

Marcia Regina Werner Schneider Abdala
(Organizadora)



Impactos das Tecnologias na Engenharia Civil 3

Atena
Editora
Ano 2019

Marcia Regina Werner Schneider Abdala

(Organizadora)

Impactos das Tecnologias na Engenharia Civil 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
I34	Impactos das tecnologias na engenharia civil 3 [recurso eletrônico] / Organizadora Marcia Regina Werner Schneider Abdala. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Impactos das Tecnologias na Engenharia Civil; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-542-6 DOI 10.22533/at.ed.426192008 1. Construção civil. 2. Engenharia civil. 3. Tecnologia. I. Abdala, Marcia Regina Werner Schneider. II. Série. CDD 690
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A construção civil é um setor extremamente importante para um país, e como tal é responsável pela geração de milhões de empregos, contribuindo decisivamente para os avanços da sociedade.

A tecnologia na construção civil vem evoluindo a cada dia e é o diferencial na busca da eficiência e produtividade do setor. A tecnologia permite o uso mais racional de tempo, material e mão de obra, pois agiliza e auxilia na gestão das várias frentes de uma obra, tanto nas fases de projeto e orçamento quanto na execução.

A tecnologia possibilita uma mudança de perspectiva de todo o setor produtivo e estar atualizado quanto às modernas práticas e ferramentas é uma exigência.

Neste contexto, este e-book, dividido em dois volumes apresenta uma coletânea de trabalhos científicos desenvolvidos visando apresentar as diferentes tecnologias e os benefícios que sua utilização apresenta para o setor de construção civil e também para a arquitetura.

Aproveite a leitura!

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
'ARTENGENHARIA': UMA PONTE TRANSDISCIPLINAR PARA O DESENVOLVIMENTO DO POTENCIAL HUMANO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A GESTÃO DO CONHECIMENTO	
Ana Alice Trubbianelli	
DOI 10.22533/at.ed.4261920081	
CAPÍTULO 2	15
ARQ&CIVIL NAS ESCOLAS- PROJETO PESCADORES DE VIDA	
Marina Naomi Furukawa	
Ana Luisa Silva Alves	
Andressa Gomes dos Santos	
Gabriel Belther	
Gabriel Souza da Silva	
Iago Raphael Mathias Valejo	
Ítalo Guilherme Sgrignoli Madeira	
Luana Manchenho	
Marcelo Ambiel	
Vinicius Gabriel Parolin de Souza	
Vitor Hugo Vieira Brandolim	
DOI 10.22533/at.ed.4261920082	
CAPÍTULO 3	20
RESPOSTAS À DEMANDA POR HABITAÇÃO: QUALIDADE DE VIDA E DO ESPAÇO DA CIDADE	
Isabella Gaspar Sousa	
Maria do Carmo de Lima Bezerra	
Alice Cunha Lima	
DOI 10.22533/at.ed.4261920083	
CAPÍTULO 4	32
CORREDORES VERDES PARA A REABILITAÇÃO URBANA E AMBIENTAL DE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS	
Daniella do Amaral Mello Bonatto	
DOI 10.22533/at.ed.4261920084	
CAPÍTULO 5	46
DESAFIOS À SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: UMA ANÁLISE SOBRE A TRANSFORMAÇÃO TERRITORIAL NA PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO DE MARICÁ/RJ	
Amanda da Conceição Rocha de Melo Nogueira	
Gisele Silva Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.4261920085	

CAPÍTULO 6 62

ANÁLISE DAS TEMPERATURAS INTERNAS E SUPERFICIAIS EM DIFERENTES REVESTIMENTOS URBANOS SOB AS COPAS DAS ESPÉCIES ARBÓREAS OITI (LICANIA TOMENTOSA) E MANGUEIRA (MANGIFERA INDICA) EM CUIABÁ - MT

Karyn Ferreira Antunes Ribeiro
Flávia Maria de Moura Santos
Marcos Valin de Oliveira Jr
Marta Cristina de Jesus Albuquerque Nogueira
Fernanda Miguel Franco
José de Souza Nogueira
Marcelo Sacardi Biudes
Carlo Ralph De Musis

DOI 10.22533/at.ed.4261920086

CAPÍTULO 7 77

INFLUÊNCIA DA OCUPAÇÃO DO SOLO NO MICROCLIMA: ESTUDO DE CASO NO HOSPITAL DO AÇÚCAR, EM MACEIÓ – ALAGOAS

Sofia Campus Christopoulos
Clarice Gavazza dos Santos Prado
Patrícia Cunha Ferreira Barros
Ricardo Victor Rodrigues Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.4261920087

CAPÍTULO 8 88

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA LUZ NATURAL SOBRE O AMBIENTE INTERNO DAS CONSTRUÇÕES, COM ÊNFASE EM VIDROS

Giovana Miti Aibara Paschoal
Paula Silva Sardeiro Vanderlei

DOI 10.22533/at.ed.4261920088

CAPÍTULO 9 100

INFLUÊNCIA DOS JARDINS VERTICAIS NO CLIMA ACÚSTICO DE UMA CIDADE

Sérgio Luiz Garavelli
Armando de Mendonça Maroja

DOI 10.22533/at.ed.4261920089

CAPÍTULO 10 113

POLUIÇÃO VISUAL: ESTUDO DA QUALIDADE VISUAL DA CIDADE DE SINOP – MT

Cristiane Rossatto Candido
Renata Mansuelo Alves Domingos
João Carlos Machado Sanches

DOI 10.22533/at.ed.42619200810

CAPÍTULO 11 125

MAPEAMENTO COLETIVO NO LOTEAMENTO INFRAERO II EM MACAPÁ

Victor Guilherme Cordeiro Salgado
Mauricio Melo Ribeiro
Melissa Kikumi Matsunaga

DOI 10.22533/at.ed.42619200811

CAPÍTULO 12	138
ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA PARA UM CÂMPUS UNIVERSITÁRIO (PDDRU)	
Andrea Sartori Jabur Adriana Macedo Patriota Faganello Mateus Pimenta De Castro João Victor Souza Scarlatto Da Silva Renan Meira Teles	
DOI 10.22533/at.ed.42619200812	
CAPÍTULO 13	151
O MODELO DA CIDADE PORTUÁRIA REVISITADO	
Manuel Francisco Pacheco Coelho	
DOI 10.22533/at.ed.42619200813	
CAPÍTULO 14	163
PLANEJAMENTO URBANO UTILIZANDO MAPEAMENTO GEOTÉCNICO DO SETOR NORTE DO PERÍMETRO DE GOIÂNIA-GO, EM ESCALA 1:25.000.	
Henrique Capuzzo Martins João Dib Filho Beatriz Ribeiro Soares	
DOI 10.22533/at.ed.42619200814	
CAPÍTULO 15	175
A RELAÇÃO ENTRE OS LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO DAS ZEIS E O MERCADO IMOBILIÁRIO: O CASO DAS ÁREAS DE LAZER E CULTURA EM PALMAS-TO	
Jordana Coêlho Gonsalves Milena Luiza Ribeiro Taynã Cristina Bezerra Silva	
DOI 10.22533/at.ed.42619200815	
CAPÍTULO 16	187
REGIMES DE PROPRIEDADE FLORESTAL, FOGOS E ANTICOMUNS: O CASO PORTUGUÊS	
Manuel Francisco Pacheco Coelho	
DOI 10.22533/at.ed.42619200816	
CAPÍTULO 17	202
MOBILITY MEASURED BY THE URBAN FORM PERFORMANCE OF THE CITY	
Peterson Dayan Rômulo José da Costa Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.42619200817	
CAPÍTULO 18	216
ANÁLISE INTEGRADA DE FLUXOS DE TRÁFEGO DE VEÍCULOS INTELIGENTES ATRAVÉS DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E DADOS COLETADOS EM TEMPO REAL	
Maria Rachel de Araújo Russo Naliane Roberti de Paula	
DOI 10.22533/at.ed.42619200818	

CAPÍTULO 19	230
INFLUÊNCIA DOS APLICATIVOS DE SMARTPHONES PARA TRANSPORTE URBANO NO TRANSITO	
Maria Teresa Françoso Natália Custódio de Mello Heloisa Moraes Treiber	
DOI 10.22533/at.ed.42619200819	
CAPÍTULO 20	244
MODELO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR INTEIRA PARA O PROBLEMA DE CARPOOLING: UM ESTUDO DE CASO NA UFSC JOINVILLE	
Natan Bissoli Silvia Lopes De Sena Taglialenha	
DOI 10.22533/at.ed.42619200820	
CAPÍTULO 21	257
UMA PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA EM MOBILIDADE URBANA	
Adriano Paranaiba Eliez Bulhões	
DOI 10.22533/at.ed.42619200821	
CAPÍTULO 22	271
A QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO COMO MEIO SUSTENTÁVEL DE MOBILIDADE URBANA EM MANAUS	
Maximillian Nascimento da Costa Jussara Socorro Cury Maciel	
DOI 10.22533/at.ed.42619200822	
CAPÍTULO 23	284
ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DE UM CORREDOR EXCLUSIVO DE ÔNIBUS E DA SINCRONIZAÇÃO SEMAFÓRICA NA VELOCIDADE DE CIRCULAÇÃO E EMISSÃO DE GASES POLUENTES: O CASO DE GOIÂNIA	
Mariana de Paiva Maxion Junio de Alcantara Filipe de Oliveira Fernandes Denise Aparecida Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.42619200823	
CAPÍTULO 24	298
ESTUDO PRÉVIO PARA DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA PARA CÁLCULO DE INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL PARA CÂMPUS UNIVERSITÁRIOS	
Sheila Elisângela Menini Andressa Rosa Mesquita Taciano Oliveira da Silva Heraldo Nunes Pitanga	
DOI 10.22533/at.ed.42619200824	
CAPÍTULO 25	312
O TRANSPORTE URBANO DE CARGA E O CENTRO COMERCIAL DE BELÉM	
Christiane Lima Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.42619200825	

SOBRE O ORGANIZADOR.....	324
ÍNDICE REMISSIVO	325

A QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO COMO MEIO SUSTENTÁVEL DE MOBILIDADE URBANA EM MANAUS

Maximillian Nascimento da Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Amazonas
Manaus - Amazonas

Jussara Socorro Cury Maciel

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Amazonas
Manaus - Amazonas

RESUMO: Percebe-se que, com o crescimento populacional das cidades, o surgimento dos Polos Múltiplos Geradores de Viagens (PMGV) em Manaus e a periferização da população, as cidades vem sofrendo impactos negativos na mobilidade. Aliado a percepção de qualidade do transporte público ofertada pelo poder público, percebe-se a preferência de utilização dos transportes individuais motorizados ao invés de modos coletivos. Analisando os conceitos de Polos Múltiplos Geradores de Viagens, acessibilidade, mobilidade, mobilidade sustentável e, principalmente, qualidade do transporte público por ônibus, além utilizar uma escala espacial dentro dos limites da cidade de Manaus, o presente artigo tem por objetivo analisar qualitativamente os indicadores de qualidade do transporte público coletivo por ônibus e indicar propostas de mensuração da qualidade dos modos coletivos, de forma que possam atingir as dimensões econômica, social

e ambiental, pois são estruturas da mobilidade sustentável (Pedro *et al.*, 2017), visto que este meio de transporte seja produtivo, inclusivo, seguro, justo e verde (Portugal e Silva, 2017), promovendo assim uma acessibilidade com a real função no desenvolvimento urbanístico equilibrado e na mobilidade de forma sustentável. Foram realizadas revisões bibliográficas de autores consagrados, coleta e tratamento de dados cedidos pelo poder público e análise de questionários por meio eletrônico, onde, após utilização do software LE SPHINX para compilar os dados em relação à percepção dos usuários de transporte público, foi possível confirmar a tendência preocupante na perda da bilhetagem dos transportes por ônibus e único modo de transporte coletivo existente, o que indica a necessidade de ações e investimentos em outros modos de transporte e melhoria da qualidade do modo existente. Com isso, este trabalho vem identificar as deficiências, na perspectiva do usuário, sobre a ótica da qualidade no transporte público por ônibus em Manaus para que, desta forma, colabore com o poder público na transformação, gradual e necessária, de uma mobilidade convencional para mobilidade sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade no transporte, mobilidade sustentável, transporte público.

THE QUALITY OF COLLECTIVE PUBLIC TRANSPORT AS A SUSTAINABLE ENVIRONMENT OF URBAN MOBILITY IN MANAUS

ABSTRACT: It is noticed that, with the population growth of cities, the emergence of Multi-Generating Poles of Travel (PMGV) in Manaus and the peripherization of the population, cities have suffered negative impacts on mobility. Allied to the perception of the quality of the public transport offered by the public authorities, it is perceived the preference for the use of individual motorized transport instead of collective modes. Analyzing the concepts of Trip Generator Mult-Pole, accessibility, mobility, sustainable mobility and, especially, the quality of public transportation by bus, in addition to using a spatial scale within the limits of the city of Manaus, this article aims to qualitatively analyze the indicators of the quality of the collective public transport by bus and indicate proposals for measuring the quality of collective modes, so that they can reach the economic, social and environmental dimensions, being structures of sustainable mobility, whereas this means of transport is productive, inclusive, secure, fair and green, thus promoting accessibility with the real function in a balanced urban development and sustainable mobility. Bibliographic reviews of consecrated authors, the collection and treatment of data provided by the public authority and the analysis of questionnaires by electronic means were carried out, where, after using LE SPHINX software to compile the data related to the perception of public transport users, it was possible to confirm the worrying trend of the loss of transportation fares by buses, the only existing mode of transportation, which indicates the need for actions and investments in other modes of transport and improvement of the quality of the existing mode. Hence, this paper identifies the deficiencies, from the perspective of the user, on the quality optics of public transport by buses in Manaus so that, in this way, it collaborates with the public authorities in the gradual and necessary transformation of conventional mobility to sustainable mobility.

KEYWORDS: quality in transportation, sustainable mobility, public transportation.

1 | INTRODUÇÃO

Entre as décadas de 70 e 90, a população de Manaus passou de 473.548 para 1.011.403 habitantes, levando o desenvolvimento econômico para áreas mais afastadas da Zona Central de Negócios (ZCN). Desta última década em diante, mais precisamente até 2015 a população dobrou novamente, passando para 2.020.311 habitantes (PMM, 2015), impactando diretamente no sistema viário da cidade.

Nesse contexto, para Costa e Maciel (2017), o forte desenvolvimento econômico da Zona Oeste de Manaus, comprovados pelo adensamento de Polos Geradores de Viagens (PGV) residenciais verticais e de Polos Múltiplos Geradores de Viagens (PMGV), que podem ser definidos como um conjunto de empreendimentos com duas ou mais categorias de uso do solo (Goldner *et al.*, 2010), causaram problemas de saturação viária local, já que o aumento de 23% na taxa de geração de viagens veicular entre 2012 e 2016, com tendência de crescimento, indica a preferência do uso

de transporte individual ao invés de transportes mais sustentáveis como o transporte coletivo por ônibus, por exemplo.

São várias as descrições de mobilidade urbana, causando dificuldade no entendimento e distinção das definições de termos próximos, porém, para Pedro *et al.* (2017) a mobilidade é atribuída ao “movimento ou movimentação de pessoas e bens expresso pelos padrões de viagens, individuais ou de uma localidade, em termos de quantidade, mas também qualidade, considerando não só as internalidades (usuários) como externalidades (sociedade)”.

A política pública que incentiva a mudança de comportamento das pessoas em relação à maneira de se deslocar, privilegiando os modos de transporte sustentáveis, é uma das abordagens que refletem avanços na mobilidade e que resultam em maior justiça social, proteção ao meio ambiente e eficiência econômica, além de contribuir para melhoria da problemática dos congestionamentos (Portugal e Mello, 2017; Pedro *et al.*, 2017), tendo essa denominação de Gerenciamento da Mobilidade (*Mobility Management* – MN).

Os deslocamentos de pessoas nas cidades se dão com a utilização dos meios de transportes disponíveis e são motivados por diversos fins, tais como: trabalho, estudo, compras, saúde, lazer e outras necessidades individuais. Desta forma, o modo de transporte a ser escolhido é determinado de acordo com a disponibilidade, preferência, qualidade do serviço, questões econômicas e geográficas, buscando-se, desta forma, uma melhor qualidade de vida no uso e ocupação do solo em relação ao transporte.

2 | CARACTERIZAÇÃO DA MOBILIDADE / MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

A Mobilidade, pura e simples, possui ênfase nas viagens, mas valorizando os seus aspectos **quantitativos** e atendimento da demanda resultante das condições individuais e de acessibilidade, podendo ser conceituada como um instrumento integrador e orientado à mobilidade, pois garante a articulação da distribuição espacial do uso do solo e da oferta de serviços de transportes (Portugal e Mello, 2017; Jones, 2014; Portugal *et al.*, 2017). Conseqüentemente, com esse conceito isolado torna-se um incentivo ao uso dos automóveis e à consolidação de um padrão de deslocamentos provocados pela ocupação do solo existente.

Com a inclusão da sustentabilidade nesse entendimento de mobilidade, amplia-se a lógica para **qualitativa**, considerando os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Há também a inclusão de novas dimensões, com abordagem multimodal de transporte coletivo, intersetorial e interdisciplinaridade, destacando a integração entre transporte, acessibilidade e uso do solo nas diversas escalas. Com isso, visa potencializar os impactos positivos e minimizar os negativos (Portugal e Mello, 2017; Jones, 2014; Pedro *et al.*, 2017).

Sendo assim, Mobilidade Sustentável é a caracterização da união dos conceitos de mobilidade urbana com o desenvolvimento sustentável, que é o contentamento

da necessidade do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades conforme definição da Comissão de Desenvolvimento Sustentável (*Sustainable Development Commission - SDC*), órgão público não governamental do Reino Unido.

Nesse sentido, a mobilidade urbana em Manaus enquadra-se perfeitamente na primeira conceituação, pois, embora políticas públicas para futura implantação de novos modos de transporte coletivo sustentável, como o modelo de *Bus Rapid Transit - BRT* (PMM, 2015) - sistema de maior foco para investimento em transporte público na América do Sul (Jones, 2014) - e sugestões de intermodalidade com o transporte hidroviário, conforme estudo realizado por Carvalho e Maciel (2017), as taxas de aquisições de veículos individuais, principalmente motos, estão aumentando constante, enquanto as taxas dos demais veículos estão diminuindo, demonstrada na comparação da Figura 1.

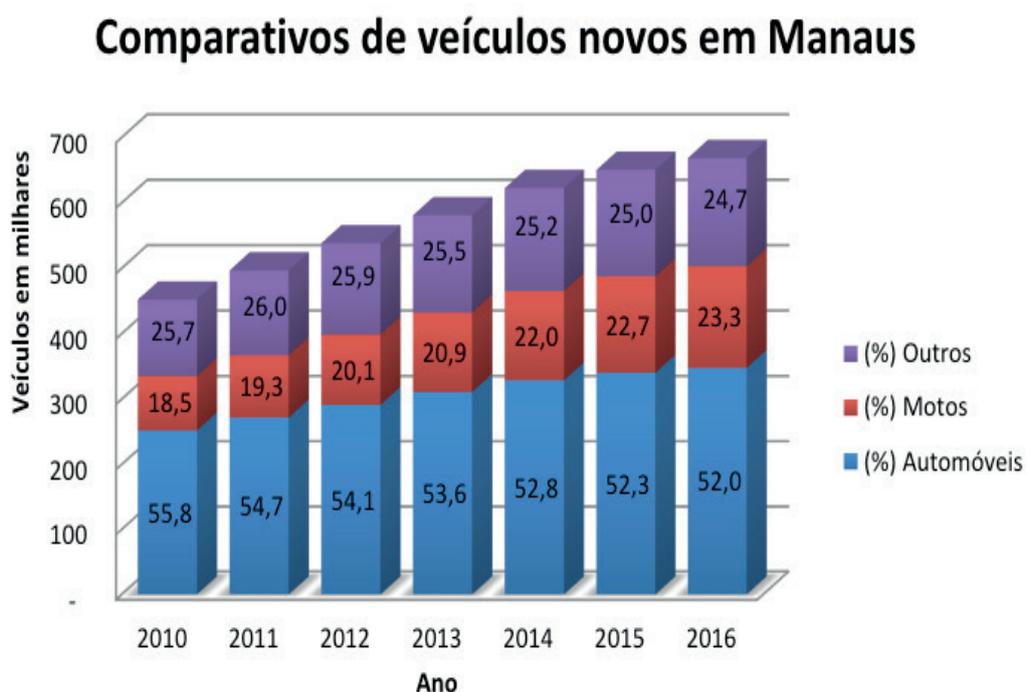


Fig. 1 Comparativo de veículos novos em Manaus

Fonte: IBGE (2017)

Em contrapartida ao evento de aquisições de veículos individuais (automóveis e motocicletas), a demanda de usuários pelo transporte coletivo (mais sustentável) está em queda bastante acentuada, assim demonstrada pela Figura 2, o que merece uma investigação sobre os possíveis efeitos que estão levando os usuários a tal comportamento.

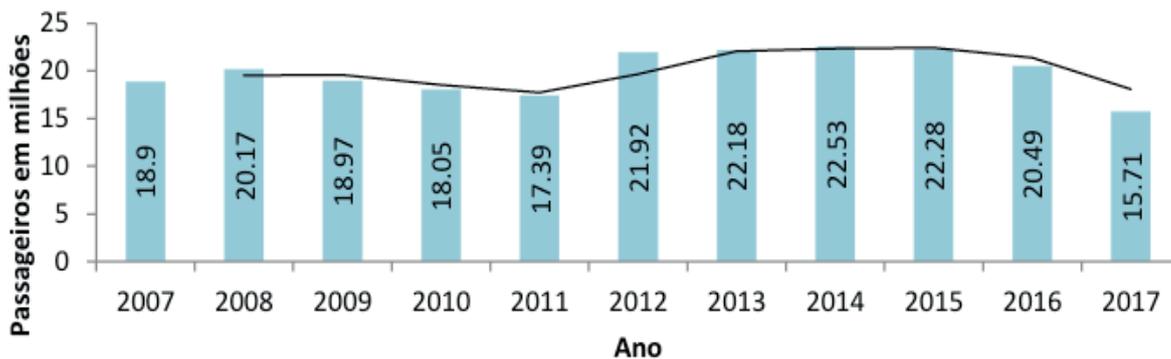


Fig. 2 Demanda de passageiros de transporte público por ônibus em Manaus (média/ano)

Fonte: Superintendência Municipal de Transporte Público de Manaus (SMTU)

No âmbito nacional, segundo Portugal e Silva (2017) e Costa (2008), o uso de indicadores de mobilidade sustentável é incipiente, prevalecendo a utilização de indicadores tradicionais e isolados, como números de viagens. Sendo que, os indicadores, assim como as dimensões e atributos são componentes de um determinado índice (desenvolvimento, qualidade, mobilidade, sustentabilidade, etc) e deve ser selecionado de acordo com a relevância, representatividade, de fácil compreensão, disponível, mensurável, confiável e universal.

Assim, verificado no Plano de Mobilidade de Manaus (PMM, 2015) que, em 2005, a pesquisa Origem-Destino (OD) na cidade de Manaus indicava participação de 53% do total de viagens diárias, pelos modos terrestre e aquático, por transporte coletivo, enquanto que as viagens de automóveis e motocicletas eram de apenas 15,5%. Porém, em 2014, essa repartição passou para 39,5% das viagens diárias por transporte coletivo e de 30,5% para os modos individuais, conforme Figura 3.

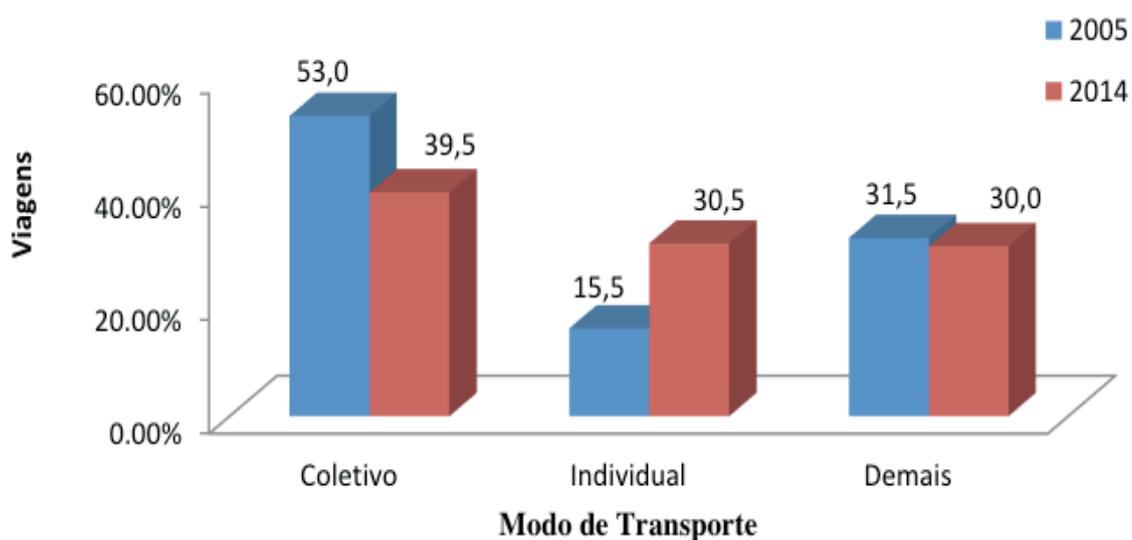


Fig. 3 Evolução de Indicadores de Mobilidade (taxa de viagens)

Fonte: Plano de Mobilidade de Manaus (2015).

Portugal e Silva (2017) afirmam que a mobilidade sustentável pode ser estruturada

em 3 níveis: a) as 3 dimensões da sustentabilidades, b) os 5 atributos e c) os indicadores **associados a padrões de viagens** que melhor configurem situações que reflitam cada atributo, podendo ser organizados em três aspectos que os caracterizam em uma cada localidade: os de natureza quantitativa (indicam déficit ou excesso de viagens), os associados à divisão do modo de transporte (peso das modalidades mais ou menos sustentáveis) e os tempos das viagens efetuadas, onde os conceitos de cada um encontram-se na Tabela 1.

Dimensões	
Econômica	Considera aspectos econômicos (como produtividade, desenvolvimento e eficiência) e ações de impacto no sistema que determinam como os recursos podem ser utilizados para melhorar a vida das pessoas, além da distribuição dos mesmos. Um indicador utilizado para mensurar a dimensão econômica é o PIB per capita.
Social	Reconhece ações de impacto direto nas pessoas, o que pode ajudar ou dificultar o processo de melhoria de qualidade de vida, representada pela cultura, segurança e saúde, igualmente e justiça. A dimensão social pode ser indicada pela expectativa de vida.
Ambiental	Assume ações de impacto nos recursos naturais, renováveis e não renováveis, que compõem o meio ambiente, ajudam a melhorar a vida das pessoas e precisam ser preservados e conservados. Um indicador desse aspecto pode ser o acesso à água potável ou emissão de gases poluentes.
Atributos	
Produtiva	Reflete a mobilidade capaz de promover o uso eficiente dos recursos públicos, além do uso mais racional da infraestrutura de transportes. Traduz-se pelo balanceamento entre a demanda de viagens e a oferta de transporte, direcionada às mobilidades de maior capacidade e de forma integrada, proporcionando padrões operacionais e de viagens mais produtivas.
Inclusiva	Pode ser expressa pelo montante de pessoas que não se deslocam para realizar as suas atividades ou o fazem em condições desfavoráveis ou excludentes, em particular os segmentos mais frágeis e com restrições físicas, como cadeirantes.
Segura	Representa o respeito à vida como a saúde e a integridade física, que configuram direitos do cidadão afetados pelas condições de insegurança nos seus deslocamentos de transportes e pela violência do trânsito.
Justa	Significa qualidade de serviço para todos e se realiza com tempos aceitáveis, principalmente, nas viagens a trabalho e ao ensino, proporcionando condições das pessoas desfrutarem outras atividades e oportunidades, inclusive as de lazer e junto a família, fundamentais para o exercício da cidadania, a qualidade de vida e o bem-estar social.

Verde	Representa o compromisso com viagens baseadas em meios de transportes com energia limpa e em condições tecnológicas e operacionais focadas na redução de impactos ambientais como a poluição atmosférica, sonora e das emissões de gases de efeito estufa.
-------	--

Tabela 1 Conceituações estruturantes da mobilidade sustentável

Fonte: adaptado de Pedro *et al.* (2017); Portugal e Silva (2017)

Desta forma, e não encontrado uma padronização de indicadores de mobilidade sustentável na literatura (a maioria dos trabalhos são relacionados apenas à mobilidade), pode-se aglutinar os conceitos anteriores de indicadores com o de mobilidade sustentável, que são diretamente ligadas a diversos fatores de transporte e acessibilidade. Para tanto, Portugal e Mello (2017) sugerem a utilização de alguns indicadores, conforme Tabela 2, para modelar a mobilidade sustentável.

Dimensões	Atributos	Indicadores
Econômica	Produtiva	Viagens em veículos rodoviários\ km de via VMT (Veículos milhas viajadas) Passageiros por km no sistema metroferroviário
	Inclusiva	% da população que não realiza viagens % de viagens a pé com tempo maior que 30 minutos Viagens per capita
Social	Segura	% de viagens metroferroviárias (mais seguras e menos automóveis na via)
	Justa Socialmente	% de viagens com duração inferior a 1 hora propósitos) Viagens internas/viagens externas na área de estudo

Ambiental.....▶	Verde	% de viagens por transporte não motorizado
		% de viagens por transporte público com uso de energia limpa e de energia renovável

Tabela 2 Estrutura da Mobilidade Sustentável (proposta inicial)

Fonte: adaptado de Mello e Portugal (2017)

3 I QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS

Como conceituado anteriormente, a mobilidade, para ser sustentável, depende de fatores qualitativos. Por este motivo, a percepção dos usuários em relação à qualidade de serviço (QS) do(s) ao(s) meio(s) de transporte coletivo ofertado(s) pelo poder público é fator preponderante para a tomada de decisão na escolha de utilização ou não utilização de modos motorizados individuais (Neves *et al*, 2017; Barcelos *et al*, 2017; Litman, 2017).

Para Cruz e Carvalho (2012), além das definições clássicas de qualidade e padrões de gerenciamento da qualidade, baseadas na ISO, gestão da qualidade total e controle da qualidade total, afirma que “no setor de transporte urbano de passageiros, o enfoque conceitual direciona-se para a satisfação plena do usuário e para a precisa identificação do tipo de oferta desejada”.

Para que sejam reduzidas as viagens por veículos individuais, que são menos eficientes socialmente, mais poluente e de impacto negativo na ocupação do solo, ações como: a) o gerenciamento da demanda por viagens; b) o gerenciamento da capacidade de transporte ofertada; e c) o gerenciamento da qualidade da oferta (Neves *et al*, 2017; Barcelos *et al*, 2017; Litman, 2017) são necessárias, além de investir em transporte de alta capacidade (mais sustentáveis).

O gerenciamento da qualidade da oferta ou qualidade do serviço (QS), baseado na percepção da maioria dos usuários do transporte público coletivo é extremamente necessário para efeito de planejamento, projeto e avaliação contínua do sistema de transporte público por ônibus (Martins, 2015) e sugere os indicadores do serviço adequado ao modo de transporte coletivo, conforme Tabela 3, além de apresentar em sua dissertação diversos pesos e valores de atributos para fins de cálculo de padrão de qualidade.

PARÂMETRO DO SERVIÇO ADEQUADO	DEFINIÇÃO DO PARÂMETRO	INDICADOR EQUIVALENTE	SIGLA	DEFINIÇÃO ADOTADA NO INDICADOR
Regularidade	Prestação do serviço conforme contrato, sem interrupções	Pontualidade	P _N	Oferta do serviço de forma contínua e conforme planejado
Continuidade	Manutenção da oferta em caráter permanente	Tempo	T _E	Tempo de realização da viagem, incluindo transbordos

Eficiência	Atendimento ao usuário com o melhor uso dos recursos	Lotação	L_O	Oferta de lugares e conforto das viagens
Segurança	Confiança oferecida ao usuário na prestação do serviço	Segurança	S_G	Serviço seguro, sem incidência de acidentes e assaltos
Atualidade	Modernidade de técnicas, equipamentos e instalações	Informações	I_F	Uso de técnicas para fornecer informação ao usuário, sem necessidade de solicitação
Generalidade	Serviço com atendimento a todos os usuários, sem distinções	Veículos	V_E	Acesso de pessoas com necessidades especiais e conservação dos veículos
Cortesia	Serviço prestado com urbanidade ao usuário	Tripulação	T_R	Comportamento dos operadores e sua relação com usuários
Modicidade das tarifas	Tarifas compatíveis com a renda do usuário	Tarifa	T_A	Representatividade da tarifa na renda do usuário

Tabela 3 Indicadores do serviço adequado

Fonte: Martins (2015)

4 | METODOLOGIA

Além da uma pesquisa bibliográfica buscando-se uma atualização e entendimento dos conceitos de mobilidade sustentável e qualidade no transporte público por ônibus, foi realizada uma coleta *in loco* de dados atinentes ao transporte público por ônibus de Manaus na Superintendência Municipal de Transportes Urbanos (SMTU), órgão da prefeitura que tem como missão programar ações estratégicas de planejamento, operação e fiscalização que envolva os serviços essenciais de transporte público.

Com o objetivo de verificar a relação entre o fenômeno de evasão de usuários de transporte público por ônibus e a crescente aquisição e utilização de veículos individuais, foram realizadas pesquisas de satisfação com os usuários de transporte coletivo na cidade de Manaus.

Com a utilização do *software* LE SPHINX (Freitas *et al*, 2009), disponível para alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, para inserção de questões, estruturação, tabulação, análise de dados coletados e apresentação dos resultados, a pesquisa foi realizada por meio eletrônico com o intuito de captar o maior número de usuários possíveis e diversificar as localidades/bairros de prestação do serviço.

O questionário foi baseado nos padrões de qualidade indicados pela Tabela 3 (Martins, 2015) e para a determinação do tamanho da amostra foram utilizados cálculos em consonância ao estudo de Oliveira e Grácio (2005) e Barcelos *et al.* (2017) por se tratar de uma amostragem aleatória simples, conforme Equação 1, onde admitindo-

se um erro de 5%, sendo 400 o tamanho mínimo da amostra para o erro tolerável admitido.

$$n_o = \frac{1}{(E_o)^2} \quad \therefore \quad n_o = \frac{1}{(0,05)^2} \quad \therefore \quad n_o = 400 \text{ usuários} \quad (1)$$

Onde:

n_o : tamanho de amostra em função do erro amostral tolerável

E_o : erro amostral tolerável

5 | RESULTADOS

Com o tratamento dos dados amostrais pelo *software* LE SPHINX (Freitas *et al*, 2009) foi possível extrair a Tabela 4 onde se buscou realizar uma comparação entre as variáveis da mobilidade do ponto de vista do usuário do transporte público coletivo por ônibus em Manaus, espelhando assim os fatores da qualidade que podem se tornar atrativos aos usuários de transporte individual, de forma a tornar os modos de transporte coletivo em análise mais sustentável.

Variável / Modalidade	Amostra total
Frequência de atendimento	
Mais de 30 minutos	56%
Entre 15 e 30 minutos	40%
Menos de 15 minutos	4%
Tempo de viagem	
Mais de 30 minutos	72%
Entre 15 e 30 minutos	26%
Menos de 15 minutos	2%
Acessibilidade	
Menos de 250 metros (menos de 5 minutos)	42%
Mais de 400 metros (mais de 8 minutos)	38%
Entre 250 e 400 metros (entre 5 e 8 minutos)	20%
Lotação percurso	
Em pé	80%
Sentado	20%
Lotação	
Pouco espaço	66%
Quase nenhum espaço	30%
Muito espaço	4%
Conforto térmico	
Ruim	46%
Muito ruim	40%
Aceitável	12%
Boa	2%
Características dos ônibus	

Desconfortável	77%
Aceitável	22%
Confortável	1%
Fatores que levariam a utilização de ônibus	
Economicidade em relação aos demais tipos de transporte	48%
Confiabilidade no transporte público (horário)	36%
Segurança (acidentes, assaltos, assédios, integridade física, etc)	36%
Rapidez no deslocamento	26%
Conforto no deslocamento da viagem	26%
Preço justo nas tarifas	24%
Conforto na espera do ônibus	14%
Pior qualidade	
Lotação durante a viagem	40%
Tempo de espera nas paradas	38%
Conforto térmico no interior dos ônibus	16%
Tempo de viagem	8%
Deslocamento à pé	6%
Conforto nas paradas	2%

Tabela 4 Percepção do usuário sobre a qualidade do transporte público em Manaus

Com a coleta dos dados amostrais foi possível identificar as taxas de maior e menor satisfação dos usuários em relação a cada fator de qualidade, ou seja, atributos que podem atrair e/ou afastar o cidadão manauara a um transporte mais sustentável, onde se destacam os Fatores de utilização de ônibus e a percepção sobre o Fator de pior qualidade indicada pelos usuários, conforme Figura 4.

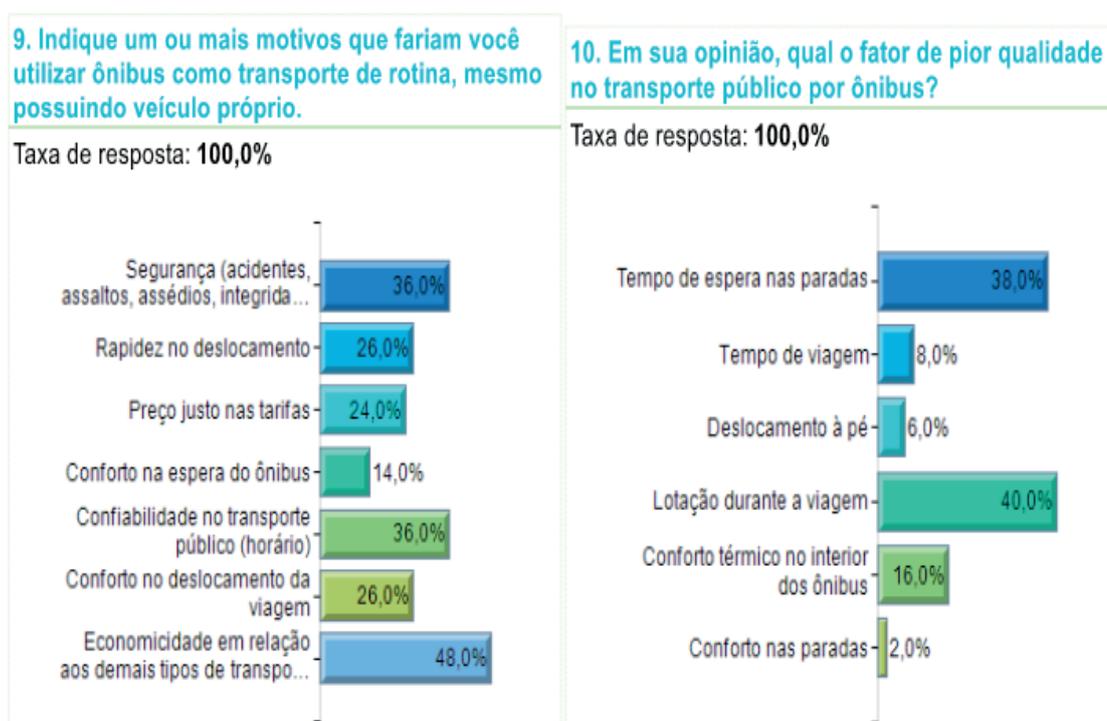


Fig. 4 Percepção de atração ou repulsão ao transporte público por ônibus

6 | CONCLUSÃO

O modo de transporte público coletivo por ônibus é o único meio disponível para a locomoção da população em Manaus. Ocorre que, entre os anos de 2014 e 2017, o sistema de bilhetagem registrou uma queda de 30,3%, chegando a cerca de 6,8 milhões a menos de usuários em 2017 e tendo a linha de tendência média em uma decrescente (Figura 2).

Já as aquisições de veículos individuais estão em uma crescente, Figura 1, principalmente a motocicleta que, em 2016, chegou a 45% da quantidade de automóveis existentes em Manaus enquanto que, em 2010, essa taxa era de 33%, o que demonstra uma tendência na aquisição pelo modo individualizado (motocicleta).

Dentre os fatores de utilização de ônibus (mesmo possuindo veículo próprio), cabem destacar as duas extremidades significativas, ou seja, o percentual que mais favoreceria a utilização do transporte público por ônibus em Manaus, que são: economicidade em relação aos demais tipos de transporte (48%) e o conforto na espera do ônibus (14%), respectivamente.

Com a análise da perspectiva do usuário de transporte público por ônibus em Manaus, o poder público poderá traçar estratégias pontuais e globais para atender as expectativas dos usuários quanto ao aspecto da qualidade, fazendo com isso que o modo de transporte coletivo, aliado a estudo de integração com outros modos coletivos, sejam mais atrativos para a população e favoreça para que a mobilidade seja realmente sustentável.

REFERÊNCIAS

Barcelos, M., Lindau, L. A., Pereira, B. M., Danilevicz, A. M. F., Caten, C. S. ten (2017) **Inferindo a Importância dos Atributos do Transporte Coletivo a partir da Satisfação dos Usuários**, Revista Transportes - ANPET, 25 (5), 26-49.

Carvalho, I. M. R., Maciel, J. S. C. (2017) **Aplicação do Sistema de Transporte Intermodal em Manaus, com ênfase no Transporte Aquático como Alternativa Urbana**, in XV Congresso Rio de Transporte, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 16 – 17 Agosto de 2017.

Costa, M. N., Maciel, J. S. C. (2017) **Shopping Center como Atrativo de Condomínios Verticais e as Influências no Tráfego Viário**, in XXXI Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET, Universidade Federal de Pernambuco, 29 Outubro - 01 Novembro 2017.

Costa, M. (2008) **Um índice de mobilidade urbana sustentável**. [Tese de Doutorado em Engenharia Civil]. Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos: Universidade de São Paulo.

Cruz, J. A., Carvalho, N. A. (2012) **Transporte Urbano de Passageiros**, in A. M. Valente, E. Passaglia, J. A. Cruz, J. C. Mello, N. A. Carvalho, S. Mayerle e S. Santos, Qualidade e Produtividade nos Transportes, Cengage Learning, São Paulo.

Freitas, H., Muniz, R. J., Costa, R. S., Andriotti, F. K., Freitas, P. (2009) **Guia Prático Sphinx**, Sphinx Brasil, Canoas.

Goldner, L. G., Westphal, D., Freitas, I. M. D. P., Santos, D. V. C. (2010) **Pólos múltiplos geradores de**

viagens (PMGV), Revista Transportes - ANPET, 18 (1), 113-121.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil em Síntese**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/pesquisa/22/28120>. Acessado em 20 de janeiro de 2018.

Jones, P. (2014) **The evolution of urban mobility: the interplay of academic and policy perspectives**. IATSS Research, 38: 7-13.

Litman, T. (2017) **Evaluating Public Transit Criticism: systematic analysis of political attacks on high quality transit, and how transportation professional can effectively respond**. Victoria Transport Policy Institute. Disponível em: <http://vtpi.org/railcrit.pdf> Acessado em 14 de julho de 2018.

Martins, W. T. (2015) Índice de avaliação da qualidade do transporte público por ônibus a partir da definição de serviço adequado. [Dissertação de Mestrado em Transportes]. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Brasília: Universidade de Brasília.

Mello, A. J. R., Portugal, L. S. (2017) **Um procedimento baseado na acessibilidade para a concepção de planos estratégicos de mobilidade urbana: o caso do Brasil**. EURE – Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales, 43 (128), 99-125.

Neves, J. M. J., Pereira, L. F., Portugal, L. S. (2017) **Mobilidade com qualidade**, in L. S. Portugal (org.), Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano, Elsevier, Rio de Janeiro.

Oliveira, E. F. T., Grácio, M. C. C. (2005) **Análise a Respeito do Tamanho de Amostras Aleatórias Simples: uma Aplicação na Área de Ciências da Informação**, DataGramZero, 6 (4), A01-00. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000007551/9a5658aa8efca8c93f577a1f93a7c081>. Acessado em 16 de abril de 2018.

Pedro, L. M., Silva, M. A. V., Portugal, L. S. (2017) **Desenvolvimento e Mobilidade Sustentáveis**, in L. S. Portugal (org.), Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano, Elsevier, Rio de Janeiro.

PMM – Prefeitura Municipal de Manaus (2015). **Plano de Mobilidade Urbana de Manaus** – PlanMob-Manaus, Manaus, Amazonas. Vol. 1, 312f.

Portugal, L. S., Mello, A. J. R. (2017) **Um Panorama Inicial sobre Transporte, Mobilidade, Acessibilidade e Desenvolvimento Urbano**, in L. S. Portugal (org.), Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano, Elsevier, Rio de Janeiro.

Portugal, L. S., Silva, M. A. V. (2017) Índices de Desenvolvimento e Mobilidade Sustentáveis, in L. S. Portugal (org.), Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano, Elsevier, Rio de Janeiro.

Sustainable Development Commission (SDC). **What is sustainable development**. Disponível em: <http://www.sd-commission.org.uk/pages/what-is-sustainable-development.html>. Acessado em 14 de julho de 2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abordagem Sistêmica 46, 48

Arquitetura 5, 14, 15, 16, 17, 20, 30, 31, 32, 44, 75, 77, 78, 87, 124, 125, 131, 175, 185, 214, 230, 233

Arteterapia 1, 2, 4, 9, 11, 12

C

Câmpus Universitário 8, 138, 298, 300, 301, 302, 306, 307, 308, 309, 310, 311

Cidade 6, 7, 8, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 37, 44, 46, 47, 48, 50, 51, 56, 60, 62, 64, 71, 72, 75, 79, 81, 82, 100, 102, 103, 104, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 133, 135, 136, 140, 141, 142, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 163, 164, 165, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 202, 203, 214, 218, 221, 228, 235, 238, 245, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 260, 261, 265, 266, 270, 271, 272, 275, 279, 285, 296, 300, 301, 310, 312, 313, 314, 317, 320, 321, 322

Cidade Limpa 113, 114, 118

Climatologia 63

Conjuntos Habitacionais 20, 21, 23, 25, 28, 29, 126

Construção Civil 5, 6, 88, 113

Corredores Verdes 6, 32, 34, 35, 36, 40, 41, 43, 44, 45

D

Desenvolvimento 6, 9, 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 18, 22, 24, 26, 27, 34, 35, 46, 49, 50, 51, 52, 55, 60, 61, 64, 78, 79, 89, 100, 101, 126, 127, 129, 130, 132, 135, 136, 139, 160, 163, 179, 184, 186, 188, 198, 200, 228, 230, 231, 232, 235, 236, 237, 239, 241, 245, 262, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 283, 285, 286, 298, 299, 302, 303, 304, 310, 311

Drenagem Urbana 48, 138, 139, 147

E

Engenharia 2, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 46, 61, 75, 76, 88, 99, 113, 138, 149, 167, 173, 174, 186, 230, 243, 260, 269, 282, 283, 296, 297, 298, 310, 311, 312, 318, 324, 325, 326, 327

Ensino 16, 26, 53, 276, 297, 303, 324

Extensão 1, 16, 18, 19, 35, 36, 51, 52, 129, 134, 169, 193, 248, 285, 291, 308, 309, 320

H

Humano 6, 1, 2, 5, 8, 11, 12, 21, 48, 89, 90, 91, 93, 95

I

Iluminação Natural 88, 89, 99

Infraestrutura Urbana 20, 23, 25, 26, 30, 33, 47, 53, 55, 181, 228, 252, 264

J

Jardins Verticais 7, 40, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111

M

Mapa de Ruídos 100, 107

Mapeamento Coletivo 7, 125, 127, 129, 131, 132, 134

Maricá-RJ 46, 47

Materiais Construtivos 63

Microclima Urbano 42, 43, 77, 78, 102

O

Ocupação do Solo 7, 38, 46, 47, 60, 75, 77, 87, 273, 278, 314

P

Participação 24, 26, 27, 50, 52, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 135, 136, 186, 262, 275, 305

Planejamento Urbano 8, 25, 32, 34, 35, 43, 44, 46, 48, 49, 60, 111, 124, 125, 127, 128, 136, 149, 163, 170, 173, 185, 186

Plano Diretor 8, 24, 37, 61, 125, 126, 127, 128, 135, 136, 137, 138, 148, 163, 164, 176, 179, 180, 182, 185, 257, 261, 303, 317

Poluição Sonora 100, 101

Poluição Visual 7, 113, 114, 115, 116, 117, 121, 122, 123, 124

Q

Qualidade Visual 7, 101, 113, 114, 115, 118, 123, 124, 133

R

Reabilitação 6, 32, 34, 35, 36, 39, 40, 43, 44

Regularização Fundiária 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 126, 178, 179

Resiliência Urbana 32, 44

S

Simulação Computacional 77

Sistema de Espaços Livres 32, 34, 43

Sombreamento Arbóreo 62, 64, 66, 75

Sustentabilidade 6, 35, 44, 46, 49, 60, 61, 137, 138, 139, 196, 261, 263, 264, 273, 275, 299, 300, 301, 303, 304, 306, 307

Sustentabilidade Ambiental 6, 46

T

Transdisciplinar 6, 1, 2, 8, 11, 48

Transmissão espectral 88

V

Vidros 7, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 98, 99

Voluntariado 16

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-542-6

