

# Arquitetura e Urbanismo:

PATRIMÔNIO, SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA 3

Jeanine Mafrá Migliorini  
(Organizadora)



# Arquitetura e Urbanismo:

PATRIMÔNIO, SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA 3

Jeanine Mafra Migliorini  
(Organizadora)

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

iStock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
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  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
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  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
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. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angéli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
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  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
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  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
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  
Prof. Me. Marcos Roberto Gregolin – Agência de Desenvolvimento Regional do Extremo Oeste do Paraná  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembí Morumbi  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Sullivan Pereira Dantas – Prefeitura Municipal de Fortaleza  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Universidade Estadual do Ceará  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

## Arquitetura e urbanismo: patrimônio, sustentabilidade e tecnologia 3

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Jeanine Mafra Migliorini

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A772 Arquitetura e urbanismo: patrimônio, sustentabilidade e tecnologia 3 / Organizadora Jeanine Mafra Migliorini. - Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-312-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.122211607>

1. Arquitetura. 2. Urbanismo. I. Migliorini, Jeanine Mafra (Organizadora). II. Título.

CDD 720

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

## APRESENTAÇÃO

“A cidade é uma casa grande, e a casa é uma cidade pequena.”

Leon Battista Alberti

Diariamente somos impactados pelos ambientes em que vivemos, sejam espaços abertos ou fechados, pequenos ou amplos, a casa ou a cidade. Planejar esses ambientes com qualidade é necessário, e isso implica na precisão de amplo conhecimento e nas discussões acerca dessa produção. Esse é o objetivo dos artigos que aqui se apresentam, trazer à tona debates, ideias, questionamentos e possíveis soluções dentro da arquitetura e urbanismo.

Várias dessas questões estão no âmbito do pensamento sustentável, quais materiais, quais estratégias podem ser usadas. Também abrange os pontos de transformação de espaços já existentes, uma vez que a consciência do impacto do abandono ou mesmo da demolição do já existente é mais uma das preocupações que integram esse tema tão vasto.

Na esfera urbana o debate traz à tona a necessidade de inclusão, do direito à cidade amplo e irrestrito, abrangendo parcelas da população muitas vezes negligenciadas. Abraça também os espaços pontuais que preenchem o urbano, e nele constroem uma identidade.

Todos esses processos dialéticos de debate devem ser trazidos à tona para manter o ciclo de ressignificações nos projetos residenciais, comerciais e urbanos, atestando o que Alberti defende da casa como uma pequena cidade e da cidade como uma pequena casa. É nesse pensamento que devemos embarcar para nos apropriarmos do melhor que os espaços têm a nos oferecer e refletirmos sobre as questões que nos faltam, que não estão em consonância com o ambiente idealizado.

Boa leitura e boas reflexões!


Jeanine Mafra Migliorini

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **ANÁLISE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E CONFORTO TÉRMICO EM EDIFÍCIOS PÚBLICOS**


Elisabeti de Fátima Teixeira Barbosa  
Adriana Petito de Almeida Silva Castro  
Lucila Chebel Labaki  
Camila de Freitas Albertin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1222116071>

### **CAPÍTULO 2..... 14**

#### **ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS QUE INFLUENCIAM NO CONFORTO TÉRMICO: OS HOSPITAIS SARAH BRASÍLIA E SARAH LAGO NORTE**


Tháís Aurora Vilela Sancho  
Éderson Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1222116072>

### **CAPÍTULO 3..... 34**

#### **CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL: NET POSITIVE HOME E SEUS SISTEMAS**


Paola Serafim Filócomo  
Paulo Roberto Corrêa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1222116073>

### **CAPÍTULO 4..... 49**

#### **CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL LEED-ND: UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DA PESQUISA CIENTÍFICA APLICADA EM ESTUDOS DE CASO**


Rafael Lublo  
Arnoldo Debatin Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1222116074>

### **CAPÍTULO 5..... 63**

#### **VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO**


Renata Mansuelo Alves Domingos  
Emeli Lalesca Aparecida da Guarda  
João Carlos Machado Sanches

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1222116075>

### **CAPÍTULO 6..... 76**

#### **CARACTERIZAÇÃO DE PLACAS POLIMÉRICAS PRODUZIDAS A PARTIR DA APLICAÇÃO DO RESÍDUO INDUSTRIAL DE POLIURETANA TERMOFIXA E DA FIBRA VEGETAL DE COCO**


Marcela Marques Costa  
Victor José dos Santos Baldan  
Javier Mazariegos Pablos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1222116076>

**CAPÍTULO 7..... 88**

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO E GERENCIAMENTO EM EMPREENDIMENTOS DE RETROFIT

Eduarda Santana Silva


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1222116077>

**CAPÍTULO 8..... 98**

A REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA COMO INSTRUMENTO DE PROMOÇÃO DO DIREITO À MORADIA ADEQUADA

Larissa Fernandes de Oliveira Cavalcante

Débora de Barros Cavalcanti Fonseca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1222116078>

**CAPÍTULO 9..... 109**


PELOS CAMINHOS DA REGULARIZAÇÃO URBANA: O CASO DO PROJETO MORADIA LEGAL PARA TODOS COMO INSTRUMENTO DA SUSTENTABILIDADE SOCIAL URBANA

Reginaldo Magalhães de Almeida

Iara Cassimiro de Oliveira

Gabriela Arantes Reis

Julia Malard Almeida


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1222116079>

**CAPÍTULO 10..... 121**

PELO “DIREITO À CIDADE” DA JUVENTUDE NEGRA PERIFÉRICA

Daniel Victor Gouveia Lage

Daniela Abritta Cota


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160710>

**CAPÍTULO 11..... 133**

CAMINHABILIDADE EM QUESTÃO: PRÁTICAS, POLÍTICAS E COTIDIANO

Ana Luiza Cavalcanti Mendonça

Débora de Barros Cavalcanti Fonseca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160711>


**CAPÍTULO 12..... 147**

FEIRAS LIVRES NA CIDADE DE MACEIÓ: A CONFORMAÇÃO URBANA LOCAL E A RELAÇÃO COM O RUÍDO







Ana Caroline Araújo Ferreira da Silva




Bianca Oliveira Pontes

Maria Lucia Gondim da Rosa Oiticica

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160712>



<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>160</b>
A ABORDAGEM SOBRE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS NOS PLANOS DIRETORES DA CIDADE DE TERESINA, PIAUÍ	
Wilza Gomes Reis Lopes	
Larissa de Fátima Ribeiro Mesquita	
Emmanuelle de Alencar Araripe	
João Angelo Ferreira Neto	
Karenina Cardoso Matos	
Nicia Bezerra Formiga Leite	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160713">https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160713</a>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>175</b>
PAISAGISMO E CONFORTO URBANO: ARBORIZAÇÃO	
Cristiane Augusta Gomes Bodra	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160714">https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160714</a>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>186</b>
QUESTÕES AMBIENTAIS URBANAS ARTICULAÇÃO ENTRE ADMINISTRAÇÕES LOCAIS E SOCIEDADE	
Clelia Maria Vieira Dantas	
Hugo Vigas Lima dos Santos	
Miriam Medina-Velasco	
Anaie Leite Silva Morais	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160715">https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160715</a>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>203</b>
LINEAMIENTOS PARA LA DEFINICIÓN DE UN MODO DE CRECIMIENTO URBANO SOSTENIBLE. EL CASO DE MENDOZA (ARGENTINA), PROVINCIA DE TIERRAS SECAS	
Mariana Silvina Sammartino	
María del Carmen Mendoza Arroyo	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160716">https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160716</a>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>220</b>
PRODUÇÃO HABITACIONAL RECENTE EM ARARAQUARA / SP: ASPECTOS DE INSERÇÃO URBANA E TIPOLOGIAS PREDOMINANTES FRENTE AOS PROCESSOS DE RECONFIGURAÇÃO TERRITORIAL EM CIDADES MÉDIAS	
José Aparecido Ferreira Basílio	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160717">https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160717</a>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>234</b>
PROJETO STANDARD <i>VERSUS</i> URBANIDADE EM FRENTE DE ÁGUA: O CASO DO COMPLEXO CANTINHO DO CÉU, SÃO PAULO	
Michelle Souza Benedet	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160718">https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160718</a>	

<b>CAPÍTULO 19.....</b>	<b>246</b>
CONDOMÍNIOS HORIZONTAIS FECHADOS E OCUPAÇÃO DA REGIÃO SUL DE LONDRINA-PR: RELAÇÃO RURURBANA E A NATUREZA COMO VALORIZAÇÃO FUNDIÁRIA	
Sandra Catharinne Pantaleão Resende	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160719">https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160719</a>	
<b>CAPÍTULO 20.....</b>	<b>264</b>
A ASSOCIAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS PORTUÁRIAS E AEROPORTUÁRIAS COMO CATALISADORAS DO DESENVOLVIMENTO URBANO: O CASO DA CIDADE DE SANTOS	
Vitoria Benassi Motter	
Carlos Andrés Hernández Arriagada	
Guilherme Alexandre Gallo Cavenaghi	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160720">https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160720</a>	
<b>CAPÍTULO 21.....</b>	<b>288</b>
DE FERIDAS URBANAS A CIRURGIAS SUBTERRÂNEAS: TRANSFORMAÇÕES GERADAS PELO METRÔ NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, BRASIL	
Sonia Schlegel Costa	
Vera Lucia Ferreira Motta Rezende	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160721">https://doi.org/10.22533/at.ed.12221160721</a>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA .....</b>	<b>307</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>308</b>

# CAPÍTULO 12

## FEIRAS LIVRES NA CIDADE DE MACEIÓ: A CONFORMAÇÃO URBANA LOCAL E A RELAÇÃO COM O RUIDO

Data de aceite: 01/07/2021

Data de submissão: 04/06/2021

### Ana Caroline Araújo Ferreira da Silva

Universidade Federal de Alagoas  
Maceió - Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/6642733865551944>

### Bianca Oliveira Pontes

Universidade Federal de Alagoas  
Maceió - Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/1396790794921209>

### Maria Lucia Gondim da Rosa Oiticica

Universidade Federal de Alagoas  
Maceió - Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/5845572897345507>

**RESUMO:** Por serem grandes polos de convergência dos mais diversos interesses da sociedade, as feiras livres atraem ao seu entorno comércios e serviços interessados nas trocas econômicas que decorrem desta atividade comercial, modificando assim, o uso do solo das regiões, seu tráfego de pedestres e de veículos, suas relações sociais e espaciais. Todas estas transformações insere a localidade comercial como referência da cidade em diversos âmbitos: social, cultural e econômico, além de sonoro para a região ao qual está inserida. Este trabalho tem por objetivo realizar uma avaliação comparativa do impacto sonoro causado por duas áreas designadas à feira livre, localizadas em zonas de predominância residencial, na cidade de Maceió-AL. A metodologia aplicada contou com a

caracterização das áreas de estudo e medições de nível de pressão sonora juntamente com a contagem de veículos leves e pesados que trafegavam pelo local durante as medições *in loco*. Os resultados encontrados comprovaram o impacto ruidoso das feiras livres no entorno das mesmas e como o tráfego veicular junto à dimensão da feira resultam no aumento dos valores de níveis de pressão sonora nestes locais. Diante disto, estes aspectos são fatores que devem ser considerados por arquitetos, urbanistas e gestores públicos para o planejamento e desenvolvimento urbano.

**PALAVRAS-CHAVE:** Feiras livres, ruído, urbano.

### STREET MARKET IN THE CITY OF MACEIÓ: THE LOCAL URBAN CONFORMATION AND THE RELATIONSHIP WITH THE NOISE

**ABSTRACT:** Because they are large convergence points of the most diverse interests of society, the free trade fairs (free market) attract to their surroundings trades and services interested in the economic exchanges that derive from this commercial activity, thus modifying, the use of the soil of the regions, its traffic of pedestrians and vehicles, their social and spatial relations. All these transformations insert the commercial locality as reference of the city in diverse scopes: social, cultural and economic, as well as sonorous for the region to which it is inserted. The objective of this work is to carry out a comparative evaluation of the noise impact caused by two areas designated for the fair, located in residential areas, in the city of Maceió-AL. The applied methodology counted on the characterization of the study areas and

sound pressure level measurements along with the count of light and heavy vehicles that traveled by the place during the measurements in loco. The results found prove the noisy impact of the free trade fairs around them and as the vehicular traffic and the size of the fair causes the increase of the values of sound pressure levels in these places. Before this, these aspects are factors that must be considered for architects, town planners and public managers for the urban planning.

**KEYWORDS:** Free market, noise, urban

## 1 | INTRODUÇÃO

A partir do surgimento das feiras livres, uma das mais antigas modalidades de comércio varejista, houve um destaque das mesmas quanto à sua importância para o desenvolvimento espacial das cidades. Palco de diversas dinâmicas, variados sons, relações e fluxos de pessoas e veículos, as feiras demonstram função social, com perfil histórico e identitário, transformam o espaço físico urbano e comportam-se como ponto de convergência nas cidades. “No Brasil, essa atividade, durante muito tempo foi o aporte do abastecimento de alimentos dos povoados, sendo assim, responsável pelo surgimento de diversos núcleos de povoamento urbano no país.” (BARBOSA; SOUZA FILHO; SOUZA, 2011.)

Atualmente o funcionamento das feiras livres possibilita a realização de diversas atividades comerciais. À medida que a oferta e a variedade de produtos aumentam, seu público alvo é ampliado e, desta forma, há uma tendência ao crescimento do tráfego local de pedestres e veículos, assim como das atividades econômicas temporárias- ambulantes, por exemplo.

Como consequência destas alterações urbanas surgem também novas problemáticas, sendo o ruído urbano uma das principais. A Organização Mundial da Saúde (WHO, 2018) cita, além das complicações ao aparelho auditivo, diversas condições não-auditivas que o ruído pode causar aos seres humanos, como: distúrbios do sono, irritação, doenças cardiovasculares e metabólicas, adversidades no nascimento, comprometimento cognitivo, problemas de saúde mental e bem-estar. No entanto, a percepção do ruído na comunidade às vezes é mascarada pela população usuária deste espaço, visto que, a mesma encontra-se imersa neste ambiente regularmente e muitas vezes está envolvida socialmente e culturalmente na formação dos mesmos.

A implantação de estabelecimentos comerciais, como as feiras livres, gera ainda modificações no tráfego veicular local, além do aumento no fluxo de pedestres devido à procura da população pelos produtos e serviços ofertados. Comportando-se assim, como um polo gerador de ruído para a localidade.

A fim de vender ou comprar produtos, comerciantes e fregueses, deslocam-se da sua região ultrapassando fronteiras regionais, municipais ou estaduais e marcam um movimento rotativo de distribuição espacial que faz com que as feiras sejam locais de

constante mobilidade comercial e humana proporcionando a manifestação socioeconômica e cultural (BOECHAT; SANTOS, 2009).

De acordo com a Secretaria Municipal do Trabalho, Abastecimento e Economia Solidária (SEMTABES) na cidade de Maceió existem seis feiras livres distribuídas em alguns bairros da capital, entre elas têm-se: feirinha da Jatiúca e feirinha do Tabuleiro. Cada uma apresenta configurações distintas em relação a área em que está localizada, usos e ocupação do entorno e abrangência de compradores, possibilitando uma análise comparativa quanto ao seu impacto sonoro em áreas distintas da capital de Alagoas, Maceió.

## **2 | OBJETIVO**

O objetivo geral deste trabalho foi realizar uma avaliação comparativa quantitativa do impacto sonoro causado por duas áreas designadas à feira livre, localizadas em zonas de predominância residencial, na cidade de Maceió-AL.

## **3 | MÉTODO**

O método deste trabalho é quantitativo e está dividido em quatro etapas principais:

- Caracterização das áreas de estudo;
- Escolha do ponto de medição;
- Medições de Níveis de Pressão Sonora;
- Análise dos dados quantitativos obtidos.

### **3.1 Caracterização das áreas de estudo**

Na cidade de Maceió existem 6 feiras livres localizadas em diferentes bairros da capital (Figura 1). Estas seis feiras atendem tanto aos bairros da cidade de Maceió, quanto a compradores das cidades adjacentes e possuem diferentes dimensões e configurações. A nomenclatura popularmente dada a cada feira conta com o nome da mesma no diminutivo “feirinha” seguida do nome do bairro a que ela pertence. As maiores e mais influentes feiras são as feirinhas do Tabuleiro dos Martins (5), do Jacintinho (4) e do Benedito Bentes (2); enquanto as menores e de influência reduzida são as feirinhas da Jatiúca (1), Cleto Marques Luz (3) e Village Campestre (6).



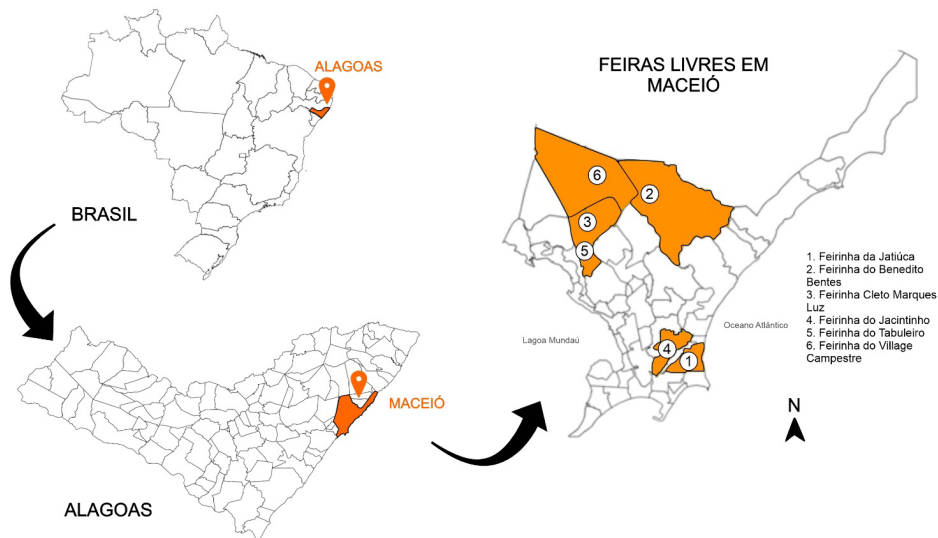


Figura 1 – Localização das feiras livres em Maceió, capital de Alagoas.

Neste trabalho serão comparados os níveis de pressão sonora propagados em duas feiras livres, uma mais influente, a feirinha do Tabuleiro dos Martins e outra de menor influência, a feirinha da Jatiúca. A escolha foi fundamentada na análise quanto a conformação da feira, sendo realizado um comparativo entre duas estruturas, a feira de rua, Feirinha da Jatiúca, e a feira concentrada em um terreno com área delimitada cedido pelo município, a Feirinha do Tabuleiro.

A feirinha do Tabuleiro (Figuras 2 e 3) apresenta a maior área de influência dentre todas as feiras, confirmando sua importância para a cidade e para os municípios vizinhos. Esta feira ultrapassa os limites físicos de um terreno disponibilizado atualmente pela Prefeitura de Maceió na Av. Maceió, adentrando ruas próximas. Assim, a mesma conforma não apenas a feira livre existente, mas também uma região comercial de grande importância localizada no bairro do Tabuleiro dos Martins. Dentre suas particularidades, a localidade conta com caixas de som e alto falantes espalhados ao longo de suas ruas, viabilizando assim, a distribuição de propagandas, notícias e músicas aos comerciantes através da rádio local.



Figura 2 – Foto da Feirinha do Tabuleiro (frente da área delimitada pela prefeitura).



Figura 3 – Foto da Feirinha do Tabuleiro e adjacência.

Já a feirinha da Jatiúca (Figuras 4 e 5) corresponde a uma área concentrada de barracas estruturadas nas calçadas de algumas vias do bairro Jatiúca localizada em meio a um perímetro de uso comercial e misto.



Figura 4 – Foto da Feirinha da Jatiúca.



Figura 5 – Foto da Feirinha da Jatiúca.

Para melhor entendimento das características gerais e localização de cada uma das feiras livres analisadas neste trabalho, foi montada a tabela a seguir apresentando o compilado destas informações (Tabela 1). Nela é possível observar a localização das feirinhas na cidade de Maceió; seus horários de funcionamento; a área ocupada por cada uma delas; conhecer um pouco dos usos de ocupação de seus entornos imediatos; e a influência de incidência cada feirinha exerce no comércio e deslocamento da população de outros locais para a região.

# CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS DE ESTUDO





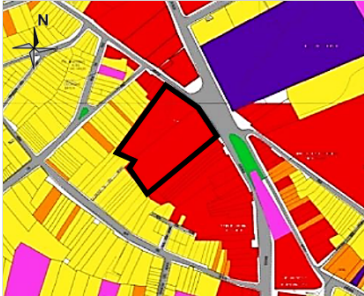

	Feirinha do Tabuleiro	Feirinha da Jatiúca
Localização		
Funcionamento	Diariamente 7h às 17h	Diariamente 7h às 18h (segunda a sábado) e 7h às 14h (domingo)
Área de ocupação	Aproximadamente 9920m <sup>2</sup> 	Aproximadamente 960m <sup>2</sup> 
Tipos de usos do entorno	 <b>Legenda:</b> <span style="color: red;">■</span> Demarcação feira <span style="color: yellow;">■</span> Residencial <span style="color: purple;">■</span> Serviço <span style="color: black;">■</span> Comercial diurno <span style="color: orange;">■</span> Misto <span style="color: grey;">■</span> Vazios/em construção <span style="color: blue;">■</span> Comercial noturno <span style="color: pink;">■</span> Institucional <span style="color: green;">■</span> Praça/ área verde	 <b>Legenda:</b> <span style="color: red;">■</span> Demarcação feira <span style="color: yellow;">■</span> Residencial <span style="color: purple;">■</span> Serviço <span style="color: black;">■</span> Comercial diurno <span style="color: orange;">■</span> Misto <span style="color: grey;">■</span> Vazios/em construção <span style="color: blue;">■</span> Comercial noturno <span style="color: pink;">■</span> Institucional <span style="color: green;">■</span> Praça/ área verde
Influência	Bairros próximos (Tabuleiro dos Martins, Clima Bom, Santa Lúcia, Tabuleiro Novo, Salvador Lyra, Medeiros Neto, Fernão Velho, Osman Loureiro) e municípios vizinhos (Satuba, Rio Largo)	Bairros próximos (Jatiúca, Jacintinho e Cruz das Almas)

Tabela 1 – Esquema de características das Feiras do Tabuleiro e da Jatiúca.



### 3.2 Escolha dos pontos para medição

Anteriormente à realização das medições de nível de pressão sonora foi determinado um ponto de medição em cada feira livre, correspondente ao local onde o aparelho para medição sonora foi posicionado (Figura 6). Para esta escolha, foram levados em consideração fatores como: proximidade com o ponto de maior convergência entre feirantes, pedestres e veículos, observados *in loco*. E, a fim de abranger as várias dinâmicas sonoras existentes, observada a localização das mesmas nas vias principais de suas localidades.

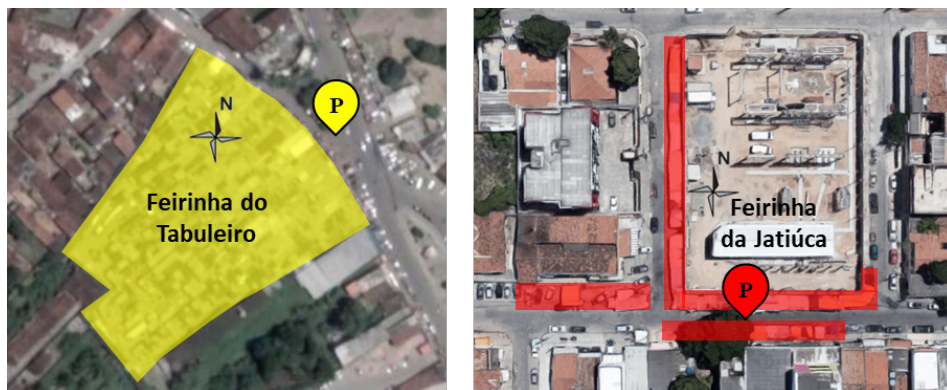


Figura 6 – Localização dos pontos de medição em relação às feiras.

### 3.3 Medição dos níveis de pressão sonora

Para a realização das medições de nível de pressão sonora (NPS) foram seguidos os procedimentos estabelecidos na NBR 10151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade (ABNT, 2000).

As medições foram feitas adotando o medidor de pressão sonora Solo da 01dB (Figura 7) que já mostra a média ponderada dos níveis de pressão sonora (LAeq) de modo que o mesmo foi calibrado logo antes de iniciar cada período de medição e posicionado a uma altura de 1,20m, conforme exigido pela NBR 10151 (ABNT, 2000). O equipamento permaneceu com distância mínima de 2m do limite das edificações próximas a cada ponto de medição (Figura 8).





Figura 7 - Medidor de Nível de Pressão Sonora.

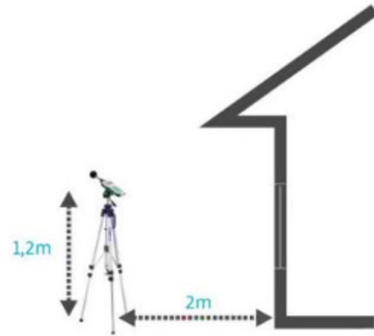


Figura 8- Localização do equipamento durante as medições (OLIVEIRA, 2017).

Junto ao levantamento das medições de Nível de Pressão Sonora (NPS) foi ainda realizada a contagem de veículos que trafegaram na via onde estava localizado o ponto de medição. Esta contagem foi dividida de forma a levantar o quantitativo de veículos leves (motocicletas e carros) e veículos pesados (ônibus e caminhões).

### 3.4 Análise dos dados quantitativos obtidos

Após o levantamento dos dados citados nesta metodologia foi realizada a análise dos dados quantitativos obtidos. Esta avaliação com seus resultados será apresentada na próxima sessão.

## 4 | RESULTADOS

As análises comparativas foram realizadas considerando os valores de nível de pressão sonora encontrados nas duas áreas de estudo- feirinha do Tabuleiro e feirinha da Jatiúca- realizando o comparativo entre os decibels mensurados. A seguir serão apresentados os resultados obtidos nesta pesquisa com base no que foi medido em relação às férias livres estudadas e conforme a metodologia anteriormente descrita.

### 4.1 Níveis de pressão sonora

Os valores medidos em ambos os pontos de medição das duas feiras livres estudadas nesta pesquisa estão sintetizados na Figura 9. Esta apresenta tanto os Níveis de Pressão Sonora (NPS) mensurados quanto a delimitação do valor de NPS estabelecido pela NBR10151 (ABNT, 2000) para as regiões estudadas. Em concomitante foi sintetizado ainda o quantitativo de veículos leves e pesados nos dias e locais analisados.

Ao observar os valores registrados em dB(A) na Feirinha do Tabuleiro é possível notar que o maior valor obtido foi nos horários durante o sábado 79,2dB(A), chegando a 24,2 dB(A) acima do NCA estabelecido pela norma. Ao observar o comportamento do

ponto em questão durante a semana, percebe-se que apesar de menor 1,4 dB do que o valor obtido no sábado, os dias se comportam de maneira similar quando analisados sonoramente. Sendo assim, apesar deste ponto apresentar maiores valores nos dias de maior movimentação da feira, os fins de semana, ele apresenta valores acima do NCA estabelecido em todos os dias e horários. Isto pode ser justificado, levando em consideração que apesar da Feirinha do Tabuleiro estar ou não funcionando, o local apresenta um alto quantitativo de veículos trafegando.

Entretanto, como observado na Feirinha do Tabuleiro, o quantitativo veicular no sábado é o dobro do dia da semana, sendo os valores em dB(A) obtidos nos dois dias, similares. Nota-se, a partir do observado *in loco* durante as visitas à região, que o fator de maior interferência no perfil sonoro são as dinâmicas de vendas (carros de som, gritos de oferta de produtos, conversas) e as caixas de som da rádio interna (funcionamento apenas na área da feirinha do Tabuleiro).

Já quando partimos para avaliar os valores encontrados na Feirinha da Jatiúca, é perceptível que ambos valores, tanto do dia da semana quanto do final de semana, foram inferiores aos da Feirinha do Tabuleiro. Os Níveis de Pressão Sonora medidos estão acima do estabelecido como critério confortável para a comunidade segundo a NBR10151 (ABNT, 2000). No dia de semana o valor foi de 61,9dB(A) ultrapassando 6,9dB(A) em comparação com a norma e no sábado um valor de 66,5dB(A), sendo 11,5dB(A) a mais que o parâmetro adotado.

Quando comparados os valores de nível de pressão sonora obtidos nas duas áreas mensuradas, é perceptível que os valores da feirinha da Jatiúca estão abaixo pelo menos 15dB(A) quando comparados aos valores da feira livre do Tabuleiro. O quantitativo de veículos levantados na Feirinha do Tabuleiro também é muito superior àqueles contados na feirinha da Jatiúca, indicando também a relação dos níveis de pressão sonora com o ruído advindo de veículos leves e pesados nas áreas de estudo.

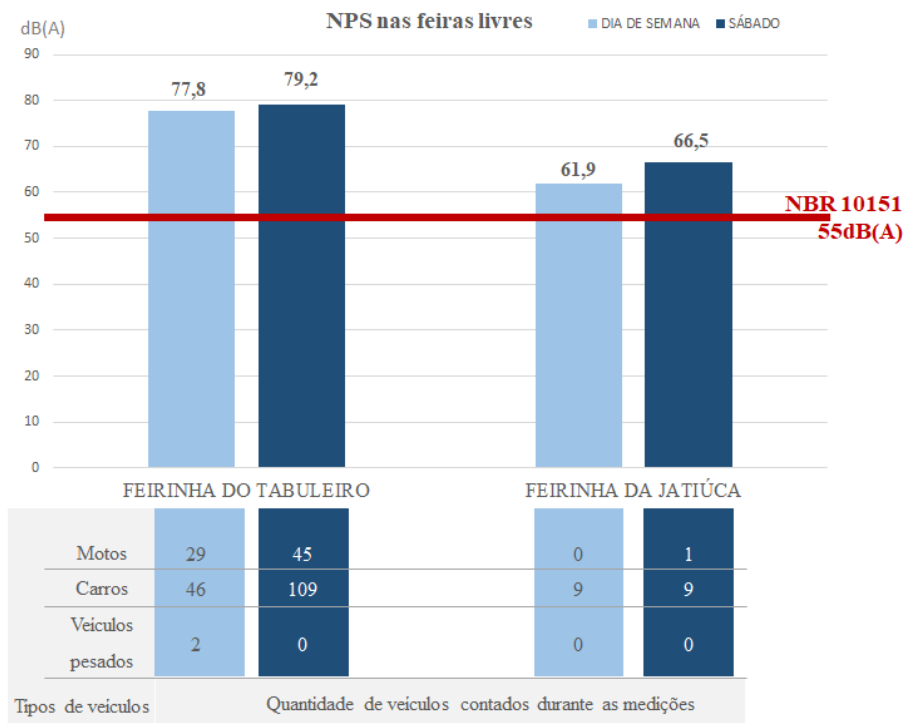


Figura 9 – Síntese dos valores de NPS e contagem de veículos nas feiras livres estudadas.

As diferenças encontradas entre os valores de NPS das feiras livres estudadas podem ser atribuídos a alguns fatores, como:

- à configuração viária de onde a feira livre está localizada, pois na Jatiúca ela é uma via do tipo local, enquanto que no Tabuleiro é uma via coletora, logo há uma maior quantidade de veículos trafegando;
- ao uso e ocupação do entorno, já que no Tabuleiro há uma maior quantidade e diversidade de comércios e serviços nas proximidades da feira, o que agrega valor ao local e contribui para o aumento do número de usuários, enquanto que na feirinha da Jatiúca há alguns edifícios comerciais próximos, mas também uma grande área escolar e de usos residenciais do tipo multifamiliar;
- à extensão da feira, enquanto a feira do Tabuleiro possui uma grande área e é um ponto comercial de grande impacto e acolhe compradores de diversos bairros, a feira da Jatiúca é mais compacta e costuma fornecer serviços para clientes apenas dos arredores, que normalmente vão a pé até o local ou utilizam do serviço diferenciado por encomenda através de ligação, na qual o pedido é enviado para o endereço do cliente em questão.

## 51 CONCLUSÕES

As transformações espaciais que decorrem das atividades das feiras livres originam novas fontes sonoras e modificam o cenário acústico do local onde estão inseridas, quando não acompanhadas do devido planejamento trazem ao seu entorno impactos negativos.

A partir das medições realizadas foi possível constatar que 100% dos valores de Nível de Pressão Sonora levantados estavam acima do estabelecido pela norma brasileira vigente em relação ao conforto urbano da comunidade. E que há uma diferença significativa em termos de ruído entre a feirinha do Tabuleiro e a da Jatiúca, sendo esta menos ruidosa.

No âmbito sonoro, a feirinha do Tabuleiro apresenta fontes provenientes dos processos de compra e venda dos feirantes, o tráfego intensificado e alocado nas ruas próximas, barracas espalhadas nas calçadas, ambulantes, caixas de som em frente aos estabelecimentos comerciais e autofalantes espalhados ao longo das ruas nos postes de iluminação para a transmissão da rádio local da feira. Já a feirinha da Jatiúca possui uma menor extensão tanto física quanto em relação a seus usuários, diminuindo ainda mais a quantidade de compradores no local de venda devido ao serviço de pedido por ligação e entrega em domicílio dos produtos.

Dessa forma, implantação de diretrizes a respeito do ordenamento da malha viária local e fiscalização dos órgãos gestores torna-se necessária para a diminuição dos níveis de pressão sonora nestes locais sem a descaracterização da identidade das feiras. O arquiteto e urbanista tem por dever o estudo e a preocupação com o espaço da cidade. Sendo responsáveis pelo uso de ferramentas que auxiliem no planejamento urbano e nos projetos arquitetônicos, visto que, as edificações são inseridas em determinados cenários e precisam estar apropriadas para o conforto dos habitantes que as utilizam, assim como, dos habitantes que transitam pelas proximidades das mesmas.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151**: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro, jul 2000.

BARBOSA, A. M. F.; SOUZA FILHO, J. A.; SOUZA, R. M. Dinâmica espacial e a formação da feira livre em Demerval Lobão-Piauí-Brasil. **Revista Geográfica da América Central**, Costa Rica, Número Especial EGAL, p. 1-15, 2011.

BOECHAT, P. T. V.; SANTOS, J. L. Feira livre: dinâmicas espaciais e relações identitárias. In: VII ENCONTRO BAIANO DE GEOGRAFIA E X SEMANA DE GEOGRAFIA DA UESB, 2011, Vitória da Conquista. **Anais eletrônicos...** Vitória da Conquista: UESB, 2011. Disponível em: <<http://www.uesb.br/eventos/ebg/anais/2p.pdf>> Acesso em: 24 abr. 2017.

OLIVEIRA, P. L. **Habitar entre sons e ruídos**: impactos sonoros provocados por templos na paisagem sonora do loteamento Village Campestre, Maceió-AL. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo): Dinâmica do espaço habitado, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Environmental Noise Guidelines for the European Region**. Europe, 2018. Disponível em:<<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/publications/2018/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018>>. Acesso em: 29 out. 2018.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**JEANINE MAFRA MIGLIORINI** - Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, em Licenciatura em Artes Visuais pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em Tecnologia de Design de Interiores e em Tecnologia em Gastronomia pela Unicesumar; Especialista em História, Arte e Cultura, em Docência no Ensino Superior: Tecnologia Educacionais e Inovação e em Projeto de Interiores e Mestre em Gestão do Território pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Educadora há treze anos, iniciou na docência nos ensinos fundamental e médio na disciplina de Arte. Atualmente é professora no ensino superior da Unicesumar. Arquiteta e urbanista, desenvolve projetos arquitetônicos. Escolheu a Arquitetura Modernista de Ponta Grossa – PR como objeto de estudo, desde sua graduação.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Arborização 68, 140, 141, 175, 176, 179, 180, 181, 183, 185, 194, 195, 199, 200

Arquitetura hospitalar 14, 17, 21, 23, 27, 32, 33

Assentamentos precários 98, 99, 101

### C

Caminhabilidade 133, 137

Capitais litorâneas brasileiras 186

Cidades médias 220, 221, 222, 233, 262

Conforto térmico 1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 45, 173, 175

Crecimiento urbano sostenible 203, 218, 219

### D

Desenvolvimento de bairro 49, 51, 52

Dinâmica urbana 246

Direito à cidade 98, 99, 100, 102, 107, 108, 121, 122, 123, 130, 131, 132, 296

Direito à moradia adequada 98, 102, 107

### E

Eficiência energética 1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 22, 23, 26, 29, 30, 31, 32, 34, 38, 43, 47, 48, 56, 61

Espaços livres 160, 161, 162, 163, 164, 165, 169, 172, 173, 243

Estratégias bioclimáticas 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 29, 30, 31, 32, 33

### F

Feiras livres 147, 148, 149, 150, 152, 155, 157, 158

Frentes de água 234, 235, 236, 242, 243, 244

### G

Gestão de riscos em retrofit 88, 94

Gestão territorial 49, 50

### I

Infraestrutura 2, 49, 50, 52, 53, 56, 59, 60, 88, 89, 96, 99, 100, 103, 105, 110, 114, 115, 117, 118, 125, 127, 135, 138, 139, 141, 143, 161, 178, 223, 229, 231, 242, 252, 254, 258, 259, 260, 264, 266, 267, 270, 272, 277, 281, 283, 284, 286, 287, 289, 296, 301

Instrumentos de governança ambiental 186

## **J**

Juventude negra periférica 121, 123, 125, 126, 128, 129

## **L**

LEED-ND 49, 51, 53, 54, 55, 58, 59, 60

Legislação urbanística 119, 220, 222, 231, 251, 255, 257, 261, 292

## **M**

Metrô 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 304

Microbacias urbanas 246

Mobilidade 50, 52, 60, 61, 115, 118, 127, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 143, 144, 149, 222, 225, 237, 242, 291, 292, 296

## **P**

Planejamento insurgente 121, 130

Planejamento urbano 49, 50, 52, 121, 122, 131, 133, 135, 136, 139, 144, 158, 162, 181, 193, 199, 220, 222, 232, 233, 287, 296, 305

Plano diretor 103, 104, 122, 160, 164, 194, 200, 202, 220, 221, 223, 224, 230, 231, 232, 233, 248, 255, 256, 257, 258, 262, 263, 266, 275, 277, 278, 285, 287, 291, 292, 296

Políticas públicas 13, 59, 100, 110, 118, 123, 130, 133, 136, 137, 139, 143, 144, 145, 160, 162, 172, 186, 190, 192, 215, 216, 221, 258, 287

Procesos territoriales 203, 211, 217

Projeto de extensão universitária 109, 111

## **Q**

Qualidade de vida 37, 50, 100, 101, 104, 115, 118, 138, 161, 167, 175, 176, 180, 181, 184, 185, 187, 221, 228, 231, 262, 292

Questões ambientais urbanas 186

## **R**

Reciclagem 34, 39, 40, 56, 76, 78, 79, 86

Regularização fundiária 98, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 118, 119, 120

Residência sustentável 34

Resina vegetal de mamona 76, 80, 84

Retrofit 8, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97



## **S**

Simulação computacional 63

Sistema intermodal 264, 265, 266, 268, 281, 284

Sistemas fotovoltaicos 63, 65, 66

Sustentabilidade 1, 2, 16, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 43, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 60, 61, 91, 109, 110, 111, 115, 118, 119, 132, 134, 137, 146, 175, 181, 192, 195, 197, 227

Sustentabilidade social urbana 109, 115, 118, 119

## **T**

Transformações socioespaciais 288, 289

Transformações urbanas 134, 232, 288, 290, 302

## **U**

Urbanidade 164, 234, 236, 240, 242, 243, 244, 305

## **V**

Variáveis ambientais 2, 3, 4, 7, 8, 9

Vivência urbana 121, 126

# Arquitetura e Urbanismo:

## PATRIMÔNIO, SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA 3

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# Arquitetura e Urbanismo:

## PATRIMÔNIO, SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA 3

-  [www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)
-  [contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br)
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  [www.facebook.com/arenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/arenaeditora.com.br)