

PUC–Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MARANHÃO

Cristina Gomes de Lima

Graduanda em Gestão Ambiental, Universidade Estadual do Maranhão, Coroatá, Maranhão, Brasil
crisgomes5432@gmail.com

Cristiane Mouzinho Costa Avelar

Mestra em Geografia, PPGeo, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil
cristianemouzinho@hotmail.com

Dayana Serra Maciel

Mestranda em Geografia, PPGeo, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil
dayanaserramc@gmail.com

Ricardo Gonçalves Santana

Graduando em Geografia, UEMANET, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil
ricardogsantana19@hotmail.com

Danyella Vale Barros França

Mestra em Geografia, PPGeo, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil
danyellabarros-geo@hotmail.com

Resumo: O presente artigo tem como objetivo analisar os desafios e perspectivas referentes a mobilidade urbana sustentável no município de São Luís, Maranhão. Para isto fez-se necessário realizar uma pesquisa bibliográfica sobre mobilidade urbana sustentável, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), cidades inteligentes, ordenamento territorial e dados históricos do município de São Luís. Além disso, coletou-se dados da SENATRAN sobre a frota de veículos leves de São Luís em agosto de 2023 e no IBGE referentes a frota de veículos leves e dados populacionais do município. Para a confecção do mapa de localização, utilizou-se a base de dados da malha municipal do IBGE (2021) para os municípios brasileiros, e espacializou-se através do *software* Arcgis 10.5. Enquanto resultado apresenta-se a ocupação do município de São Luís, através dos três vetores de expansão, e a partir dos dados do IBGE, um comparativo do crescimento populacional da cidade de São Luís a partir dos Censos de 1991, 2000, 2010 e 2022, e calcula-se a taxa de motorização do município no ano de 2010 e 2022, que acompanha o crescimento populacional da cidade, e apresenta saturação de suas vias, devido ao transporte público insuficiente e por conseguinte o aumento de veículos particulares. Embora a gestão municipal tenha adotado medidas para melhorar

PUC–Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

a capital maranhense, tais medidas ainda são insuficientes na resolução do problema e não garantem o direito dos cidadãos a uma cidade inteligente e sustentável.

Palavras-chave: São Luís, Taxa de motorização, Mobilidade urbana sustentável, Ordenamento territorial.

1. INTRODUÇÃO

O aumento da urbanização global ocasionou múltiplos desafios relacionados à mobilidade urbana. Projeções da Organização da Nações Unidas (2021) [1] sugerem que cerca de 70% da população global residirá em áreas urbanas até 2030. No Brasil, a previsão até 2030, é que 91,1% da população seja urbana (ONU, 2018) [2]. No Brasil, os dados da Secretaria Nacional de Trânsito - SENATRAN (2023) [3] apontam para uma frota de 117.738.538 veículos, destes 52,06% são automóveis. Tal panorama de crescimento populacional e ascendente frota de veículos, exigiu a implementação de soluções que promovessem a otimização dos transportes nas cidades e a sustentabilidade, surge então o instrumento normativo da mobilidade que é a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/2012) [4]. A implementação dessa legislação representou um passo fundamental na busca por cidades acessíveis e sustentáveis, consagrando as necessidades de uma população que tem se tornado cada vez mais urbana. Nessa perspectiva, na busca por soluções para implementação da mobilidade sustentável emerge o conceito de Cidades Inteligentes, que se configura como componente chave para a transformação das cidades em ambientes inteligentes. Elas buscam a harmonia entre o desenvolvimento urbano e a preservação do meio ambiente alinhando-se com a agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, em especial o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 – "Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis". Tendo em vista um mundo cada vez mais urbano e com a pressão ambiental cada vez mais evidente, a busca por uma mobilidade urbana mais sustentável alinha-se ao conceito de cidades inteligentes, sendo acima de tudo uma prioridade para as gerações presentes e futuras. Dessa forma, através da análise dos desafios e perspectivas na mobilidade urbana sustentável no município de São Luís – MA, o estudo se propõe não apenas a um olhar crítico sobre a situação atual, mas também alimentar a esperança de um futuro promissor quanto a mobilidade urbana. Nessa perspectiva, o trabalho está estruturado com esta breve introdução da temática, seguido do trecho que descreve a localização e situação da área de estudo, materiais e métodos utilizados na construção do trabalho, resultados e conclusões.

2. ÁREA DE ESTUDO

O município de São Luís localiza-se ao Norte do Maranhão, na porção Oeste da Ilha do referido Estado e possui uma abrangência territorial de 583,063 km². Limita-se ao Norte com o Oceano Atlântico, a Leste com a área municipal de São José de Ribamar, a oeste com a Baía de São Marcos

PUC–Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

e ao Sul com os municípios de Bacabeira e Rosário (Figura 1), e possui uma densidade demográfica de 1.779,87 hab./km², conforme aponta o IBGE (2023) [5].

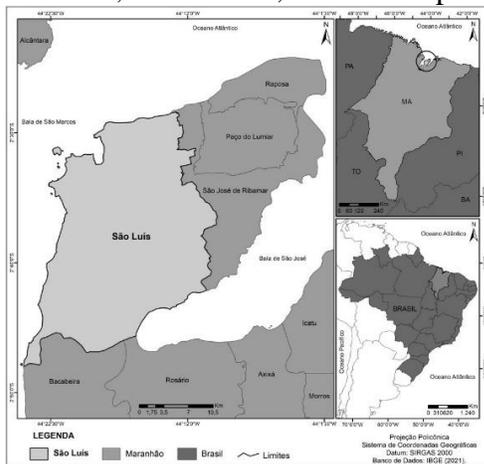


Figura 1. Mapa de localização do município de São Luís, MA.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o alcance do objetivo deste trabalho, se fez necessário um levantamento bibliográfico a respeito da Política Nacional de Mobilidade Urbana, cidades sustentáveis, ordenamento territorial e afins. Ademais, utilizou-se dados referentes a população do município de São Luís e da frota de veículos leves. Para o levantamento da população os dados são dos Censos do IBGE (1991, 2000, 2010, 2022) [6] e da frota de veículos os dados são oriundos do Censo 2010 e 2022 e da Secretaria Nacional de Trânsito – SENATRAN (2023). Quanto a situação do município de São Luís, utilizou-se a plataforma IBGE Cidades (IBGE, 2023), e por fim, para a confecção do mapa de localização do município, os dados da malha territorial dos municípios de 2021 (IBGE, 2021) [7], confeccionado no *software* ArcGIS 10.5.

4. RESULTADOS

São Luís foi fundada em 1612, em uma área estratégica, à beira-mar, entre a foz dos rios Anil e Bacanga e por um extenso período, o crescimento da cidade foi marcado por tais rios, e posteriormente adentrou no continente no sentido dos bairros Centro-Anil se expandindo até o João Paulo. O segundo vetor de expansão denominado eixo São Francisco-São Cristóvão, parte da ponte José Sarney, segue pela Av. Mal. Castelo Branco, Av. Colares Moreira, Av. Jerônimo de Albuquerque até a Av. Guajajaras. E o terceiro vetor de expansão, este partiu na direção Centro – Araçagy e se deu mais ao Norte da cidade a partir da duplicação da Avenida dos Holandeses (MA-203) passando

PUC–Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

pelo bairro do Araçagy (São Luís, 2016) [8]. Tais eixos de expansão são frutos do aumento populacional na capital maranhense ao longo dos últimos 30 anos, fato observado através dos dados do Censo do IBGE (IBGE, 1991, 2000, 2010, 2022) desde 1991, no qual a população da capital, vem aumentando significativamente. De 1991 a 2000 o salto foi de 25%, com um incremento de 144.809 habitantes. No período de 2000 para 2010 o acréscimo foi de 17%, e de 2010 para 2022 o percentual foi de 5%, o que corresponde atualmente a 1.061.374 habitantes em São Luís. A capital maranhense é uma cidade polo, portanto, os demais municípios do entorno localizados na Ilha do Maranhão (São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa) mantêm deslocamentos diários para o município, devido à maior oferta de serviços e emprego. Tais deslocamentos são feitos através das rodovias metropolitanas, vias primárias e secundárias, utilizando-se do único modal de transporte disponível tanto para a Ilha do Maranhão quanto para a capital, São Luís, que é o transporte rodoviário. As linhas semiurbanas, correspondem atualmente a aproximadamente 385 ônibus e fazem as rotas entre os municípios. Em São Luís a frota de transporte público corresponde a 786 veículos (Secom, 2023) [9], para atender uma população de 1.061.374 habitantes na capital. Tendo em vista que o transporte coletivo ainda não consegue suprir a demanda em relação a população, os veículos particulares são uma alternativa. Segundo dados do SENATRAN (2023) a frota de veículos leves¹ (veículos até 3.500 quilogramas) até agosto de 2023 era de 433.171 veículos, comparando com os dados do IBGE (2022), no qual a frota de veículos leves era de 424.337, infere-se que em 1 ano houve um aumento de 2% na quantidade de veículos. Para que se entenda a proporção de veículos para a quantidade de habitantes, utiliza-se a taxa de motorização², que calcula a quantidade de veículos leves a cada 1000 habitantes, para a população de uma cidade. Nesse sentido, o município de São Luís em 2010 (IBGE, 2010) apresentou uma taxa de 230 veículos a cada 1000 habitantes, com uma população de 1.061.374 pessoas, e em 2022 (IBGE, 2022), essa taxa cresceu para 400 veículos a cada 1000 habitantes para uma população de 1.061.374 pessoas, o que corresponde a um aumento de 74% na taxa de motorização em 12 anos (Tabela 1). Diante de tais dados, percebe-se que ao passo que a população do município de São Luís vem crescendo, a taxa de motorização também acompanha tal processo, visto que, como já mencionado, o transporte público não consegue suprir a demanda da população. Em vista do contingente populacional e a quantidade de veículos nas vias do município de São Luís, o sistema viário já apresenta sinais de saturação, porém, algumas medidas estão sendo tomadas com o intuito de otimizar o transporte coletivo e garantir o acesso a circulação de pessoas.

¹ Considera-se veículos leves registrados na base nacional através do Renavam: automóvel, caminhonete, camioneta, motocicleta, motoneta e utilitário (Ministério das Cidades, 2023) [10].

² Total de veículos leves *1000/ total populacional (São Luís, 2016).

PUC–Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023
WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Tabela 1. Taxa de motorização do município de São Luís, MA no ano de 2010 e 2022.

População (2010)	1.014.837	População (2022)	1.061.374
Veículos leves (2010)	233.393	Veículos leves (2022)	424.337
Taxa de motorização (n° de automóveis/1000hab.)	230	Taxa de motorização (2022)	400

A gestão municipal atual desenvolveu o Programa Trânsito Livre, que tem como objetivo retirar algumas rotatórias das principais vias para desafogar o trânsito e modificar o retorno de quadra, bem como ampliação de vias de grande fluxo de veículos. Ademais, o incremento na frota de transporte coletivo, com 71 novos ônibus e o Sistema de Bilhetagem Eletrônica e com vistas a melhorar a estrutura das vias implantou o Programa Asfalto Novo com o intuito de pavimentar 150 km de vias públicas. Outra medida com o propósito de fomentar o transporte não motorizado é a interdição da Avenida Litorânea para a prática de atividades físicas e treinos esportivos, e a implantação de 36 km de ciclovias na capital. Um passo importante para uma capital inteligente e sustentável foi a contratação do Plano Municipal São Luís Inteligente, e o Termo de cooperação técnica do uso de Big Data com o Banco de Desenvolvimento Interamericano (BID), a criação da pasta Cidades Inteligentes, e ações no Plano Plurianual direcionadas à temática discutida. Apesar de tais esforços da gestão pública municipal, essas medidas ainda são pequenas comparadas ao número de habitantes e a proporção da cidade.

5 CONCLUSÕES

Com base nos dados apresentados, observa-se que a cidade de São Luís se encontra em atraso no que diz respeito a implantação de políticas de mobilidade urbana e sustentabilidade. Embora a gestão municipal atualmente esteja iniciando tal processo, as medidas ainda são muito embrionárias, visto a urgência da cidade e a crescente explosão de veículos motorizados, devido ao transporte coletivo insuficiente, e vias sem infraestrutura tanto para transporte motorizado quanto para transporte não motorizado. Portanto, a cidade necessita da implantação de outros modais de transporte além do rodoviário, construção de ciclovias e ciclofaixas, e um traçado urbano que pense nos pedestres, para garantir o direito a cidade e melhorias nos deslocamentos urbanos aos cidadãos ludovicenses.

REFERÊNCIAS

[1] WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) et al. **Plano Global-Década de Ação pela segurança no trânsito 2021-2030**. 2021.

PUC–Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

**SUSTENTARE
& WIPIS2023**

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO
DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

[2] ONU. Organização das Nações Unidas. DESA, 2018. **Revision of World Urbanization Prospects**. USA, 2018.

[3] SENATRAN - Secretaria Nacional de Trânsito - Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2023>. Acesso em: 04.10.2023.

[4] BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nº 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Diário Oficial da União 04. 01. 2012. Brasília, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm

[5] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. IBGE cidades (2023). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-luis/panorama>. Acesso em: 31 out. 2023.

[6] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censos. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html>. Acesso em: 31 out. 2023.

[7] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Malhas territoriais. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 31 out. 2023.

[8] SÃO LUÍS. **Elaboração de projeto básico para a concessão dos serviços do sistema de transporte coletivo urbano do município de São Luís: P8** – Avaliação da infraestrutura urbana, viária e da mobilidade. Prefeitura de São Luís: São Luís, 2016.

[9] Secretaria Municipal de Comunicação – SECOM. No aniversário de São Luís, prefeito Eduardo Braide entrega 71 novos ônibus para o Sistema de Transporte Coletivo da capital. 08 set. 2023. Disponível em: aoluis.ma.gov.br/smtt/noticia/40539/no-aniversario-de-sao-luis-prefeito-eduardo-braide-entrega-71-novos-onibus-para-o-sistema-de-transporte-coletivo-da-capital. Acesso em: 31 out. 2023.

[10] Ministério das Cidades. Taxa de motorização. Disponível em: https://simu.mdr.gov.br/?page_id=674. Acesso em: 31 out. 2023.