

ALMIR MARIANO  
DE SOUSA JUNIOR

BRENNO DAYANO  
AZEVEDO DA SILVEIRA

ROGÉRIO TAYGRA  
VASCONCELOS FERNANDES

# GEOPROCESSAMENTO E ANÁLISE DO ESPAÇO URBANO

 **Atena**  
Editora

 **Acesso à terra  
Urbanizada**

 **Cehab**  
COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO E OBRAS

ALMIR MARIANO  
DE SOUSA JUNIOR

BRENNO DAYANO  
AZEVEDO DA SILVEIRA

ROGÉRIO TAYGRA  
VASCONCELOS FERNANDES

# GEOPROCESSAMENTO E ANÁLISE DO ESPAÇO URBANO

 **Atena**  
Editora

 **Acesso à terra  
Urbanizada**

**Cehab**  
COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO E OBRAS

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Heriberto Silva Nunes Bezerra – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Prof<sup>a</sup> Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
G345	<p>Geoprocessamento e análise do espaço urbano [recurso eletrônico] / Organizadores Almir Mariano de Sousa Junior, Brenno Dayano Azevedo da Silveira, Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-65-5706-013-1 DOI 10.22533/at.ed.131202904</p> <p>1. Geoprocessamento. 2. Planejamento urbano. 3. Sistemas de informação geográfica. I. Sousa Junior, Almir Mariano de. II. Silveira, Brenno Dayano Azevedo da. III. Fernandes, Rogério Taygra Vasconcelos.</p> <p style="text-align: right;">CDD 333.95</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A obra “Geoprocessamento e Análise do Espaço Urbano” é o resultado dos esforços de alunos e pesquisadores do projeto de Regularização Fundiária Urbana das Unidades Habitacionais dos Diversos Municípios que Compõem o Estado do Rio Grande do Norte (REURBs) financiado pela Companhia Estadual de Habitação e Desenvolvimento Urbano do Rio Grande do Norte (CEHAB) e pertencente ao Núcleo de Pesquisa e Extensão: Acesso a Terra Urbanizada da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e aborda, a partir de experiências práticas e da vivência em campo, as possibilidades da aplicação de técnicas de geoprocessamento para caracterização e planejamento do espaço urbano.

Discute-se a realidade espacial dos conjuntos habitacionais do Rio Grande do Norte e os desafios envolvidos na gestão urbana dessas áreas, e sua importância para promoção da cidadania. Adicionalmente, os capítulos apresentam o emprego prático de ferramentas e técnicas de geoprocessamento que podem ser aplicados à análise dos diversos desafios urbanos nas mais variadas regiões do Brasil.

Almir Mariano de Sousa Junior

Brenno Dayano Azevedo da Silveira

Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes

## REALIZAÇÃO



## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO: AGENTES E DESDOBRAMENTOS DA CONFIGURAÇÃO ESPACIAL NOS DIAS ATUAIS	
Cícero de França Neto Francisco Edijailson da Silva Matias Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes Brenno Dayano Azevedo da Silveira Almir Mariano de Sousa Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1312029041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>21</b>
POLÍTICA HABITACIONAL DE NATAL/RN: ASPECTOS URBANÍSTICOS DO CONJUNTO HABITACIONAL PANATIS II	
Ellen Maria Sampaio Almeida Caio Álisson Diniz da Silva Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes Brenno Dayano Azevedo da Silveira Almir Mariano de Sousa Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1312029042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>34</b>
UMA ABORDAGEM COMPARATIVA SOBRE A PROJEÇÃO E EXECUÇÃO DOS EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS DOS CONJUNTOS HABITACIONAIS PAJUÇARA E SOLEDADE II	
João Daniel da Costa Vieira Vinícius Navarro Varela Tinoco Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes Brenno Dayano Azevedo da Silveira Almir Mariano de Sousa Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1312029043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>53</b>
ANÁLISE DA SITUAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO DO CONJUNTO HABITACIONAL GRAMORÉ DA CIDADE DE NATAL – RN	
Ryan de Araújo Furtado Ruan Henrique Barros Figueredo Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes Brenno Dayano Azevedo da Silveira Almir Mariano de Sousa Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1312029044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>68</b>
GEOPROCESSAMENTO APLICADO AO MAPEAMENTO DE ÁREAS DE OCUPAÇÃO EM ZONAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NA CIDADE DE NATAL/RN	
Marcos Douglas Lucas Cavalcante Jefferson Joares Bezerra de Medeiros Joice Rocha Martins Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes Brenno Dayano Azevedo da Silveira Almir Mariano de Sousa Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1312029045</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 77**

ADENSAMENTO URBANO: ESTUDO DE CASO NO BAIRRO PAJUÇARA, PERIFERIA DA CIDADE DE NATAL/RN

Inglisson Eduardo Siqueira Dantas  
Túlio de Brito Batista  
Gabriela Nogueira Cunha  
Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes  
Brenno Dayano Azevedo da Silveira  
Almir Mariano de Sousa Junior

**DOI 10.22533/at.ed.1312029046**

**CAPÍTULO 7 ..... 89**

ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DE DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE EDUCAÇÃO INFANTIL NA PERIFERIA DE NATAL/RN

João Marcos Alves de Oliveira  
Inglisson Eduardo Siqueira Dantas  
Jefferson Joares Bezerra de Medeiros  
Sérgio Rair Medeiros Silva  
Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes  
Brenno Dayano Azevedo da Silveira  
Almir Mariano de Sousa Junior

**DOI 10.22533/at.ed.1312029047**

**CAPÍTULO 8 ..... 97**

AVALIAÇÃO DO ACESSO AO TRANSPORTE PÚBLICO NO BAIRRO LAGOA AZUL LOCALIZADO EM NATAL/RN

Ellen Mayara da Cunha Pinto  
Caio Álisson Diniz da Silva  
Marcos Douglas Lucas Cavalcante  
Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes  
Brenno Dayano Azevedo da Silveira  
Almir Mariano de Sousa Junior

**DOI 10.22533/at.ed.1312029048**

**CAPÍTULO 9 ..... 107**

MAPEAMENTO DE ÁREAS COM RISCO DE INUNDAÇÕES EM UM COJUNTO HABITACIONAL NO RIO GRANDE DO NORTE

José Paiva Lopes Neto  
Caio Álisson Diniz da Silva  
Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes  
Brenno Dayano Azevedo da Silveira  
Almir Mariano de Sousa Junior

**DOI 10.22533/at.ed.1312029049**

**CAPÍTULO 10 ..... 115**

UMA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL EM NATAL/RN

Hiza Maryelle Ferreira de Souza  
Caio Álisson Diniz da Silva  
Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes  
Brenno Dayano Azevedo da Silveira  
Almir Mariano De Sousa Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.13120290410**

**CAPÍTULO 11 ..... 126**

ÍNDICE DE CARÊNCIA HABITACIONAL NA PERIFERIA DE NATAL, CAPITAL DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL

Gabriela Nogueira Cunha  
Allan Viktor da Silva Pereira  
Francisco Edijailson da Silva Matias  
Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes  
Brenno Dayano Azevedo da Silveira  
Almir Mariano de Sousa Junior

**DOI 10.22533/at.ed.13120290411**

**CAPÍTULO 12 ..... 136**

ACESSIBILIDADE NOS PASSEIOS PÚBLICOS: UMA ANÁLISE SOCIAL DIRECIONADA AO CONJUNTO HABITACIONAL ELDORADO

Liandra Melo Carvalho  
Erika Laíze Silva Almeida  
Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes  
Brenno Dayano Azevedo da Silveira  
Almir Mariano de Sousa Junior

**DOI 10.22533/at.ed.13120290412**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 154**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 155**

## ACESSIBILIDADE NOS PASSEIOS PÚBLICOS: UMA ANÁLISE SOCIAL DIRECIONADA AO CONJUNTO HABITACIONAL ELDORADO

*Data de aceite: 02/04/2020*

*Data de submissão: 27/03/2020*

### **Liandra Melo Carvalho**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Centro de Engenharias  
Mossoró-RN  
<http://lattes.cnpq.br/3409610719341561>

### **Erika Laíze Silva Almeida**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Centro de Engenharias  
Mossoró-RN  
<http://lattes.cnpq.br/0238337945615640>

### **Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Ciências Animais (DCA).  
Mossoró-RN  
<http://lattes.cnpq.br/3025443312175095>

### **Brenno Dayano Azevedo da Silveira**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Atenção à Saúde do Servidor (DASS).  
Mossoró-RN  
<http://lattes.cnpq.br/1996368064445737>

### **Almir Mariano de Sousa Junior**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Engenharia e Ciências Ambientais (DECAM).  
Mossoró-RN  
<http://lattes.cnpq.br/5683392306442410>

**RESUMO:** Consonante com a Constituição Federal do Brasil de 1988, todos os cidadãos possuem o direito de ir e vir. Porém, com a ocupação desordenada da urbe, se faz notória a precariedade das vias públicas brasileiras, tornando-se extremamente excludente à parte da população com restrições de mobilidade e culminando na mitigação do direito supracitado. Diante da situação, as recomendações e legislações sobre acessibilidade, principalmente em passeios por onde transitam os pedestres, são essenciais para promover a caminhabilidade. As estatísticas materializam essa problemática no do Rio Grande do Norte (RN), pois, de acordo com o censo do IBGE, em 2010, esse foi um dos estados com maior índice de pessoas com deficiência (PcD), perfazendo 27,8% da totalidade dos seus habitantes. Mais especificamente na capital potiguar, Silva (2018) apresenta que 84,7% dos PcD natalenses entrevistados consideram a acessibilidade da cidade ruim ou péssima. De forma a observar a situação dos PcD em áreas de interesse social, onde os problemas nas vias são intensificados, a presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de avaliar as condições de mobilidade dos passeios de uma área de interesse social, o conjunto habitacional Eldorado, localizado no município de Natal-RN. Onde foi possível observar a debilidade dos

passeios públicos do conjunto, constatando-se que 22% apresentam risco de quebra, 25,9% tem descontinuidade não sinalizada, 13,9% apresentam obstáculos e 8% dos lotes não tem passeio construído. Destarte, torna-se latente a necessidade de publicizar os problemas tangentes à mobilidade das PcD nos centros urbanos para que, conseqüentemente, haja maior intervenção dos gestores públicos na urbanificação das cidades.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mobilidade Urbana. Pedestres. Pessoas com deficiência (PcD). Habitação de interesse social. Caminhabilidade.

## ACCESSIBILITY IN PUBLIC RIDES: A STUDY SOCIAL FOCUSED ON THE NEIGHBORHOOD O ELDORADO

**ABSTRACT:** According to the 1988 Brazilian Federal Constitution, every citizen has the right to come and go. However, with the unordered occupation of the urban areas, the bad quality of the Brazilian public roads becomes noticeable, thus, the public roads are excluding the part of the population with mobility restrictions, ceasing in the mitigation of the previously quoted right. Considering this situation, recommendations and legislation on accessibility, especially on pedestrians courses, are essential to promote mobility. Statistics demonstrate the problem in Rio Grande do Norte (RN), because, according to the IBGE census, in 2010, it was one of the Brazilian states with the highest numbers of people with disabilities (PwD), with PwD composing 27.8% of the state population. More specifically, in the capital of Rio Grande do Norte, Silva (2018) shows that 84.7% of the PwD in Natal interviewed consider the accessibility in the city to be bad or very bad. To analyse the situation of PwD in areas of social interest, where problems in the courses are intensified, this research was developed to evaluate the mobility conditions of the sidewalks of an area of social interest, the Eldorado housing complex, located in the city of Natal-RN. Where it was possible to observe the deficiency of the public sidewalks in the complex, it was found that 22% had a collapsing risk, 25.9% had an unidentified discontinuity, 13.9% had obstacles and 8% of the housing had no built sidewalk. Futhermore, the necessity of promote the problems related to the mobility of PwD in urban centers becomes obvious so that, consequently, there is greater intervention by public officeholders in the urbanization of cities.

**KEYWORDS:** Urban Mobility. Pedestrians. People with disabilities (PwD). Social interest housing. Walkability.

### 1 | INTRODUÇÃO

Todo cidadão possui o direito de ir e vir e isso está expresso na Constituição Federal do Brasil de 1988, onde está escrito: “É livre a locomoção no território

nacional em tempo de paz, podendo qualquer pessoa, nos termos da lei, nele entrar, permanecer ou sair com seus bens” (Art. 5º, inciso XV, Constituição Federal do Brasil). A grande problemática vivenciada nas cidades é a supressão de tal direito para pedestres, sendo intensificado quando se trata dos portadores de deficiência (PcD) e pessoas com mobilidade reduzida.

Embora a mobilidade tenha ganhado cada vez mais destaque no planejamento público, a grande maioria das cidades não consegue garantir a infraestrutura adequada. Muitas são as barreiras na acessibilidade quando se trata das vias públicas brasileiras, as quais deveriam proporcionar caminhabilidade para os pedestres. Inúmeros problemas, como falta de padronização entre passeios, obstáculos nas vias, são encontrados recorrentemente, principalmente, por as pessoas que apresentam limitações de locomover-se.

Os passeios são parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas. (ABNT,2015). Os passeios são tratados como agravantes da mobilidade urbana, já que na prática, são construídos pelo proprietário, que na maioria das vezes não tem o entendimento necessário ou não atendem as recomendações de acessibilidade.

O resultado dessa situação são passeios que atribuem uma extrema dificuldade para a locomoção de idosos, deficiente e todas as pessoas que apresentam locomoção limitada. Por não cumprirem as recomendações de acessibilidade acaba-se gerando uma exclusão de grande parcela da população que necessita de melhores condições nos passeios para concretizar seu direito de ir e vir.

Tal problema se torna ainda mais desfavorável em zonas de interesse social das cidades, onde, na maioria das vezes os passeios se encontram ainda mais deteriorados, já que parte da população não pode arcar com os custos de manutenção. Muitas vezes a falta de conhecimento faz com que a colocação de obstáculos nas calçadas seja ainda mais recorrente.

Destarte, faz-se mister observar e ressaltar os parâmetros de acessibilidade das cidades brasileiras, dando ênfase nos passeios onde transitam os pedestres, inclusive aqueles com limitações físicas, por se caracterizarem como uma grande barreira à acessibilidade nas cidades hodiernas.

## **2 | NOÇÕES PROPEDÊUTICAS DA ACESSIBILIDADE NOS PASSEIOS PÚBLICOS**

### **2.1 Definições de acessibilidade e desenho universal**

Diante dos problemas de mobilidade enfrentados, o enfoque na acessibilidade foi publicamente iniciado na Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas

em 10 de dezembro de 1948, a declaração universal dos direitos humanos proclamou a definição de acessibilidade como:

O ideal comum a ser atingido por todos os povos e todas as nações, com o objetivo de que cada indivíduo e cada órgão da sociedade, tendo sempre em mente esta Declaração, se esforce, através do ensino e da educação, por promover o respeito a esses direitos e liberdades e, pela adoção de medidas progressivas de caráter nacional e internacional, por assegurar o seu reconhecimento e a sua observância universais e efetivos, tanto entre os povos dos próprios Estados-Membros, Quanto entre os povos dos territórios sob sua jurisdição. (ONU, 1948)

No ano de 1985, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) criou a primeira norma técnica relativa à acessibilidade, hoje denominada, após duas revisões, NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. A última revisão ocorreu em 2015 e vigora até hoje para regulamentar os parâmetros técnicos de acessibilidade no país.

A NBR 9050, traz vários parâmetros sobre as vias do país, condicionando-as a uma melhor locomoção das pessoas, trazendo o conceito de acessibilidade como:

Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida. (ABNT, 2015, P.2)

No ano de 2000, com a Lei Brasileira de nº 10.098 foi estabelecido no seu artigo 1º normas e critérios para que a acessibilidade seja promovida no âmbito da mobilidade, atendendo as necessidades da pessoa portadora de deficiência.

O título III capítulo I da Lei brasileira da pessoa com deficiência, discorre sobre a acessibilidade sob a perspectiva do deficiente. Art. 53 traz a seguinte definição “A acessibilidade é direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social”

De acordo com Garcia (2012, p. 59-60) a acessibilidade pode ser dividida em quatro grandes dimensões, quais sejam: a dimensão da Comunicação, que por meio da qual é feita a troca de informações, pelos tipos de linguagem, como gesto, fala, escrita e símbolos; O uso, que trata a manipulação, utilização entre pessoas, objetos ou dispositivos para seu aproveitamento; A dimensão da compreensão, que trata da capacidade de entender determinada informação, pelos diferentes meios; A última área, de interesse da presente discussão, seria a dimensão da mobilidade, que diz respeito as ações de deslocamento ou traslado do ser humano de um ponto ao outro, por meios próprios ou por transportes.

Em seu estudo Garcia (2012) também classifica a Sob os aspectos geográfico, organizacional, sociocultural e econômico:

**Acessibilidade Geográfica:** que diz respeito a distância em que a população está dos recursos e serviços que precisam, variando de acordo com as características físicas e geográficas, em função do tempo gasto no espaço percorrido;

**Acessibilidade Organizacional:** Representada pelos obstáculos a que as pessoas estão expostas resultantes do modo de organização dos serviços;

**Acessibilidade Sociocultural:** relacionada às diferenças socioculturais existentes entre prestadores de serviços e usuários;

**Acessibilidade Econômica:** definida pelo grau de acesso a serviços, produtos e recursos, que as condições econômicas de um indivíduo o permite dispor.

De acordo com Bahia (1998) a acessibilidade é bem mais ampla que o meio físico que usualmente é analisado, entre os seus vários aspectos se pode categorizá-la da seguinte forma:

- O acesso de se chegar e manter contato com outras pessoas. Além de necessidade de manter espaços coletivos para cenário de troca entre pessoas;
- O acesso a atividades-chaves: necessidade de poder desfrutar das mesmas oportunidades de trabalho, educação, lazer e cultura;
- O acesso a informação e a capacidade de realizar a troca desta;
- Autonomia, liberdade e individualidade: torna-se extremamente importante permitir aos deficientes que não se dependa de terceiros para sua locomoção;
- Acesso ao meio físico para levar a construção de uma sociedade inclusiva com a ideia de integração social.

Mais uma atribuição feita ao conceito da acessibilidade, se trata da acessibilidade universal, baseada nos pressupostos da qualificação da cidadania. Visando a consolidação de uma sociedade democrática e acessível a todas as pessoas. Quanto a seu contexto social, depara-se com a equiparação de oportunidades e inclusão social para todos os indivíduos. (LIPPO, 2012)

A acessibilidade universal promove, além da equidade, a garantia do cumprimento do direito constitucional de ir e vir inerente ao homem, caracterizando-se como uma importante ferramenta, já que a acessibilidade é um relevante fator de inclusão social, principalmente para aqueles que possuem limitações físicas de locomoção. (SILVA, 2018)

Criado por uma comissão de Washington nos Estados Unidos em 1963 o conceito de desenho universal, que é um meio para se chegar à acessibilidade, foi inicialmente chamado de “Desenho Livre de barreiras” buscando-se eliminar as barreiras arquitetônicas na mobilidade.

A utilização do desenho universal é uma das alternativas para fomentar a acessibilidade, já que por meio dele, pretende-se formular canais de acesso ao convívio social amplo. O desenho universal, em sua concepção, cria um paradigma

na maior medida possível de ser humano, de modo a dar conta da enorme variação individual que existe na sociedade (BARCELLOS, 2012).

A concepção do desenho universal tem como objetivo disponibilizar um desenho de qualidade, promovendo um fácil entendimento sobre o uso (legibilidade), a segurança e o conforto para todos. Logo não significa conceber “espaços especiais” para “pessoas especiais”, mas sim, gerar o espaço de qualidade que beneficiem a todos ou o maior universo possível. Este conceito é uma ferramenta que conduz à acessibilidade, desta forma se gera a locomoção das pessoas de forma independente, segura e com o mínimo de conforto. Permitindo que as pessoas participem das atividades desenvolvidas naquele ambiente com os equipamentos disponíveis (DISCHINGER, et. al., 2006).

É importante notar que a acessibilidade se trabalha por meio de um conceito amplo, ultrapassando o que o senso comum trata da necessidade de uma rampa. Para alcançá-la, é preciso que coexistam as definições aqui apresentadas e que isso seja entendido por todos, pois a real mudança ocorrerá quando a importância da acessibilidade estiver inerente ao entendimento das pessoas.

## 2.2 Passeios acessíveis

Um ponto essencial para a promoção da acessibilidade se encontra nos passeios públicos, cujo trajeto se destina ao uso exclusivo de pedestres. Porém, em alguns casos, é dificultoso não só para pessoas com mobilidade reduzida, como também, é difícil utilizar a calçada até com um simples carrinho de bebê.

É preciso uma atenção especial aos passeios, já que são os meios de circulação prioritários para os pedestres. Miotti (2012) considera que os passeios são ambientes democráticos que impulsionam as atividades econômicas por permitir o acesso ao trabalho, ao comércio e as demais localidades. Já que sua construção e manutenção são de responsabilidade do proprietário do imóvel, explicando assim, as condições em que se encontram, deteriorados, inadequados e inacessíveis.

O art. 13, inciso III, do Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) ao tratar das as vias e passeios, dispõe que:

As cidades devem elaborar plano de rotas acessíveis, compatível com o plano diretor no qual está inserido, que disponha sobre os passeios públicos a serem implantados ou reformados pelo poder público, com vistas a garantir acessibilidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida a todas as rotas e vias existentes, inclusive as que concentrem os focos geradores de maior circulação de pedestres, como os órgãos públicos e os locais de prestação de serviços públicos e privados de saúde, educação, assistência social, esporte, cultura, correios e telégrafos, bancos, entre outros, sempre que possível de maneira integrada com os sistemas de transporte coletivo de passageiros (Brasil, 2015).

De acordo com o Manual de projeto da Calçada Acessível da prefeitura de

Navegantes (2018), O passeio ideal é aquele que garante o caminhar livre, seguro e confortável de todos os cidadãos. É através dela que as pessoas chegam aos diversos pontos do bairro e da cidade. A calçada feita corretamente valoriza a casa e o bairro. Estimulando as pessoas a se deslocarem a pé. Uma maior ocupação da cidade por pedestres amplia as possibilidades de convivência, reforça a identidade dos lugares, aumenta a qualidade de vida e a saúde da população, além de fomentar o comércio e garantir maior segurança nos espaços públicos.

Para gerar um passeio acessível deve se observar a soma dos ambientes acessíveis para cada indivíduo. Identifica-se três grandes grupos populacionais com necessidades especiais em termos de movimentação: os idosos e pessoas com limitações parciais de mobilidade, os cadeirantes e aqueles que têm limitações sensoriais. Não existem níveis absolutos que garantam acessibilidade para todos. Além disso, as adaptações necessárias podem ser extremamente caras ou tecnologicamente complexas. (FERREIRA; SANCHES, 2004)

A acessibilidade nos passeios diz respeito a eliminação das barreiras urbanísticas, que de acordo com o artigo 8º do Decreto nº 5.296/04 é descrita como:

Qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade das pessoas se comunicarem ou terem acesso às informações existente nas vias públicas e nos espaços de uso público.

Essas barreiras são a materialização dos problemas de acessibilidade tratados nos passeios. A eliminação dessas barreiras é uma medida social que acolhe todos os usuários em potencial, ou seja, oferta a todos os indivíduos o exercício de sua cidadania.

Para se projetar passeios acessíveis é importante se basear nas recomendações das normas e legislações que as regem. De acordo com a NBR 9050:2015 a calçada se divide em:

- Faixa de serviço: serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Para estas deve ser reservado 0,70 m;
- Faixa livre ou passeio: Deve ser de uso exclusivo de pedestres, não pode conter qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre;
- Faixa de acesso: consiste no espaço de passagem da área pública para o lote, essa faixa só pode existir quando a largura da calçada for maior que 2,00 m.

Para uma calçada se encaixar dentro dos padrões normativos esses 3 fatores deverão ser considerados para se atribuir sua largura. Conforme a Figura 01:

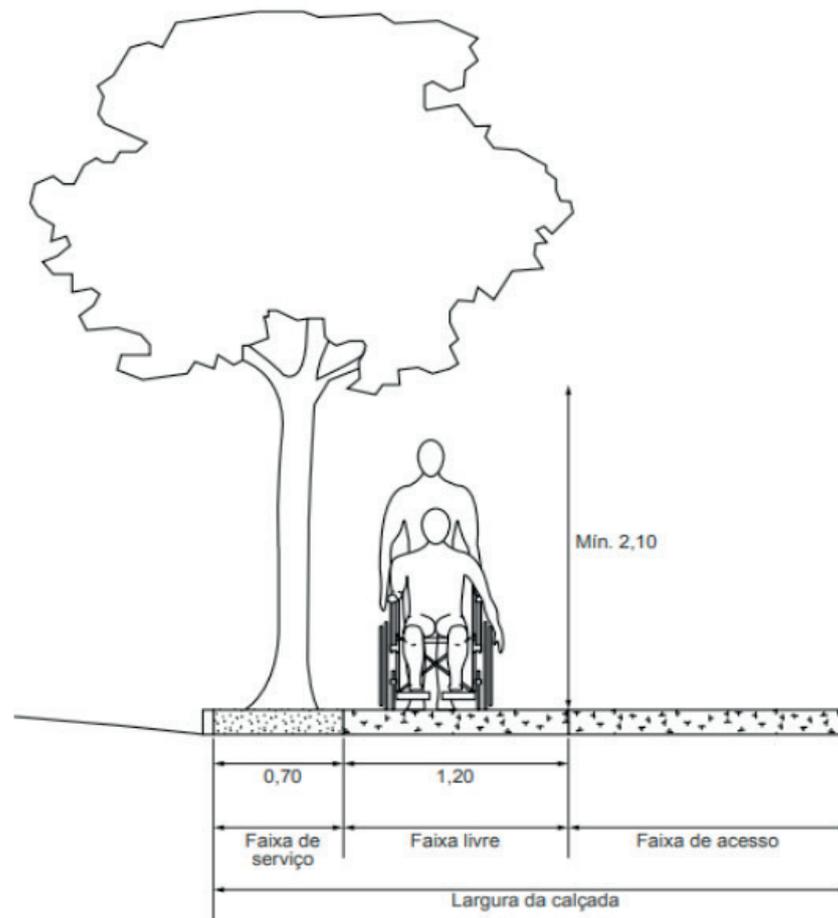


Figura 01. Faixas de uma calçada

Fonte: ABNT (2015)

Além disso, os rebaixamentos das calçadas devem estar localizados na direção do fluxo de pedestres como entre faixas de pedestres, passarelas ou elementos de trânsito que permitam a passagem de pedestres. Podem estar situados nas esquinas ou em outro local da quadra. De acordo com a largura e as características das calçadas, os rebaixamentos podem ter diferentes formas.

Outra importante recomendação da NBR 9050:2015 para os passeios é a sinalização tátil para auxiliar os deficientes visuais na identificação de obstáculos na caminhada. A sinalização deve ser consistente e ter um leiaute simples, lógico e de fácil decodificação, para facilitar a movimentação de pessoas com deficiência visual em lugares familiares ou na identificação de espaços que trafegam pela primeira vez.

Para a adaptação ou construção das calçadas acessíveis é necessária a identificação dos responsáveis, de acordo com a Lei nº 11.079, de 2004, as atribuições podem ser divididas: o município especifica a necessidade pública e o agente privado executa o desenho, o financiamento, a construção e a disponibilização à população do ativo. Assim sendo, para a fomentação de mudanças e adaptação dos passeios se trata de mudanças por parte da população e da gestão da cidade.

Quanto ao papel do governo para essas iniciativas pode ser dada por meio do gestor municipal ao solicitar ajuda técnica ao Programa Nacional de Acessibilidade (Capítulo VIII do Decreto nº 5.296, de 2004). Por meio desse programa se cabe ao governo:

- Apoio e promoção de capacitação e especialização de recursos humanos em acessibilidade e ajudas técnicas;
- Acompanhamento e aperfeiçoamento da legislação sobre acessibilidade;
- Edição, publicação e distribuição de títulos referentes à temática da acessibilidade;
- Cooperação com Estados, Distrito Federal e Municípios para a elaboração de estudos e diagnósticos sobre a situação da acessibilidade arquitetônica, urbanística, de transporte, comunicação e informação;
- Apoio e realização de campanhas informativas e educativas sobre acessibilidade;
- Promoção de concursos nacionais sobre a temática da acessibilidade;
- Estudos e proposição da criação e normatização do Selo Nacional de Acessibilidade.

Assim, pode-se atribuir aos passeios o conceito de acessibilidade, gerando uma grande mudança na caminhabilidade que é oferecida aos pedestres na urbe.

### **3 | ACESSIBILIDADE NOS PASSEIOS DE NATAL**

Ao se direcionar a visão da promoção da acessibilidade na cidade de Natal, capital do Rio Grande do Norte (RN), é necessário observar o alto número de deficientes nesse estado. De acordo com o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), o estado do Rio Grande do Norte, é um dos estados brasileiros com maior índice de pessoas com um ou mais tipos de deficiência. Totalizando 882.022 portadores de algum desses tipos de problemas, o que corresponde a 27,8% da população.

Soma-se isso a afirmação do chefe do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) do RN que em entrevista ao tribuna do norte afirmou “Como a nossa população está envelhecendo, a tendência é que o percentual de deficiências aumente”.

Tornando-se, assim ainda mais enfática a importância de proporcionar passeios acessíveis e promover a igualdade na mobilidade dos moradores de Natal. Além disso, a situação fática que será exposta adiante mostrará o quanto à ausência de rotas acessíveis pode gerar forte prejuízo para boa parte dos habitantes da cidade.

Em 2018 foi publicada, no periódico online O Portal do Sistema Opinião uma matéria com o seguinte título: “Natal: calçadas estão fora das normas de padronização

e acessibilidade” a qual trata sobre esse notório problema na acessibilidade da cidade para as pessoas que apresentam mobilidade reduzida, na entrevista feita com os responsáveis pela mobilidade urbana de prefeitura do Natal, que afirmam a escassez de alternativas para mudar a situação.

Na Lei municipal 275/2009 no capítulo I que dispõe sobre as calçadas, no parágrafo único trás as seguintes recomendações para as mesmas:

A execução, manutenção e conservação da calçada bem como a instalação de mobiliário urbano, equipamentos de infraestrutura, vegetação, sinalização, entre outros equipamentos permitidos por Lei deve garantir o deslocamento de qualquer pessoa pela via pública, independente de idade, estatura, limitação de mobilidade ou percepção, com autonomia e segurança. (Natal, 2009)

Quando se trata da realidade das calçadas de Natal, em especial do conjunto em estudo, o Eldorado, as mesmas estão totalmente desniveladas, o que acontece na maioria das vezes é que, cada morador cria um modelo ao seu próprio gosto, pela confusão gerada entre o público e o privado. As calçadas são consideradas propriedades privadas pela maioria da população natalense, a qual como forma de assegurar essa apropriação faz questão de segrega-las.

São formas de segregação: disposição de vasos de plantas, estacionamento de veículos particulares, acomodação de bens móveis de todas as espécies, construções de extensões das residências como muros, garagens, fachadas, construindo calçadas desniveladas das demais e muito mais altas do que o nível da rua. (SILVA, 2018)

Ainda de acordo com Silva (2018), a interface entre a cidade e as edificações são os locais onde se observa um maior cumprimento da Legislação Brasileira de Acessibilidade na cidade. Isso em decorrência do trabalho do Ministério Público estadual, que tem sido atuante na promoção da acessibilidade do estado. Porém, problemas de acessibilidade ocorrem frequentemente em lugares de pouca visibilidade.

Silva (2018) fez uma pesquisa com os portadores de deficiência natalenses, em relação a satisfação dos mesmos sobre a acessibilidade da cidade, obteve os seguintes resultados:

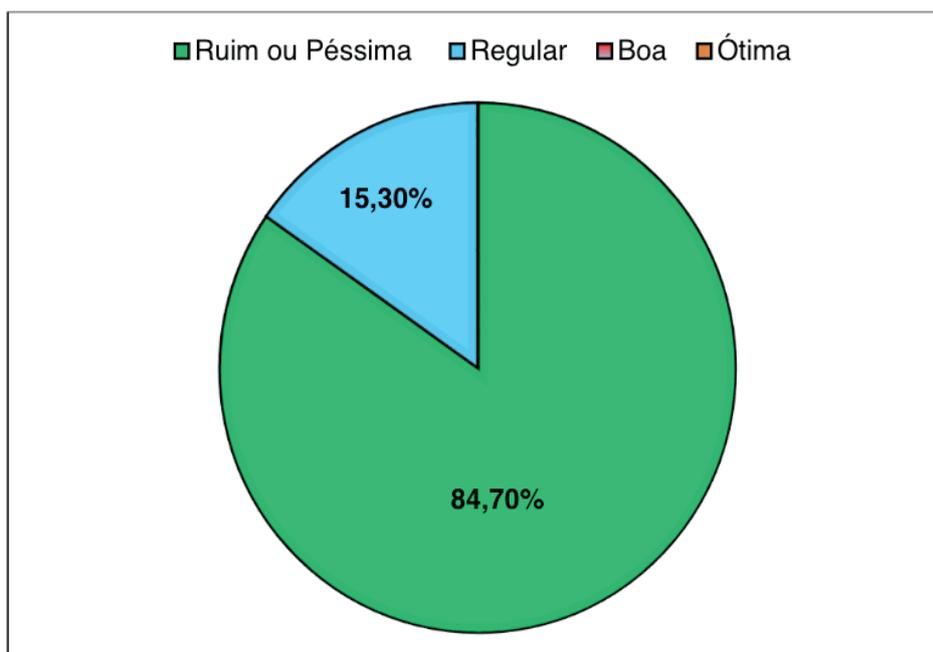


Gráfico 1. Como as pessoas com deficiência pesquisadas avaliam a cidade de Natal em termos de acessibilidade.

Fonte: SILVA.

O gráfico demonstra que a situação da cidade de Natal para as pessoas com dificuldade para se deslocar é bastante complicada, já que grande parte considera a situação péssima.

Ainda na entrevista, foi enumerado pelos deficientes os maiores problemas das vias de deslocamento em Natal, a maioria (69,64%) considerou as calçadas como maior problema para o deslocamento dos mesmos. Mostrando assim, a necessidade de voltar-se a visão para esses aparelhos públicos que são de extrema importância para a caminhabilidade, os passeios.

#### 4 | METODOLOGIA

Para análise de uma zona de interesse social da cidade foi feito uma pesquisa a campo no conjunto Eldorado, localizado no bairro Lagoa Azul, zona norte de Natal. conjunto Eldorado, situado no bairro Lagoa Azul, zona norte de Natal, é um dos 7 conjuntos habitacionais de interesse social, assim caracterizado pela renda predominante da população ser de até 03 (três) salários mínimos, que estão passando pelo processo de Regularização Fundiária de Interesse Social (REURB-S) na capital potiguar.

Como os autores do presente trabalho são atuantes do processo supracitado, essa pesquisa é, em seu âmago, aplicada, quantitativa e de campo. Tendo em vista que a pesquisa objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução dos problemas citados de forma quantitativa, pois se centra na objetividade,

considerando a realidade a ser compreendida com base na análise de dados brutos, recorrendo à linguagem matemática para descrever a atual situação do conjunto. Sendo de campo, pois foram analisados dados fáticos do conjunto, já que além de dados documentados, foi realizada a coleta de dados junto a pessoas e feito levantamento por meio de fotografias das fachadas dos lotes.

A pesquisa proporcionou uma avaliação dos passeios adjacentes às casas do conjunto, sendo que fachadas de 359 unidades foram analisadas na pesquisa, abrangendo o estudo dos parâmetros que estão regularizados no código de obras de natal, na NBR 9050 de 2015 e lei nº 275/2009 que regulamenta as calçadas no âmbito municipal.

## 5 | CARACTERIZAÇÃO DA ACESSIBILIDADE NO CONJUNTO ELDORADO

No conjunto habitacional Eldorado, muitos são os casos de obstáculos na faixa que deve estar livre para a circulação dos passeios, entre eles estão mobiliários urbanos<sup>1</sup> que excedem a faixa destinada a eles, por outras vezes são veículos dos moradores das residências adjacentes estacionados e diversos materiais que acabam servindo de empecilho quando se trata de circulação nos passeios.

Na Lei Municipal nº 275 de 2009, art.7,§ 3º, regulamenta a necessidade de se manter a faixa de circulação dos passeios livres, porém por a falta de conscientização dos moradores são os muitos obstáculos colocados na faixa de livre circulação do passeio, os mesmos poderiam facilmente ser removidos para evitar problemas para circulação dos pedestres. Isso pode ser visto na Figura 02:



Figura 02. Passeio de estudo

Fonte: Autoria Própria

1. Todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do Poder Público em espaços públicos e privados. (Natal, 2009)

Além disso, outro problema são as patologias a que boa parte dos passeios estão submetidos, muitos são os casos de pisos totalmente rachados e muitos deles com riscos de quebra. Contradizendo assim, um parâmetro estabelecido no art.126 do Código de Obras de Natal, o qual afirma que a calçada deve possuir piso contínuo sem ressaltos depressões, antiderrapante, tátil, indicando limites e barreiras físicas.

Kockelman et al (2000) identificam 8 fatores que influenciam na percepção de conforto (para portadores de deficiência) quando percorrem uma calçada:

- Comprimento do trecho contínuo da calçada que excede 2% de declividade transversal;
- Proporção do comprimento total da calçada que excede 2% de declividade transversal;
- Volume de tráfego de veículos adjacente e distância de separação desse tráfego;
- Condição do pavimento da calçada (tipo, textura, estado de manutenção);
- Declividade longitudinal da calçada (subidas e descidas afetam diferentemente);
- Clima;
- Largura da calçada;
- Grau de acessibilidade de toda a rota (incluindo rebaixamento de guias, cruzamento de vias, etc).

Na Figura 03, que mostra um passeio registrado no Eldorado, podem ser observados obstáculos na faixa de circulação, além de varias patologias e risco de quebra:



Figura 03.Passeio de estudo I

Fonte: Autoria Própria

Outro fator estabelecido no código de obras do município diz respeito a sinalização de descontinuidades para deficientes, de acordo com o Art. 129:

Nas áreas em que houver descontinuidade entre a calçada e o limite do lote, principalmente quando se tratar de serviços com tráfego de veículos, é obrigatório que se estabeleça uma faixa com tratamento diferenciado, de modo a permitir a sua fácil identificação às pessoas portadoras de deficiência visual.

Muitas foram as descontinuidades encontrados no conjunto que se intensificam quando se trata na mudança de um lote para outro, em nenhum caso foi encontrado qualquer tipo de sinalização ou aviso para os deficientes. Como pode-se ver na Figura 04:



Figura 04. Passeio de estudo II:

Fonte: Autoria Própria

No conjunto outro forte problema foi o de vias que não apresentavam sequer algum passeio construído ou quando apresentavam estes estavam em condições precárias, isso foi observado por quase toda a travessa Tocantínea localizada no conjunto Eldorado. As figuras 05 e 06 mostram tal situação:



Figura 05. Passeios de estudo III

Fonte: Google Street View (2019)



Figura 06. Passeios de estudo IV

Fonte: Google Street View (2019).

Dentre as 359 frentes de lotes observadas foi feita uma porcentagem dos principais problemas e divergências das normas encontradas, que foram: passeio com risco de quebra e patologia, locais onde não há passeio construído (estão sem nenhum tipo de piso), passeios com descontinuidades não sinalizadas para deficientes e passeios com obstáculos na faixa de livre circulação. Como pode-se observar no Gráfico 02:

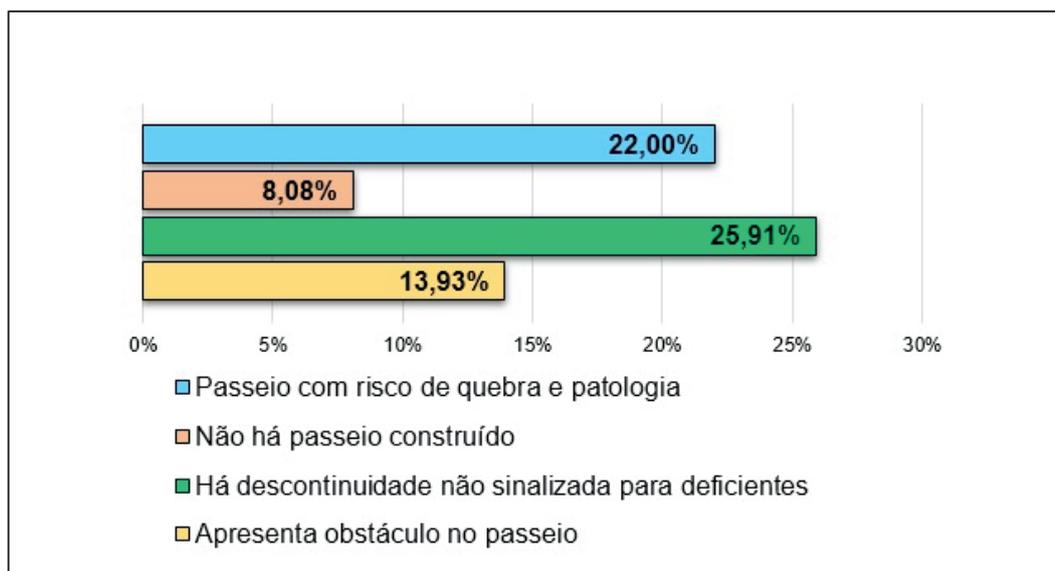


Gráfico 02. Situação dos Passeios de Eldorado

Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico alerta que são muitos os empecilhos que impossibilitam a efetivação da acessibilidade no conjunto Eldorado, já que 251 dos 359 passeios estão fora dos padrões recomendáveis. Podendo, inclusive, gerar acidentes para pessoas com mobilidade reduzida. Frisando que os riscos dos passeios é um problema que

não se restringe apenas as PcD, pois torna toda a população que por ali transita suscetível a acidentes. Enfatizando os problemas exacerbados de acessibilidade no conjunto.

É certo que a solução de todos esses problemas encontrados é de suma importância para a circulação segura dos pedestres, bem como é sabido que algumas soluções demandam maior tempo, a passo que outras podem ser feitas em curto prazo. Sarmiento (2012) citou em seu trabalho algumas medidas que podem ser aplicadas nos passeios de forma relativamente rápida, tais como: deslocar o material que se encontra na faixa de circulação; desviar e sinalizar o percurso para um local adequado de acordo com a NBR 9050; realizar serviço de manutenção dos revestimentos existentes; reservar e sinalizar áreas apenas de armazenamento de lixo.

Já em longo prazo, pode-se citar como exemplo o projeto executado em Vitória/ES chamado projeto Calçada Cidadã, gerando um enfoque na conscientização da população quanto à importância de se manter as calçadas em bom estado de conservação e com o percurso seguro e sem obstáculos para os pedestres. Buscou-se, também, a reforma das calçadas com base na NBR 9050, gerando uma padronização das mesmas, implantando calçadas próximas do modelo de calçada ideal, com requisitos necessários para circulação de pedestres, estabelecendo altura limite para as rampas colocadas nas calçadas quando se trata de passagem de veículos por elas, recomendação do uso de piso tátil para deficientes visuais, principalmente nas áreas de maior circulação e uma faixa livre suficiente para acomodar pessoas vindas em duas direções sobre os passeios. (MELO, 2005)

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do estudo e pesquisa feitos, pode-se observar a grande relevância de tratar a acessibilidade no ambiente citado. Percebendo-se também, que uma atenção maior deve ser dada aos passeios públicos, pois muitos são os problemas que estes apresentam para a população que tem mobilidade reduzida, tais como PcD e idosos que transitam a pé pela cidade.

Enfatizou-se, inclusive, a necessidade de alertar aos gestores públicos da cidade de Natal, já que a porcentagem de deficientes aqui ultrapassa a dos demais estados brasileiros e uma maior concentração de pessoas portadoras de deficiência demanda maiores investimentos na acessibilidade da cidade.

Quanto à pesquisa feita no conjunto Eldorado, constatou-se que dentre as barreiras encontradas no local, destacaram-se passeios com risco de quebra e patologias e descontinuidades não sinalizadas para deficientes. Para intervir e

melhorar a situação medidas a curto e longo prazo devem ser tomadas. Todavia, é importante salientar que não basta a intervenção estatal, já que boa parte dos passeios são construídos e mantidos pelos proprietários dos lotes, sendo de suma importância que haja a conscientização destes.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.

BAHIA, S. R. et. al. (1998) **Município e Acessibilidade**. Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, 68p.

BARCELLOS, Ana Paula de.; CAMPANTE, Renata Ramos. **A acessibilidade como instrumento de promoção de direitos fundamentais**. In: FERRAZ, Carolina Valença; LEITE, George Salomão; LEITE, Glauber Salomão; LEITE, Glaco Salomão (Coord.). Manual dos direitos da pessoa com deficiência. São Paulo: Ed. Saraiva, 2012.

BRASIL, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2010). **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <[http://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?http=1&u=biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/99/cd\\_2010\\_resultados\\_gerais\\_amostra.pdf](http://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?http=1&u=biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/99/cd_2010_resultados_gerais_amostra.pdf)> Acesso em 03 set. 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 14 dez. 2019.

Brasil. **Decreto 5296 de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis n°s 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade. Diário Oficial da União 2004; 02 dez.

Brasil. **Lei 13.146 de 6 de julho 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União 2015; 06 jul.

Brasil. **Lei 11.079, De 30 De Dezembro De 2004**. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Diário Oficial da União 2004; 30 dez.

CAU-RN, Conselho De Arquitetura e Urbanismo Do Rio Grande Do Norte. **Plano De Mobilidade Urbana De Natal Deverá Ser Concretizado Até 2036**. NATAL, 2018. Disponível em < <https://www.caurn.gov.br/?p=9238>> Acesso em: 10 dez 2019.

DISCHINGER, Marta; et al. **A importância do desenvolvimento de métodos de avaliação de acessibilidade espacial** – estudo de caso no Colégio de Aplicação – UFSC. Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo - NUTAU. São Paulo: USP, 2006.

DUARTE, Cristiane Rose; COHEN, Regina. **Pesquisa e projeto de espaços públicos: rebatimentos e possibilidades de inclusão da diversidade física no planejamento das cidades**. In: projetar 2005 –II Seminário Sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura, Rio de Janeiro. 2005

GARCIA, Carla Cristina. **Sociologia da Acessibilidade**. 1ª ed. Curitiba: IESDE Brasil S. A., 2008. 156 p.

KOCKELMAN, Kara et al (2000) **The nature of ADA's sidewalk cross-slopes requirements: a review of the literature**, 79th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington DC.

LIPPO, Humberto. **Sociologia da acessibilidade**: e reconhecimento político das diferenças. 1ª ed. Canoas: Editora da ULBRA, 2012.

MELO, F.B. (2005) **Proposição de Medidas Favorecedoras à Acessibilidade e Mobilidade de Pedestres em Áreas Urbanas**. Estudo de Caso: O Centro de Fortaleza. Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

MIOTTI, Luiz Antônio. **A Engenharia Como Instrumento Para a Acessibilidade em Ambientes Construídos e a Realidade de Calçadas e Passeios Urbanos**. *Revista Eletronica de Engenharia Civil-REEC, Paraná, v.4, n.1, p.1-8, jul. 2012.*

Natal. **Lei 275 de 12 de março de 2009**. Dispõe sobre a regulamentação das calçadas no Município de Natal e dá outras providências. Diário Oficial da União 2009; 12 mar.

NATAL: **Calçadas Estão Fora Das Normas De Padronização E Acessibilidade**. OP9: O Portal do Sistema Opinião, Natal, ano 2018, p. 1-3, 25 ago. 2018.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Resolução da ONU nº 217 A (III), de 10 de dezembro de 1948. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>>. Acesso em 26 agosto 2019.

SANTOS, Junior. **RN Tem Alto Índice De Deficiência**. Tribuna do Norte, Natal, ano 2012, p. 1-4, 28 abr. 2012.

SILVA, Eduardo Patricio. **O Direito À Cidade E O Problema Da Acessibilidade Intraurbana Em Natal/RN**. Orientador: Prof. Dr. Robério Paulino Rodrigues. Dissertação (Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais) Natal, P.1-145, 2018.

SIMONELLI, Luiza *et al.* **Cenários Da Mobilidade E O Desafio Intermodal**. *Revista Mundi, Curitiba, PR, v. 2, ed. especial, 2017.*

SARMENTO, B. L. **Acessibilidade em Sistemas de Circulação de Pedestres: Avaliação do Campus I da UFPB**. Orientador: Angelina D. L. Costa. 2012. Dissertação (Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa- PB, 2012.

TUCCI, C. E. M; Porto, R. L.; Barros, M. T. (org.). **Drenagem Urbana**. 1ª ed. Editora Universidade, 1995. 428p.

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**ALMIR MARIANO DE SOUSA JÚNIOR** - Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (2011). Realizou especializações na área de Engenharia de Segurança do Trabalho (2011) e em Geografia e Gestão Ambiental (2012). Título de mestrado em Engenharia de Petróleo e Gás Natural (2013) e Doutorado em Ciência e Engenharia de Petróleo pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2016). Coordenador, pesquisador e extensionista do Núcleo de pesquisa e extensão: Acesso à Terra Urbanizada, sendo este responsável por ações de reconhecimento nacional na área de regularização fundiária de interesse social. Atua como professor Efetivo da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, nos cursos de Engenharia Civil, Engenharia de Produção e Bacharelado em Ciência e Tecnologia, professor do Mestrado Acadêmico em Planejamento e Dinâmicas Territoriais da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. Diretor Administrativo da Caixa de Assistência aos Profissionais do CREA-RN. Atualmente desenvolve pesquisas e extensão universitária na área de Planejamento e desenvolvimento urbano e regional, Cidades Inteligentes, Regularização Fundiária Urbana e ensino a distância.

**BRENNO DAYANO AZEVEDO DA SILVEIRA** - Possui graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (2009), Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Potiguar (2014), Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Potiguar (2016), Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (2016) e Especialização em Projeto, Execução e Desempenho de Estruturas e Fundações pelo Instituto de Pós-graduação e Graduação (2019).

**ROGÉRIO TAYGRA VASCONCELOS FERNANDES** - Possui Graduação em Engenharia Civil e Engenharia de Pesca (Ufersa), com Mestrado em Ciência Animal - Ecologia e Conservação do Semiárido - e Doutorado em Ciência Animal - Produção e Conservação Animal no Semiárido - pela Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA. Atualmente é Professor Efetivo da Universidade Federal Rural do Semi-Árido; Docente do Curso de Graduação em Bacharelado em Ciência e Tecnologia e Engenharia de Pesca, onde ministra as disciplinas de Projeto Auxiliado por Computador, Expressão Gráfica, Geoprocessamento e Legislação Ambiental. Possui experiência na área de Engenharia Ambiental, atuando principalmente na Gestão ambiental de ecossistemas costeiros; Recuperação de manguezais; Monitoramento ambiental de estuários; Levantamentos de biodiversidade de ecossistemas salinos; Levantamentos Topográficos e Licenciamento Ambiental.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adensamento 13, 62, 71, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 107, 119, 130

Área Verde 22, 48, 53, 54, 55, 56, 62, 63, 64, 65, 92

### C

Caminhabilidade 136, 137, 138, 144, 146

Cidade 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 31, 32, 36, 37, 49, 50, 53, 55, 56, 57, 62, 65, 66, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 81, 85, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 105, 110, 114, 118, 119, 121, 125, 134, 136, 142, 143, 144, 145, 146, 151, 153

City 2, 19, 20, 22, 54, 69, 78, 90, 98, 108, 137

Coleta de Esgoto 84, 126

### D

Densidade demográfica 77, 78, 81, 82, 83, 87, 101, 120, 123

Diagnosis 2, 54, 116

Diagnóstico 1, 2, 9, 14, 15, 115, 125

Distribuição territorial 90

### E

Environment 54, 69, 127

Equipamentos Comunitários públicos 35, 36, 37, 40, 41, 42, 48

Equipamentos Públicos 16, 22, 34, 35, 36, 37, 41, 85, 86, 89, 91

Equipamento Urbano 20, 29, 95, 98, 102

Espaço Urbano 1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 13, 16, 18, 19, 30, 56, 75, 88, 99

### F

Felipe Camarão 73, 118, 119, 120, 121, 123, 125, 127, 130, 132, 133, 134

### G

Geoprocessamento 1, 2, 13, 15, 18, 20, 59, 65, 67, 68, 70, 71, 75, 76, 81, 89, 90, 91, 95, 102, 105, 107, 109, 129, 154

Georeferencing 54

Georreferenciamento 15, 54, 93, 100

Geotecnologias 20, 75, 108

## H

Habitabilidade 49, 115, 118, 129

Habitação de interesse social 137

## I

Impactos sociais 34, 35

Infraestrutura Básica 38, 40, 45, 46, 48, 107, 115, 118, 119, 130, 131

Irregular housing 35

## L

Land Regularization 22, 116

Levantamentos topográficos 107, 108, 109, 154

## M

Malha urbana 1, 12, 72, 78, 79, 81, 82, 83, 87, 107, 108

Meio ambiente 11, 12, 14, 31, 32, 37, 49, 50, 53, 54, 59, 62, 66, 67, 69, 70, 71, 75, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 105, 106, 114, 116, 117, 119, 120, 125, 126, 134

Mobilidade urbana 98, 99, 100, 105, 137, 138, 145, 152

Moradia Irregular 35, 40, 46

## P

Pajuçara 27, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 50, 71, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 110, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

PcD 136, 137, 138, 151

Pedestres 136, 137, 138, 141, 142, 143, 144, 147, 151, 153

Pessoas com deficiência 105, 136, 137, 143, 146

Planejamento Urbano 1, 7, 9, 11, 18, 22, 23, 30, 32, 83, 85, 90, 100, 105, 109, 115

Produto Social 2, 13

Public Equipment 22

## Q

Qualidade da Habitação 126

## R

Raio de abrangência 90, 91, 94, 95, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104

Regularização fundiária 21, 24, 28, 31, 62, 74, 75, 80, 87, 95, 100, 105, 109, 111, 115, 118, 119, 124, 126, 127, 129, 131, 133, 134, 146, 154

## S

Saneamento Ambiental 24, 100, 116, 126, 129, 134

Sensoriamento Remoto 14, 20, 59, 67, 70, 71, 75, 93, 95, 107, 108, 110, 114

Social impacts 35

Social Product 2

## T

Terrenos baldios 34, 35, 38, 39, 45, 46, 48

## U

Urbanização irregular 98, 99

Urban Land Use 22

Urban Planning 2, 22, 90, 116

Urban Space 2

Uso do Solo Urbano 12, 22, 30

## V

Vacant lots 35

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**