbano

e eficiência dos sistemas de transportes. Não é suficiente a laboração de um Plano de Mobilidade Urbana sem ser convertido em Lei. A cidade de Aracaju ainda não possui lei nesse sentido.

4.5 INDICADOR PARA O DOMÍNIO INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

4.5.1: Distribuição da infraestrutura de transportes - Vias para transporte coletivo

Porcentagem da área urbana da cidade atendida por vias exclusivas ou preferenciais para transporte coletivo por ônibus.

- Sistema viário composto por vias exclusivas, preferenciais ou corredores de transporte coletivo por ônibus (faixas preferenciais);
- Sistema viário onde há a circulação de linhas alimentadoras de transporte coletivo por ônibus, as quais são integradas às linhas principais ou troncais. Foi feita avaliação pelo gestor. O *score* obtido para o indicador foi 0,25

Normalização

Na ausência de dados que possibilitem o cálculo preciso do indicador, sua avaliação deve ser feita por técnico ou gestor com conhecimento da questão, com base na escala apresentada no quadro seguinte:

Quadro 16: Escala de Avaliação para o indicador 5.1.1.

Score	Valores de Referência. Porcentagem da área urbana do município é atendida por vias exclusivas ou preferenciais para transporte coletivo por ônibus e linhas alimentadoras integradas
1,00	100%
0,75	75%
0,50	50%
0,25	25%
0,00	0

Fonte: COSTA (2008)

A prioridade ao transporte coletivo no uso do espaço viário tem duplo objetivo: aumentar a eficiência da circulação urbana e aumentar a justiça e a equidade na apropriação da cidade pela população, uma vez que os veículos de transporte coletivo podem transportar um maior número de pessoas, ocupando um menor espaço viário em relação ao automóvel privado (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

4.6 INDICADOR PARA O DOMÍNIO ASPECTOS MODOS NÃO MOTORIZADOS

4.6.1: Redução de viagens - Ações para redução do tráfego motorizado

Realizou-se um levantamento e análise dos dispositivos desenvolvidos e implantados pela administração municipal no ano de 2019 visando a redução do tráfego motorizado:

- Delimitação de zonas com restrição ao tráfego de veículos motorizados;
- Estabelecimento de taxações sobre a circulação de veículos motorizados em determinadas zonas da cidade (pedágio urbano);
- Estabelecimento de rodízios veiculares ou outros mecanismos visando minimizar o volume de veículos em circulação em determinados períodos do dia ou da semana;
- Campanhas de educação e conscientização sobre os impactos dos modos motorizados de transportes.

O indicador foi obtido a partir do resultado da avaliação, associando-se diretamente o respectivo *score*, conforme quadro a seguir. O *score* obtido para o indicador foi 0.

Normalização

Quadro 17: Escala de Avaliação para o indicador 6.1.1.

Score	Valores de Referência. Foram implantados no município:
1,00	Campanha educativa, rodízio veicular, delimitação de áreas com restrição para circulação de veículos e pedágio urbano
0,75	Campanha educativa, rodízio veicular e delimitação de áreas com restrição para circulação de veículos
0,50	Campanha educativa e rodízio veicular
0,25	Apenas campanha educativa
0,00	Não foi desenvolvido ou implantado nenhum mecanismo visando a redução do tráfego motorizado no município no ano de referência

Fonte: COSTA (2008)

Além dos benefícios ambientais relacionados à redução do ruído e poluição, a redução do tráfego motorizado tem impactos sociais, contribuindo para o convívio social, coesão de comunidades e segurança viária, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental urbana.

As medidas para redução do tráfego motorizado devem, no entanto, contemplar além de medidas restritivas, campanhas de educação e conscientização de forma a

esclarecer a população sobre os impactos do uso de modos motorizados de transporte sobre o ambiente urbano. Na cidade de Aracaju, verificou-se a inexistência de ações nesse sentido.

4.7 INDICADORES PARA O DOMÍNIO ASPECTOS PLANEJAMENTO INTEGRADO

4.7.1: Transparência do processo de planejamento - Transparência e responsabilidade

Existência de publicação formal e periódica por parte da administração municipal sobre assuntos relacionados à infraestrutura, serviços, planos e projetos de transportes e mobilidade urbana. O indicador foi obtido a partir do resultado da avaliação, associando-se diretamente o respectivo *score*, conforme quadro a seguir. O *score* obtido para o indicador foi 0,75.

Quadro 18: Avaliação transparência e responsabilidade

Existência de publicação formal e periódica sobre:	
Publicação de contratos e licitações para execução de obras de infra-estrutura e prestação de serviços de transporte público	Sim
Estágio de desenvolvimento de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana	Sim
Aplicação e fonte de recursos para planos e projetos de transportes e mobilidade urbana	Sim
Divulgação de impactos sociais, econômicos e ambientais de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana	Não

Fonte: Elaboração própria (2019)

Normalização

Quadro 19: Escala de Avaliação para o indicador 7.1.1.

Score	Valores de Referência ⁴⁷
1,00	Existência de publicação formal e periódica sobre: Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte público, estágio de desenvolvimento de planos e projetos, aplicação e fonte de recursos, e impactos sociais, econômicos e ambientais de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana
0,75	Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte público, estágio de desenvolvimento de planos e projetos e aplicação e fonte de recursos para planos e projetos de transportes e mobilidade urbana
0,50	Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte público, e estágio de desenvolvimento de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana

0,25	Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte públicos
0,00	Não há publicação formal e periódica sobre assuntos relacionados à infraestrutura, serviços, planos e projetos de transportes e mobilidade urbana

Fonte: COSTA (2008)

Transparência na utilização dos recursos públicos é fundamental para maior participação popular nos processos de gestão e implementação de políticas. Não é diferente com a sustentabilidade urbana. Faz-se necessário haver mecanismos que permitam à população acompanhar a implantação e efetividade das políticas públicas e, especialmente, o uso de recursos públicos.

4.7.2: Planejamento e controle do uso e ocupação do solo - Densidade populacional urbana

O indicador pode ser obtido através do quociente entre a população urbana total e a área urbanizada, expresso em habitantes/km² ou habitantes/ha. No caso de Aracaju, utilizamos a densidade demográfica calculada e divulgada pelo IBGE, que é de 3.140,65 hab/k m². O *score* obtido para o indicador foi 0.

Normalização

Quadro 20: Escala de Avaliação para o indicador 7.2.1

Score	Valores de Referência. Densidade populacional urbana
1,00	45.000 habitantes/km ² ou 450 habitantes/ha
0,75	35.000 habitantes/km ² ou 350 habitantes/ha
0,50	25.000 habitantes/km ² ou 250 habitantes/ha
0,25	15.000 habitantes/km ² ou 150 habitantes/ha
0,00	Até 5.000 habitantes/km ² ou 50 habitantes/ha ou superior a 45.00 habitantes/km ² ou 450 habitantes/ha

Fonte: COSTA (2008)

Segundo Costa (2008), densidades populacionais urbanas mais elevadas reduzem a necessidade por transporte para acesso aos serviços e atividades, além de reduzir os custos de transporte e aumentar sua eficiência. Destaca-se, no entanto, que elevadas densidades urbanas, associadas a um desenho urbano inadequado, podem implicar também em problemas sociais e ambientais. Deste modo, o planejamento urbano deve considerar a manutenção de densidades urbanas adequadas à rede de infraestrutura e serviços básicos disponíveis, contribuindo para a racionalização, o

uso da infraestrutura e redução dos custos de transportes, sem prejuízo a qualidade ambiental das cidades.

4.8 INDICADOR PARA O DOMÍNIO TRÁFEGO E CIRCULAÇÃO URBANA

4.8.1 Acidentes de trânsito - Acidentes de trânsito

Foi calculado o número de mortos em acidentes de trânsito ocorridos em vias urbanas no ano de 2019, por 100.000 habitantes. O *score* obtido para o indicador foi 1.

O indicador foi obtido através da equação:

$$I = \frac{M}{P/100.000}$$

$$I = \frac{36}{657.013/100.000}$$

$$I = 5$$

Onde:

I = indicador referente a mortes e feridos graves em acidentes de trânsito;

M = número de mortos em acidentes de trânsito ocorridos em vias urbanas no ano de referência;

P = população do município no ano de referência.

Normalização

Quadro 21 : Escala de Avaliação para o indicador 8.1.1.

Score	Valores de Referência. Número de mortos em acidentes de trânsito ocorridos em vias urbanas do município no ano de referência por 100.000 habitantes
1,00	Não houve
0,75	100
0,50	200
0,25	300
0,00	400 ou mais

Fonte: COSTA (2008)

A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera os acidentes de transporte como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo, especialmente em países em desenvolvimento, consequência da urbanização e motorização aceleradas, não

acompanhadas na mesma proporção com a provisão de infraestrutura adequada (IBGE, 2004).

Os acidentes de trânsito têm implicações de ordem econômica, social e ambiental. No campo econômico, implicam em perdas humanas e materiais, relacionadas a perda de produção, perda de carga, danos a veículos e ao patrimônio público e privado, além de elevados custos associados a assistência médica, hospitalar e de reabilitação das vítimas de acidentes.

Em termos sociais, são grandes causadores de mortes e deficiência permanentes, ocasionando a incapacitação para o trabalho e dificuldades para realização das atividades cotidianas.

Em termos ambientais, estão associados à insegurança, baixa qualidade ambiental e à precariedade da infraestrutura urbana.

4.8.2: Transporte individual - Índice de Motorização

Número de automóveis registrados no município por 1.000 habitantes no ano de 2018. O DENATRAN define Automóvel como: “veículo automotor destinado ao transporte de passageiros, com capacidade para até oito pessoas, exclusive o condutor”. População total do município no ano de referência. O *score* obtido para o indicador foi 0.

O indicador foi obtido através da equação:

$$M = \frac{at}{P/1000}$$

$$M = \frac{293.242}{648.939/1000}$$

$$M = 451,88$$

Onde:

M = índice de motorização;

At = número de automóveis registrados no município;

P = população total do município no ano de referência.

Normalização

Quadro 22 : Escala de Avaliação para o indicador 8.2.1

Score	Valores de Referência. Número de automóveis por 1.000 habitantes
1,00	Até 250
0,75	300
0,50	350
0,25	400
0,00	450 ou mais

Fonte: COSTA (2008)

Observou-se que no Brasil e especialmente na cidade de Aracaju é crescente a utilização dos meios motorizados individuais de transporte.

O crescimento da taxa de motorização verificado nos últimos anos nas cidades brasileiras impacta diretamente no padrão de mobilidade da população e está associado ao aumento dos congestionamentos e à redução do tempo disponível da população para desempenhar outras atividades. O tempo gasto com deslocamento cresce à medida que a taxa de motorização da cidade cresce.

Do ponto de vista ambiental, promove o consumo de combustíveis fósseis, que emitem na atmosfera gases poluentes. Por consequência, os níveis de poluição gerada pela queima de combustíveis fósseis utilizados pelos transportes motorizados provocam a cada dia mais doenças, ameaçando a manutenção da qualidade de vida da população.

O desempenho desse indicador para a cidade de Aracaju revela uma realidade que deve ser objeto de medidas urgentes pelo poder público.

4.9 INDICADORES PARA O DOMÍNIO SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANO

4.9.1: Disponibilidade e qualidade do transporte público - Índice de passageiros por quilômetro

O indicador demonstra a razão entre o número total de passageiros transportados e a quilometragem percorrida pela frota de transporte público de Aracaju. Pela indisponibilidade de dados atuais e por observarmos que o comportamento do IPK da cidade vem demonstrando uma tendência de queda, confirmada por declarações públicas do SETRANSP, que opera o sistema, consideramos o IPK constante nos relatórios operacionais da SMTT do mês de novembro do ano de 2017, em virtude de

recomendar-se que o índice seja calculado para o número total de passageiros transportados em um ano ou para um mês típico (exceto férias escolares). O *score* obtido para o indicador foi 0.

Quadro 23: IPK conforme relatórios operacionais SMTT

Novembro/2017	IPK
PROGRESSO	1,7
HALLEY	2,18
TROPICAL	1,79
PARAÍSO	1,65
ATALAIA	1,67
CAPITAL	1,53
MODELO	1,83
TOTAL GERAL	1,71

Fonte: S.I.T. Sistema Integrado de Transporte, S.I.M. Sistema Integrado de Metropolitano (2017)

Normalização

Quadro 24: Escala de Avaliação para o indicador 9.1.1

Score	Valores de Referência IPK do serviço de transporte público por ônibus no ano de referência (ou mês observado)
1,00	Igual ou superior a 4,5 até o limite de 5 passageiros/km
0,75	4 passageiros/km
0,50	3,5 passageiros/km
0,25	3 passageiros/km
0,00	Até 2,5 ou superior a 5 passageiros/km

Fonte: COSTA (2008)

Costa (2008) afirma que um IPK alto corresponde a custos operacionais baixos. Além de aspectos operacionais, o IPK permite monitorar também aspectos econômicos dos sistemas de transportes. Neste sentido, quanto maior a quilometragem rodada, mais cara é a operação do serviço. Por outro lado, a quantidade de passageiros transportados é um indicador da receita do sistema: quanto maior o IPK, maior é a receita gerada. O IPK é um dos parâmetros utilizados para o cálculo tarifário dos serviços de transporte coletivo por ônibus. O índice, no entanto, deve ser avaliado com cautela, uma vez que um IPK elevado pode representar além de um sistema mais eficiente, um sistema com pior qualidade de serviço para o usuário, em função do aumento na lotação dos veículos.

Para o cálculo do indicador, pela disponibilidade de dados somente dos sistemas SIM e SIT conjuntos, ficou evidente, a partir do resultado do indicador, que o IPK da

região metropolitana de Aracaju é baixo o que demonstra ineficiência do sistema, fator que inevitavelmente gera tarifas mais elevadas.

4.9.2: Disponibilidade e qualidade do transporte público - Satisfação do usuário com o serviço de transporte público

O indicador deve medir a porcentagem da população satisfeita com o serviço de transporte público urbano. Para o seu cálculo utilizamos pesquisa de opinião realizada e registrada anteriormente.

A pesquisa Direito social a mobilidade urbana: análise do ambiente construído do usuário do transporte público da cidade de Aracaju foi desenvolvida por Sandra Regina Oliveira Passos de B. Ferro e Vânia Fonseca para a obtenção do título de mestre junto ao Curso de Mestrado da Universidade Tiradentes com parecer de Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), protocolo nº 020311 datado de 05/04/2011 e embasa a continuação da investigação em nível de doutorado, com parecer de Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) nº 702.154 datado de 26/06/2014.

O indicador foi obtido através do quociente entre o número de entrevistados que se mostraram satisfeitos com o sistema de transporte público e o número total de entrevistas efetuadas, expresso em porcentagem (%). O número de usuários satisfeitos com o sistema foi 4,8% do total. O *score* obtido para o indicador foi 0.

Tabela 06: Pesquisa avaliação da qualidade do transporte prestado pelas empresas

TERMINAL	BOM	REGULAR	RUIM
Campus Universitário	1,6	8,1	90,3
Centro	0,9	27	72,1
Distrito Industrial	5	23,3	71,7
Marcos Freire	25	37,5	37,5
Maracaju	16,7	30	53,3
Mercado	4,5	31,8	63,6
São Cristóvão	20	40	40
Zona Sul	2,5	17,5	80
Zona Oeste	3,7	22,2	74,1
Total	4,8	23,5	72,3

Fonte: Pesquisa de campo (2012)

Normalização

Quadro 25: Escala de Avaliação para o indicador 9.2.1

Score	Valores de Referência. Porcentagem da população (ou dos entrevistados) que está totalmente satisfeita (ou percebe o serviço como excelente) com o sistema de transporte público urbano e metropolitano
--------------	---

1,00	100%
0,75	75%
0,50	50%
0,25	25%
0,00	0

Fonte: COSTA (2008)

Esse é um dos principais indicadores do desempenho do transporte público, pois expressa a percepção e as expectativas dos usuários.

Justamente nesse quesito, que expressa o nível de satisfação da população com o desempenho do sistema de transporte público, obtivemos a evidência que apenas 4,8% dos usuários estão satisfeitos e mais de 70% consideram o serviço prestado de péssima qualidade.

Costa (2008) ressalta que as pesquisas de opinião permitem verificar a satisfação dos usuários frente aos serviços de transportes, buscando captar a avaliação da população, usuária ou não dos serviços, sobre aspectos gerais ou atributos específicos do sistema. Este tipo de pesquisa, além de fornecer subsídios para as ações do poder público, abre espaço para críticas, sugestões e opiniões diversas que podem auxiliar na formulação das políticas de mobilidade. Do mesmo modo, pesquisas de satisfação podem ser utilizadas como instrumento de monitoramento e gestão dos transportes e de orientação na formulação de políticas públicas.

4.9.3: Regulação e fiscalização do transporte público - Contratos e licitações

Para obtenção desse indicador foi considerada a porcentagem dos contratos de operação de serviços de transporte público que se encontram regularizados, como segue:

- Processos licitatórios desenvolvidos nos últimos 5 anos no município, relacionados à prestação de serviços de transporte público urbano.
- Contratos de concessão e permissão de serviços de transporte público urbano firmados nos últimos 5 anos no município, devidamente licitados nos termos da Lei Federal nº 8.987/1995.

Verificou-se a situação de todos os contratos firmados entre o poder público e a iniciativa privada para a prestação de serviços de transporte, seja sob a forma de concessão ou permissão, ou outra forma legal de contratação.

Costa (2008) delimita que a regularidade dos contratos de prestação de serviços pressupõe a existência de um processo licitatório legítimo e transparente, anterior ao

estabelecimento de qualquer contrato entre o Poder Público e as empresas prestadoras de serviço.

O indicador foi obtido pelo quociente entre o número de contratos em situação regular e o número total de contratos firmados nos últimos 5 anos no município, expresso em porcentagem (%). O *score* obtido para o indicador foi 0.

Normalização

Quadro 26: Escala de Avaliação para o indicador 9.3.1

Score	Valores de Referência. Porcentagem dos contratos de prestação de serviços de transportes que se encontram regularizados
1,00	100%
0,75	75%
0,50	50%
0,25	25%
0,00	0

Fonte: COSTA (2008)

Os transportes públicos são serviços cuja prestação pode ser delegada a particulares mediante licitação. O Estado tem duplo papel na sua organização: estabelecer as condições de acesso dos concessionários e especificar como os serviços serão prestados, buscando sempre o atendimento das necessidades coletivas, a máxima qualidade, o menor custo para a sociedade e para os usuários e a maior eficiência econômica possíveis; e intervir na sua execução como agente normalizador e regulador, com objetivo de promover o desenvolvimento econômico, regular os desequilíbrios dos mercados, minimizar as externalidades negativas, entre outros (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Contratos precários, em que os serviços são definidos de forma subjetiva e sem especificação dos riscos da operação, deixando toda a responsabilidade para o operador, em geral no Brasil, é a realidade da atividade empresarial do setor de transportes. Não é diferente em Aracaju. O resultado do score obtido pelo indicador configura-se evidência dessa afirmativa.

4.9.4 Política tarifária - Tarifas de transporte

O indicador deve demonstrar a variação percentual dos valores de tarifa de transporte público coletivo urbano para o período analisado, comparada aos índices inflacionários para o mesmo período.

Verificou-se os valores das tarifas de transporte público para um período de dois anos, incluindo o ano de 2019, definido como ano de referência para o cálculo do indicador. O *score* obtido para o indicador foi 0,33.

Tabela 07: Tarifas do transporte

Ano	Tarifa		IPCA
	Valores em R\$		
2018	3,50	dez/18	3,75
2019	4,00	dez/19	4,31

Fonte: Elaboração própria (2019)

Normalização

Quadro 27: Escala de Avaliação para o indicador 9.4.1.

Score	Valores de Referência. As tarifas de transporte público apresentaram em relação ao índice inflacionário selecionado:
1,00	Não houve aumento da tarifa
0,66	Aumento inferior ao índice
0,33	Aumento equivalente ao índice
0,00	Aumento superior ao índice

Fonte: COSTA (2008)

A tarifa é fator decisivo para a atração ao uso do transporte público e deve estar associada à qualidade dos serviços prestados. A tarifa precisa ser justa para com todos os usuários do sistema, promovendo equidade social e facilitando o acesso ao espaço urbano.

O resultado desse indicador pode ser considerado bom para o ano de referência, pelo fato de ter havido aumento da tarifa equivalente ao IPCA; o que não significa que a tarifa praticada na cidade de Aracaju seja justa e acessível à maior parcela da população. Não podemos analisar este indicador sem levar em consideração o comprometimento da renda da população de Aracaju com o transporte público que, como vimos, está no patamar de 13,72%.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O conceito de mobilidade urbana sustentável mostra-se amplo; este não se refere apenas às questões relacionadas ao tráfego de veículos, ao trânsito ou tempo de viagem. Um planejamento que vislumbre proporcionar à população de um lugar, mobilidade urbana sustentável, necessariamente deve levar em consideração os aspectos sociais, econômicos e ambientais relacionados ao seu sistema de transportes.

É fato que se faz necessário estabelecer indicadores de mobilidade sustentável na cidade de Aracaju, como ferramenta de apoio ao planejamento, desenvolvimento e acompanhamento da política de mobilidade; processo que deve ser simplificado, para facilitar a sua implementação com eficácia. A presente pesquisa deixa como proposta um arsenal de indicadores que podem constituir-se nessa ferramenta. Recomenda-se que seja implementada no município a obrigatoriedade, através de lei, do cálculo anual desses indicadores e a divulgação dos resultados nos relatórios de gestão.

Registra-se nessa pesquisa a memória de cálculo dos indicadores da mobilidade urbana sustentável, indica-se fontes de dados, além dos endereços e de que forma os acessar. Foi aqui estabelecida a facilitação do cálculo dos indicadores e a criação de uma série histórica, possibilitando utilizá-los como ferramenta de avaliação e monitoramento da mobilidade urbana de uma forma global, apoiando a formulação de políticas integradas de mobilidade. Ao mesmo tempo, viabiliza-se a utilização destes, na proposição de políticas, evidenciando-se o efeito destas, tanto em setores quanto na cidade como um todo, para a melhoria das condições de mobilidade.

Um dos grandes desafios é compreender quais fatores são determinantes no processo decisório de cada cidadão ao definir sua escolha pelo modal de deslocamento. Outro desafio é sensibilizar os gestores públicos acerca da necessidade de adotar medidas mais eficazes para solução dos problemas relativos à mobilidade das pessoas. Desafio maior ainda é incluir na pauta da gestão pública a busca pela Mobilidade Urbana Sustentável, pela implementação de novos modais de deslocamento, pelo incentivo ao uso de energia limpa e pela viabilização de acesso universal à população.

Está evidenciado que não basta a aquisição de novas tecnologias, reforma de terminais de integração e construção de corredores para o transporte público, sem negar a importância dessas ações, há que se pensar em redução da emissão de gases, incentivo a mobilidade ativa, redução do preço da tarifa do ônibus, inclusão de novos modais no

sistema e garantia de acessibilidade à totalidade da população. Mais ainda, é necessário compreender como atrair novos usuários para o transporte coletivo, proporcionar segurança e conforto nos deslocamentos com um custo acessível a população.

O resultado da pesquisa alcança um cenário próximo da realidade local e os indicadores calculados revelam aspectos positivos e negativos em relação à mobilidade urbana sustentável na cidade de Aracaju

Destacaram-se positivamente, com resultados de score 0,75 os indicadores: Ações para acessibilidade universal, Consumo de combustível, Política de mobilidade urbana, Transparência e responsabilidade. Entretanto, o melhor resultado alcançado foi pelo indicador Acidentes de trânsito, com resultado de score 1.

Destacaram-se negativamente, com resultados de score 0 os indicadores: Regulação e fiscalização do transporte público - Contratos e licitações, Disponibilidade e qualidade do transporte público, Índice de passageiros por quilômetro, Satisfação do usuário com o serviço de transporte público, Transporte individual - Índice de Motorização e Participação Popular - Participação na tomada de decisão.

Dentre os indicadores que se destacaram negativamente, vale ressaltar dois que dizem respeito diretamente à opinião do usuário do transporte público da cidade de Aracaju. Constata-se, pelo resultado do score obtido pelo indicador Participação Popular - Participação na tomada de decisão, que a administração municipal não incentivou nem viabilizou a participação popular nos processos de elaboração, implementação e monitoramento das políticas, ações e projetos de transporte e mobilidade urbana.

Outro indicador que merece destaque e atenção imediata da administração pública é o que diz respeito a Satisfação do usuário com o serviço de transporte público. Justamente nesse quesito, que expressa o nível de satisfação da população com o desempenho do sistema de transporte público, obtivemos a evidência que apenas 4,8% dos usuários estão satisfeitos e mais de 70% consideram o serviço prestado de péssima qualidade. Mesmo não sendo atual esta pesquisa, que revela tais resultados, não há evidências de mudanças no nível de satisfação dos usuários em virtude da queda acentuada, verificada ano a ano, do número de passageiros.

O transporte público de quaisquer cidades existe para atender o interesse dos usuários, portanto, recomenda-se que quaisquer políticas públicas, nesse sentido, sejam

construídas com participação popular e verificadas, pela administração municipal, por pesquisas qualitativas anuais de opinião pública.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALA, I. M.R. **Aplicação do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável em Goiânia**. 2013. 204f. Dissertação (Mestrado em Economia)- Faculdade de Economia, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2013.

ANTP- Associação Nacional de Transportes Públicos. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana**. Disponível em: <<http://www.antp.org.br/website/produtos/sistema-de-informacoes-da-mobilidade/>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BEZERRA, M. do C.; CAPELLI, S. in PARANOÁ: **Cadernos de arquitetura e urbanismo** - Revista do Programa de Pesquisa e Pós Graduação da FAU-UnB. Ano 6, nº. 4 (novembro/2007) - Brasília: FAU UnB, 2007 - v:il; 30 cm.

BRASIL. **Censo Demográfico do Brasil**. IBGE, 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>> Acessado em: 22 out. 2017

BRASIL. Lei no 12.587, de 03 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana e dá outras providências**. Brasília, 2012.

BRASIL. **Plano de Mobilidade Urbana – PLANMOB**, 2007. Disponível em: <www.cidades.gov.br> Acessado em: 25 out. 2017

BRASIL. **Política nacional de mobilidade urbana sustentável**, 2004. Disponível em: <<http://www.ta.org.br/site2/Banco/7manuais/6PoliticaNacionalMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>> Acessado em: 25 out. 2017.

CARVALHO, C. H. R. **Mobilidade Urbana Sustentável: conceitos, tendências e reflexões**. Texto para Discussão 2198 – IPEA. Rio de Janeiro: IPEA, 2016. 38p.

COSTA, M. S. **Mobilidade urbana sustentável: em estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para o Brasil e Portugal**. 2003. 196f. Dissertação (Mestrado)- Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

COSTA, M. S. **Um índice de mobilidade urbana sustentável**. 2008. 274f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil)- Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

DÓRIA, E. **Efemérides Sergipanas**. Aracaju: J. Andrade, 1947.301p.

FRANÇA, S. L. A. **Produção Habitacional de Interesse Social em Aracaju-SE, Brasil: Periferização do Direito à Moradia**. 2016. Disponível em <https://www.dec.uc.pt/pluris2018/Paper955.pdf> Acessado em 20 jan. 2019.

FRANÇA, V. L. A. **Relatório Final do Diagnóstico da Cidade de Aracaju**. Prefeitura municipal de Aracaju, 2014. Disponível em: <https://ewsdata.rightsindevelopment.org/files/documents/11/IADB-BR-L1411_WbttEZe.pdf> Acessado em: 30 out. 2019.

GUDMUNDSSON, H; HOJER, M. Sustainable development principles and their implications for transport. *Ecological Economics*, v. 19, p. 269-282, 1996.

GUDMUNDSSON, H. **Sustainable Transport and Performance Indicators**. In: HESTER, R.E.; HARRISON, R.M. (eds), *Transport and the Environment - Issues in Environmental Science and Technology*, 20, Royal Society of Chemistry, Cambridge-UK, pp. 35-63. 2004.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2017**. Disponível em: <<http://censo2017.ibge.gov.br>>. Acessado em: 10 jun. 2019.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação, 2017**. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>> Acessado em: 22 out. 2017.

IPEA. **Indicadores de Mobilidade Urbana da PNAD**. Comunicados do IPEA nº 161. 2013. Disponível em: <ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/comunicado/131024_comunicadoipea161.pdf> Acessado em: 25 de out. 2017.

LITMAN, T. **Sustainable Transportation Indicators: A Recommended Research Program for Developing Sustainable Transportation Indicators and Data**. In: *Transportation Research Board 88th Annual Meeting, 2009, Washington, D.C. TRB*, p. 1-14. 2009. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6637/1/td_2194.pdf> Acessado em: 03 de abr. 2019

LOUREIRO, K. A. S. **A trajetória urbana de Aracaju, em tempo de interferir**. Aracaju: INEP, 1983. 115p.

MARICATO, E. **Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência**, São Paulo: Hucitec, 1996. 71p.

MARICATO, E. **Para entender a crise urbana**. São Paulo: Expressão Popular, 2015. 112p.

MIRANDA, H. F. **Mobilidade Urbana Sustentável e o caso de Curitiba**. 2010. 178f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)- Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

OLIVEIRA, G. M. **Mobilidade urbana e padrões sustentáveis de geração de viagem: um estudo comparativo de cidades brasileiras**. 2014. 97f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014.

OLIVEIRA, G.M.; SILVA, A.N.R. Desafios e perspectivas para avaliação e melhoria da mobilidade urbana sustentável: um estudo comparativo de municípios brasileiros. *Transportes*, São Carlos, v.23,n.1,p. 59-68, març. 2015.

PLANMOB. **Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades, 2015. Disponível em <<https://iema-site-staging.s3.amazonaws.com/planmob.pdf>> Acessado em: 10 out. 2019.

PORTO, F. F. **A cidade do Aracaju: 1855-1865**, ensaio de evolução urbana. Aracaju: Regina, 1945. 58p.

RODRIGUES DA SILVA, A. N. **Barreiras para a Implantação de Planos de Mobilidade**. In: XXIII ANPET - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2009, Vitória. ANPET, 2009. p. 1-12

SANTOS, M. J. S. **A política habitacional (1968-2002) e a (re)produção da segregação socioespacial no espaço urbano regional de Aracaju (SE)**. 2018. 450f. Tese (Doutorado em Geografia)- Faculdade de Geografia, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2018.

SANTOS, N. C. **A produção do espaço urbano e as transformações Socioespaciais no bairro Jabutiana, Aracaju/SE (2001 a 2014)**. 2016. 161f. Dissertação (Mestrado em Geografia)- Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

SMTT Aracaju. **Sistema de Informação de Acidentes de Trânsito - SIATRAN**. 2016. (ANTP, 2003a; UITP, 2003).

SCUSSEL, M.C.B.; SATTER, M.A. (Des)construindo índices de qualidade de vida: Uma abordagem crítico-analítica à formulação de indicadores de sustentabilidade para Porto Alegre. *Indicadores de Sustentabilidade Urbana*, Paranoá, v.1,n.4,p.31-44,2007.

ANEXO A- FONTES DE DADOS UTILIZADOS PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES

1.1.1	Despesas com transportes	Dados tarifas	https://setransp-aju.com.br/reajuste-tarifario/
		Dados rendimentos	file:///C:/Users/Cliente/Downloads/PNAD_continua_retrospectiva_2012_2019.pdf
1.2.1	Ações para acessibilidade universal	Levantamento de dados pelo autor	Avaliação feita pelo autor
2.1.1	Consumo de combustível	Dados combustíveis Aracaju 2018	http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos
		Dados habitantes Aracaju 2018	https://www.tce.se.gov.br/IndicadoresMunicipais/mapa?indicador=15
2.1.2	Uso de energia limpa e combustíveis alternativos	Frota ônibus utiliza DIESEL	http://alonews.com.br/sergipe/2018/12/19520/valor-da-tarifa-de-onibus-em-aracaju-aumenta-para-r-4.html
		Frota total por tipo de combustível	http://www.detran.se.gov.br/?pg=estatistica/old&src=https://www.detran.se.gov.br/estatistica/estat_RB00093M.asp
3.1.1	Informação disponível ao cidadão	Levantamento de dados pelo autor	Avaliação feita pelo autor
3.2.1	Educação para o desenvolvimento sustentável	Levantamento de dados pelo autor	Avaliação feita pelo autor
3.3.1	Participação na tomada de decisão	Levantamento de dados pelo autor	Avaliação feita pelo autor
4.1.1	Política de mobilidade urbana	Levantamento de dados pelo autor	Avaliação feita pelo autor
5.1.1	Vias para transporte coletivo	Levantamento de dados pelo autor	Avaliação feita pelo autor
6.1.1	Ações para redução do tráfego motorizado	Levantamento de dados pelo autor	Avaliação feita pelo autor
7.1.1	Transparência e responsabilidade	Levantamento de dados pelo autor	Avaliação feita pelo autor
7.2.1	Densidade populacional urbana	Área urbanizada	https://transparencia.aracaju.se.gov.br/wp-content/uploads/arquivos/planejamento_vs16_web.pdf
		Densidade demográfica	https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/aracaju/panorama
8.1.1	Acidentes de trânsito	Acidentes de trânsito	http://www.smttaju.com.br/charges/2638-dados-estatisticos-de-acidentes#3575-WhatsApp_Image_2019_11_14_at_10.30.30
		Acidentes de trânsito com vítimas fatais	http://www.smttaju.com.br/charges/2638-dados-estatisticos-de-acidentes#3575-Vitimas_fatais
8.2.1	Índice de motorização	Frota automóveis	https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/aracaju/pesquisa/22/28120
		População 2018	https://www.bnb.gov.br/documents/80223/3022587/Aracaju-SE-2019.pdf/f51335dc-569c-0c20-1d9b-69de888c54a2
9.1.1	Índice de passageiros por quilômetro	IPK	Relatórios operacionais SMTT não publicados
9.1.2	Satisfação do usuário com o serviço de transporte público	Pesquisa: Direito social a mobilidade urbana do usuário do transporte público coletivo - Avaliação qualidade	http://publicadireito.com.br/artigos/?cod=753069c8736ffb84
9.2.1	Contratos e licitações	Levantamento de dados pelo autor	Avaliação feita pelo autor
9.3.1	Tarifas de transporte	Dados tarifas	https://setransp-aju.com.br/reajuste-tarifario/

ANEXO B- PROPOSTA PROJETO DE LEI

PROPOSTA PROJETO DE LEI

Visa instituir obrigatoriedade de cálculo e publicação nos relatórios anuais de gestão de indicadores de mobilidade urbana sustentável na cidade de Aracaju.

O Prefeito do Município de Aracaju:

Faz saber que a Câmara de Aracaju aprovou e ele sancionou a seguinte lei:

Art. 1º - Fica determinada a obrigatoriedade, ao órgão municipal responsável pela administração do transporte e trânsito da cidade de Aracaju, do uso de indicadores de mobilidade urbana sustentável no planejamento, acompanhamento e na divulgação das políticas e ações que visem a mobilidade urbana na cidade de Aracaju.

§ 1º. O disposto neste artigo aplica-se ao Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, ao Plano de Mobilidade Urbana e aos Relatórios de Gestão publicados anualmente.

§ 2º. Para os fins do disposto no “caput” deste artigo, deve-se constituir série histórica dos indicadores calculados e publicar os resultados nos Relatórios de Gestão, comparando-os ano a ano, utilizando-se de, no mínimo, dados dos últimos cinco anos.

§ 3º. Fica estabelecido 2019, quando possível, como ano de referência inicial para o cálculo da série histórica.

Art. 2º - Os indicadores devem abordar dados relacionados a: Acessibilidade, Aspectos Ambientais, Aspectos Sociais, Aspectos Políticos, Infraestrutura, Modos Não Motorizados, Planejamento Integrado, Tráfego e Circulação Urbana e Sistemas de Transporte Urbano.

§ 1º. Fica estabelecido, no mínimo, o cálculo dos indicadores a seguir: Despesas com transportes, Ações para acessibilidade universal, Consumo de combustível, Uso de energia limpa e combustíveis alternativos, Informação disponível ao cidadão, Política de mobilidade urbana, Educação para o desenvolvimento sustentável, Participação na tomada de decisão, Vias para transporte coletivo, Ações para redução do tráfego motorizado, Transparência e responsabilidade, Densidade populacional urbana, Índice de motorização, Acidentes de trânsito, Índice de passageiros por quilômetro, Satisfação do usuário com o serviço de transporte público, Contratos e licitações, Tarifas de transporte. Outros indicadores podem ser calculados e agregados a esse sistema de informação, a fim de ampliar o controle acerca das ações relacionadas à mobilidade urbana sustentável.

Art. 3º. A metodologia de cálculo empregada para obtenção dos indicadores definidos nesta Lei deve seguir as orientações contidas no Anexo I desta mesma Lei.

Art. 4º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

ANEXO I

1 INDICADORES ACESSIBILIDADE

1.1 Acessibilidade aos sistemas de transporte – Despesas com transporte

Utilizar a renda média mensal pessoal, segundo estatista nacional ou local divulgada pelo IBGE. Estimar a despesa média mensal pessoal com transporte público considerando o número médio de dias úteis no mês (22 dias) e o valor da tarifa praticada em cada ano. Para efeito de composição da tabela de resultados, utilizar os critérios de normalização da tabela abaixo.

Normalização - Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. Porcentagem da renda mensal pessoal (ou domiciliar) relativa a despesas com transporte público
1,00	Até 5%
0,75	10%
0,50	15%
0,25	20%
0,00	Mais de 20%

1.2 Legislação para pessoas com necessidades especiais - Ações para acessibilidade universal

Para o cálculo do indicador, observar, avaliar e responder os elementos relacionados no quadro abaixo. O indicador deverá ser calculado a partir das respostas obtidas através da avaliação pelos técnicos aos quesitos que visam verificar as ações implantadas ou em desenvolvimento no município no ano de referência e sua associação aos *scores*.

Quesitos para avaliação do indicador

Verificar: Sim ou Não	
Aracaju possui ou desenvolve os quesitos a seguir?	
Campanhas de educação e sensibilização para acessibilidade universal	
Ações ou programas de iniciativa pública para acessibilidade universal	
Normas técnicas e recomendações para acessibilidade universal	
Legislação específica sobre acessibilidade universal	

Normalização - Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência
1,00	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas, recomendações, programas de iniciativa pública e campanhas de educação e sensibilização para acessibilidade universal
0,75	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas, recomendações e ações ou programas de iniciativa pública para acessibilidade universal
0,50	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas e recomendações para acessibilidade universal
0,25	O município dispõe de legislação específica sobre acessibilidade universal
0,00	O município não dispõe de qualquer ação ou instrumento para acessibilidade universal

2 INDICADORES PARA OS ASPECTOS AMBIENTAIS

2.1 Recursos naturais - Consumo de combustível

Considerar, através dos dados de venda de combustíveis (gasolina) no município de Aracaju no ano de referência, o volume de litros de gasolina consumido anualmente por pessoa que utiliza veículo motorizado individual na área urbana. O indicador deve ser obtido através do quociente entre o número total de litros de gasolina comercializados e a população total do município, expresso em litros/habitante.

Cálculo do indicador

ANO	MUNICÍPIO	HABITANTES	VENDAS Litros	INDICADOR Litros/habitante
x	Aracaju	x	x	x

Normalização Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência
	Consumo anual per capita de gasolina em veículo motorizado individual
1,00	Inferior a 150 L/habitante
0,75	300 L/habitante
0,50	450 L/habitante
0,25	600 L/habitante
0,00	750 ou mais L/habitante

2.2 Recursos naturais - Uso de energia limpa e combustíveis alternativos

Para o cálculo desse indicador deve-se considerar a porcentagem de veículos da frota municipal de transporte público (ônibus, micro-ônibus, vans) e semipúblico (táxis e serviços especiais) utilizando combustíveis menos poluentes ou fontes de energia alternativa como: gás natural, gás natural líquido, propano, eletricidade, biodiesel, gasolina híbrida ou hidrogênio. A proporção da frota utilizando combustíveis limpos ou alternativos é obtida através do quociente

entre o número de veículos utilizando os combustíveis indicados e o número total de veículos da frota municipal, expresso em porcentagem (%).

Normalização Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. Porcentagem da frota municipal de veículos de transporte público e semipúblico que utiliza combustíveis “limpos” ou alternativos
1,00	100%
0,75	75%
0,50	50%
0,25	25%
0,00	0

3 INDICADORES PARA O DOMÍNIO ASPECTOS SOCIAIS

3.1 Apoio ao Cidadão - Informação disponível ao cidadão

Para o cálculo desse indicador, devem ser identificadas e avaliadas a existência e diversidade de informação sobre mobilidade e transportes urbanos disponibilizados ao cidadão. O resultado será obtido a partir da análise dos quesitos contidos no Quadro a seguir.

Quadro: Quesitos Informação disponível ao cidadão sobre mobilidade e serviços de transporte

Informação sobre serviços de transporte público	
Informação fornecida em estações e pontos de parada: painéis, postos de informação e atendimento ao usuário	
Informação fornecida em veículos de transporte público: panfletos, cartazes, orientações por parte dos operadores	
Serviços de atendimento por telefone	
Informações disponíveis na Internet	
Canais de comunicação para denúncias e reclamações sobre serviços de transporte público	
Serviços de atendimento por telefone	
Serviços de atendimento on line	
Informação sobre condições de trânsito e circulação	
Serviços de atendimento por telefone	
Serviços de atendimento on line	
Informações disponíveis na Internet	
Informação via jornais e televisão	
Informações sobre planos e projetos de transporte e mobilidade urbana	
Serviços de atendimento por telefone	
Serviços de atendimento on line	
Informações disponíveis na Internet	
Informação via jornais e televisão	

Outras formas de comunicação e atendimento ao cidadão	
---	--

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. Há disponibilidade de:
1,00	Informação sobre serviços de transporte público, canais de comunicação para denúncias e reclamações, informações sobre condições de trânsito e circulação e informações sobre planos e projetos de transporte e mobilidade urbana
0,75	Informação sobre serviços de transporte público, canais de comunicação para denúncias e reclamações e informações sobre condições de trânsito e circulação
0,50	Informação sobre serviços de transporte público e canais de comunicação para denúncias e reclamações
0,25	Informação sobre serviços de transporte público
0,00	Não há disponibilidade de qualquer tipo de informação sobre transportes e mobilidade para os cidadãos

3.2 Educação e cidadania - Educação para o desenvolvimento sustentável

Para o indicador deve ser verificada a existência de ações continuadas de formação e sensibilização, os equipamentos destinados à educação ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável, que disponibilizam um conjunto de serviços relacionados à informação ambiental à comunidade.

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. O município dispõe de:
1,00	Equipamentos específicos, ações de formação continuada para crianças, jovens e adultos e promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,75	Ações de formação continuada para crianças, jovens e adultos e promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,50	Ações de formação continuada somente para crianças e promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,25	Promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,00	O município não dispõe de nenhuma ação em matéria de educação para o desenvolvimento sustentável

3.3 Participação Popular - Participação na tomada de decisão

O indicador deve medir o incentivo e viabilização por parte da administração municipal para a participação popular nos processos de elaboração, implementação e monitoramento das políticas, ações e projetos de transporte e mobilidade urbana.

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência: A administração municipal:
1,00	Incentivou e viabilizou a participação popular no desenvolvimento de políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano, em todas as suas etapas (elaboração, implementação e monitoramento)
0,66	Incentivou e viabilizou a participação popular no desenvolvimento de políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano, em duas de suas etapas (elaboração, implementação ou monitoramento)
0,33	Incentivou e viabilizou a participação popular no desenvolvimento de políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano, somente em uma de suas etapas (elaboração, implementação ou monitoramento)
0,00	Não incentivou nem viabilizou a participação popular no desenvolvimento de quaisquer políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano

4 INDICADOR PARA O DOMÍNIO ASPECTOS POLÍTICOS

4.1 Política de mobilidade urbana - Política de mobilidade urbana

O indicador deve verificar a existência ou elaboração de política de mobilidade urbana no ano de referência, considerando especialmente o desenvolvimento e/ou implantação do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade.

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. O município encontra-se no seguinte estágio no ano de referência:
1,00	Fase de implantação e efetivação do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,75	Fase de institucionalização do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,50	Fase de desenvolvimento de estudos e projetos relacionados à elaboração do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,25	Fase de mobilização ou contratação de consultoria especializada para elaboração do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,00	O município não possui qualquer política ou plano de mobilidade urbana em implantação ou em desenvolvimento

5 INDICADOR PARA O DOMÍNIO INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

5.1 Distribuição da infraestrutura de transportes - Vias para transporte coletivo

Deve ser verificada a porcentagem da área urbana da cidade atendida por vias exclusivas ou preferenciais para transporte coletivo por ônibus.

- Sistema viário composto por vias exclusivas, preferenciais ou corredores de transporte coletivo por ônibus (faixas preferenciais);
- Sistema viário onde há a circulação de linhas alimentadoras de transporte coletivo por ônibus, as quais são integradas às linhas principais ou troncais.
-

Normalização

Na ausência de dados que possibilitem o cálculo preciso do indicador, sua avaliação deve ser feita por técnico ou gestor com conhecimento da questão, com base na escala apresentada no quadro seguinte:

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. Porcentagem da área urbana do município é atendida por vias exclusivas ou preferenciais para transporte coletivo por ônibus e linhas alimentadoras integradas
1,00	100%
0,75	75%
0,50	50%
0,25	25%
0,00	0

6 INDICADOR PARA O DOMÍNIO ASPECTOS MODOS NÃO MOTORIZADOS

6.1 Redução de viagens - Ações para redução do tráfego motorizado

Deve ser realizado levantamento e análise dos dispositivos desenvolvidos e implantados pela administração municipal no ano de referência, visando a redução do tráfego motorizado:

- Delimitação de zonas com restrição ao tráfego de veículos motorizados;
- Estabelecimento de taxações sobre a circulação de veículos motorizados em determinadas zonas da cidade (pedágio urbano);
- Estabelecimento de rodízios veiculares ou outros mecanismos visando minimizar o volume de veículos em circulação em determinados períodos do dia ou da semana;
- Campanhas de educação e conscientização sobre os impactos dos modos motorizados de transportes.

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. Foram implantados no município:
1,00	Campanha educativa, rodízio veicular, delimitação de áreas com restrição para circulação de veículos e pedágio urbano
0,75	Campanha educativa, rodízio veicular e delimitação de áreas com restrição para circulação de veículos
0,50	Campanha educativa e rodízio veicular
0,25	Apenas campanha educativa

0,00	Não foi desenvolvido ou implantado nenhum mecanismo visando a redução do tráfego motorizado no município no ano de referência
------	---

7 INDICADORES PARA O DOMÍNIO ASPECTOS PLANEJAMENTO INTEGRADO

7.1 Transparência do processo de planejamento - Transparência e responsabilidade

Deve ser verificada a existência de publicação formal e periódica por parte da administração municipal sobre assuntos relacionados à infraestrutura, serviços, planos e projetos de transportes e mobilidade urbana.

Avaliação transparência e responsabilidade

Existência de publicação formal e periódica sobre:	
Publicação de contratos e licitações para execução de obras de infra-estrutura e prestação de serviços de transporte público	Sim
Estágio de desenvolvimento de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana	Sim
Aplicação e fonte de recursos para planos e projetos de transportes e mobilidade urbana	Sim
Divulgação de impactos sociais, econômicos e ambientais de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana	Não

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência
	Existência de publicação formal e periódica sobre:
1,00	Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte público, estágio de desenvolvimento de planos e projetos, aplicação e fonte de recursos, e impactos sociais, econômicos e ambientais de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana
0,75	Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte público, estágio de desenvolvimento de planos e projetos e aplicação e fonte de recursos para planos e projetos de transportes e mobilidade urbana
0,50	Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte público, e estágio de desenvolvimento de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana
0,25	Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte públicos
0,00	Não há publicação formal e periódica sobre assuntos relacionados à infraestrutura, serviços, planos e projetos de transportes e mobilidade urbana

7.2 Planejamento e controle do uso e ocupação do solo - Densidade populacional urbana

O indicador pode ser obtido através do quociente entre a população urbana total e a área urbanizada, expresso em habitantes/km² ou habitantes/ha. No caso de Aracaju, pode ser utilizada a densidade demográfica calculada e divulgada pelo IBGE.

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. Densidade populacional urbana
1,00	45.000 habitantes/km ² ou 450 habitantes/ha
0,75	35.000 habitantes/km ² ou 350 habitantes/ha
0,50	25.000 habitantes/km ² ou 250 habitantes/ha
0,25	15.000 habitantes/km ² ou 150 habitantes/ha
0,00	Até 5.000 habitantes/km ² ou 50 habitantes/ha ou superior a 45.00 habitantes/km ² ou 450 habitantes/ha

8 INDICADOR PARA O DOMÍNIO TRÁFEGO E CIRCULAÇÃO URBANA

8.1 Acidentes de trânsito - Acidentes de trânsito

Deve ser calculado o número de mortos em acidentes de trânsito ocorridos em vias urbanas no ano de referência, por 100.000 habitantes.

$$I = \frac{M}{P/100.000}$$

Onde:

I = indicador referente a mortes e feridos graves em acidentes de trânsito;

M = número de mortos em acidentes de trânsito ocorridos em vias urbanas no ano de referência;

P = população do município no ano de referência.

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. Número de mortos em acidentes de trânsito ocorridos em vias urbanas do município no ano de referência por 100.000 habitantes
1,00	Não houve
0,75	100
0,50	200
0,25	300
0,00	400 ou mais

8.2 Transporte individual - Índice de Motorização

Número de automóveis registrados no município por 1.000 habitantes no ano de referência. O DENATRAN define Automóvel como: “veículo automotor destinado ao transporte de passageiros, com capacidade para até oito pessoas, exclusive o condutor”. População total do município no ano de referência.

O indicador deve ser obtido através da equação:

$$M = \frac{at}{P/1000}$$

Onde:

M = índice de motorização;

At = número de automóveis registrados no município;

P = população total do município no ano de referência.

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. Número de automóveis por 1.000 habitantes
1,00	Até 250
0,75	300
0,50	350
0,25	400
0,00	450 ou mais

9 INDICADORES PARA O DOMÍNIO SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANO

9.1 Disponibilidade e qualidade do transporte público - Índice de passageiros por quilômetro

O indicador demonstra a razão entre o número total de passageiros transportados e a quilometragem percorrida pela frota de transporte público.

IPK conforme relatórios operacionais SMTT

Mês	Quilometragens	Passageiros Transportados				IPK
Novembro de 2017.	Total	Pagante	P. Escolar	V. Transp	Total	
Nome das Empresas	Passageiros Transportados					
S.I.T. & S.I.M.	Total	Pagante	P. Escolar	V. Transp	Total	
PROGRESSO	35.790,65	18.640	8.871	33.382	60.893	1,70
HALLEY	41.409,98	28.689	10.413	50.976	90.078	2,18
TROPICAL	291.740,91	171.804	74.490	277.188	523.482	1,79
PARAISO	726.136,31	384.974	185.102	627.265	1.197.341	1,65
ATALAIA	1.126.333,97	650.604	206.931	1.024.297	1.881.832	1,67
CAPITAL	301.154,87	148.240	56.342	255.101	459.683	1,53
MODELO	844.320,00	487.653	196.902	864.099	1.548.654	1,83
TOTAL GERAL	3.366.886,69	1.890.604	739.051	3.132.308	5.761.963	1,71

Fonte: S.I.T. Sistema Integrado de Transporte, S.I.M. Sistema Integrado de Metropolitano.

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência
	IPK do serviço de transporte público por ônibus no ano de referência (ou mês observado)
1,00	Igual ou superior a 4,5 até o limite de 5 passageiros/km
0,75	4 passageiros/km
0,50	3,5 passageiros/km
0,25	3 passageiros/km
0,00	Até 2,5 ou superior a 5 passageiros/km

9.2 Disponibilidade e qualidade do transporte público - Satisfação do usuário com o serviço de transporte público

O indicador deve medir a porcentagem da população satisfeita com o serviço de transporte público urbano. Para o seu cálculo deve ser utilizada pesquisa de opinião pública.

O indicador deve ser obtido através do quociente entre o número de entrevistados que se mostrarem satisfeitos com o sistema de transporte público e o número total de entrevistas efetuadas, expresso em porcentagem (%)

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. Porcentagem da população (ou dos entrevistados) que está totalmente satisfeita (ou percebe o serviço como excelente) com o sistema de transporte público urbano e metropolitano
1,00	100%
0,75	75%
0,50	50%
0,25	25%
0,00	0

9.3 Regulação e fiscalização do transporte público - Contratos e licitações

Para obtenção desse indicador deve ser considerada a porcentagem dos contratos de operação de serviços de transporte público que se encontram regularizados, como segue:

- Processos licitatórios desenvolvidos nos últimos 5 anos no município, relacionados à prestação de serviços de transporte público urbano.
- Contratos de concessão e permissão de serviços de transporte público urbano firmados nos últimos 5 anos no município, devidamente licitados nos termos da Lei Federal nº 8.987/1995.

A regularidade dos contratos de prestação de serviços pressupõe a existência de um processo licitatório legítimo e transparente, anterior ao estabelecimento de qualquer contrato entre o Poder Público e as empresas prestadoras de serviço.

O indicador deve ser obtido pelo quociente entre o número de contratos em situação regular e o número total de contratos firmados nos últimos 5 anos no município, expresso em porcentagem (%).

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. Porcentagem dos contratos de prestação de serviços de transportes que se encontram regularizados
1,00	100%
0,75	75%
0,50	50%
0,25	25%
0,00	0

9.4 Política tarifária - Tarifas de transporte

O indicador deve demonstrar a variação percentual dos valores de tarifa de transporte público coletivo urbano para o período analisado, comparada aos índices inflacionários para o mesmo período.

Normalização

Escala de Avaliação para o indicador

Score	Valores de Referência. As tarifas de transporte público apresentaram em relação ao índice inflacionário selecionado:
1,00	Não houve aumento da tarifa
0,66	Aumento inferior ao índice
0,33	Aumento equivalente ao índice
0,00	Aumento superior ao índice