

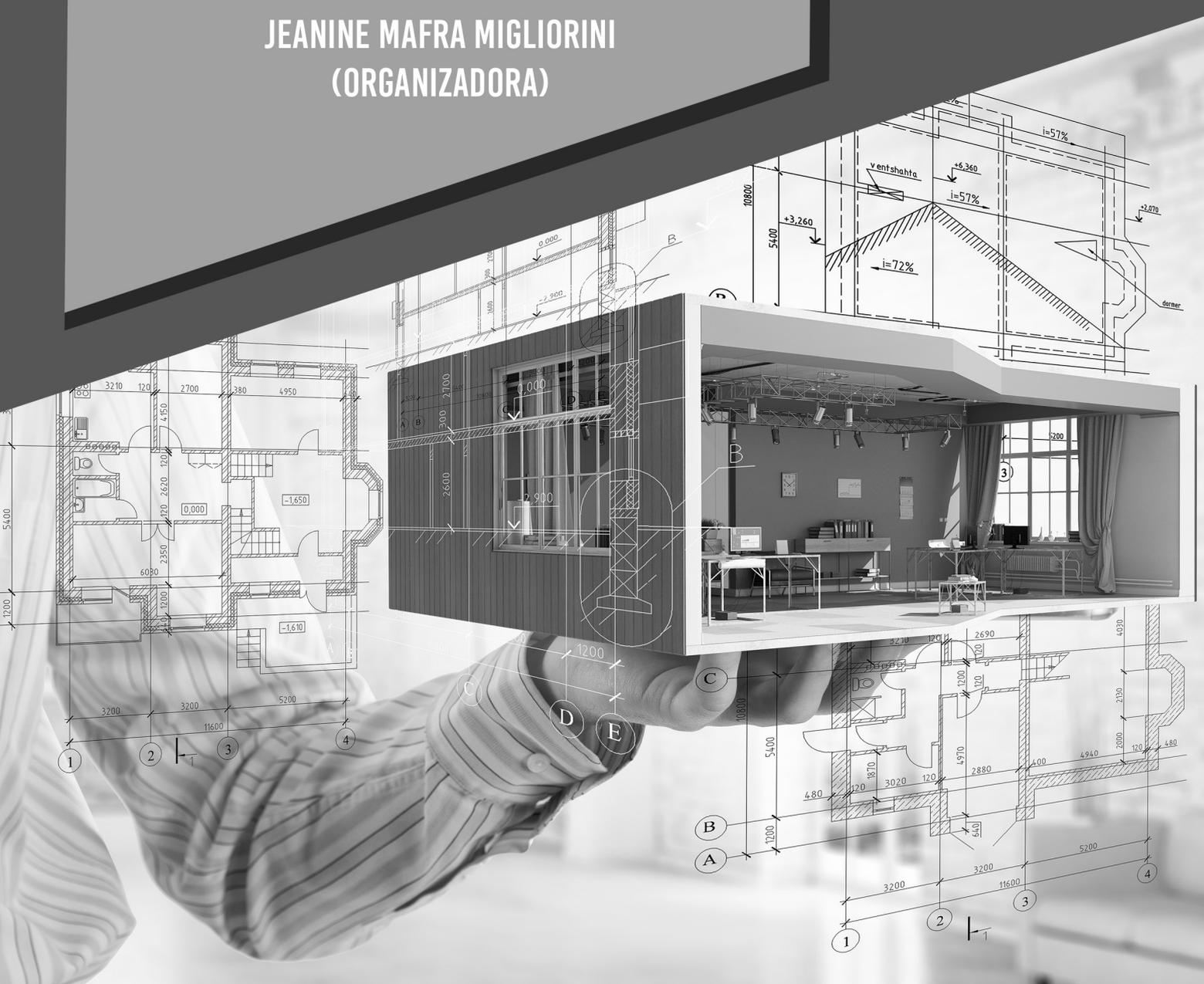
ARQUITETURA E URBANISMO: ABORDAGEM ABRANGENTE E POLIVALENTE 2

JEANINE MAFRA MIGLIORINI
(ORGANIZADORA)



ARQUITETURA E URBANISMO: ABORDAGEM ABRANGENTE E POLIVALENTE 2

JEANINE MAFRA MIGLIORINI
(ORGANIZADORA)



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremonesi

Karine de Lima

Luiza Batista 2020 by Atena Editora

Maria Alice Pinheiro Copyright © Atena Editora

Edição de Arte Copyright do Texto © 2020 Os autores

Luiza Batista Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Revisão Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora

Os Autores pelos 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, 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
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
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. 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
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
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. 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 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

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
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. 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 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
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 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. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
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
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
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 de Mato Grosso
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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás

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

Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional

Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

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. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo

Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas

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. 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. Eivaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí

Profª 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

Profª Drª 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

Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – 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. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ

Profª Drª 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. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

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. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

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. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

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: abordagem abrangente e polivalente

2

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Jeanine Mafra Migliorini

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A772 Arquitetura e urbanismo [recurso eletrônico] : abordagem abrangente e polivalente 2 / Organizadora Jeanine Mafra Migliorini. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-196-1

DOI 10.22533/at.ed.954202407

1. Arquitetura. 2. Planejamento urbano. 3. Urbanismo. I. Migliorini, Jeanine Mafra.

CDD 720

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br


Ano 2020

APRESENTAÇÃO

Ao estudar e escrever sobre arquitetura nos deparamos com um universo que vai além da ciência, essa realidade abrange acima de tudo o social, uma vez que a arquitetura é feita para o homem exercer seu direito ao espaço, da maneira mais confortável possível. O conceito do que é exatamente esse conforto muda significativamente com o passar dos tempos. Novas realidades, novos contextos, novas tecnologias, enfim, uma nova sociedade que exige transformações no seu espaço de viver.

Algumas dessas transformações acontecem pela necessidade humana, outras, cada vez mais evidentes, pela necessidade ambiental. Um planeta que precisa ser habitado com consciência, de que nossas ações sobre o espaço possuem consequências diretas sobre nosso dia a dia. Esta discussão é necessária e urgente, nossos modos de construir, de ocupar devem estar em consonância com o que o meio tem a nos oferecer, sem prejuízo para as futuras gerações.

As discussões sobre essa sustentabilidade vão desde o destino e uso das edificações mais antigas, que são parte de nosso patrimônio e são também produto que pode gerar impactos ambientais negativos se não bem utilizados; do desaparecimento ou a luta pela manutenção da arquitetura vernacular, que respeita o meio ambiente, à aplicação de novas tecnologias em prol de construções social e ecologicamente corretas.

Não ficam de fora as abordagens urbanas: da cidade viva, democrática, sustentável, mais preocupada com o bem estar do cidadão, dos seus espaços de vivência, de permanência e a forma como essas relações se instalam e se concretizam, com novas visões do urbano.

Para tratar dessas e outras tantas questões este livro foi dividido em dois volumes, tendo o primeiro o foco na arquitetura, no espaço construído e o segundo no urbano, nos grandes espaços de viver, na malha que recebe a arquitetura.

No primeiro volume um percurso que se inicia na história, nos espaços já vividos. Na sequência abordam as questões tão pertinentes da sustentabilidade, para finalizar apresentando novas formas de produzir esse espaço e seus elementos, com qualidade e atendendo a nova realidade que vivemos.

No segundo volume os espaços verdes, áreas públicas, iniciam o livro, que passa por discussões acerca de espaços já consolidados e suas transformações, pela discussão sobre a morfologia urbana e de estratégias possíveis de intervenção nesses espaços, também em busca da sustentabilidade ambiental e social.

Todas as discussões acabam por abordar, na sua essência o fazer com qualidade, com respeito, com consciência, essa deve ser a premissa de qualquer estudo que envolva a arquitetura e os espaços do viver.

Jeanine Mafra Migliorini

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ÁREAS DE PRESERVAÇÃO E URBANIZAÇÃO: O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO LITORAL PAULISTA	
Isabella Silva de Serro Azul Gabriela Sayuri Durante Samuel Bertrand Melo Nazareth	
DOI 10.22533/at.ed.9542024071	
CAPÍTULO 2	13
ANÁLISE MORFOLÓGICA DE PADRÕES ESPACIAIS DA VEGETAÇÃO NATIVA REMANESCENTE DO MUNICÍPIO DE POÇOS DE CALDAS, MG, COMO SUBSÍDIO PARA CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA VERDE	
Leandro Letti da Silva Araújo Evandro Ziggiatti Monteiro	
DOI 10.22533/at.ed.9542024072	
CAPÍTULO 3	30
EVOLUCIÓN DE LAS TIPOLOGÍAS DE ESPACIOS VERDES PÚBLICOS EN EL PAISAJE URBANO. RESCATE DE LA MEMORIA VEGETAL EN VALPARAÍSO	
Cristóbal Cox Bordalí Constanza Jara Herrera	
DOI 10.22533/at.ed.9542024073	
CAPÍTULO 4	63
ARBORIZAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS EM IRUPI-ES: UMA ANÁLISE DA MORFOLOGIA URBANA DOS BAIROS CAROLINO BARBOSA E JOÃO BUTICA	
Eduardo Machado da Silva Wagner de Azêvedo Dornellas	
DOI 10.22533/at.ed.9542024074	
CAPÍTULO 5	88
PERCEPÇÃO AMBIENTAL E ANÁLISE MORFO-ESPACIAL DE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS: UM ESTUDO EM CIDADES DE MÉDIO PORTE NO RIO GRANDE DO NORTE/RN	
trícia Caroline da Silva Santana	
DOI 10.22533/at.ed.9542024075	
CAPÍTULO 6	102
ENTRE BELÉM/PA E RECIFE/PE, TERRITÓRIOS DESENHADOS EM PROCESSOS RESTRITIVOS, PERMISSIVOS, OCULTOS E PACTUADOS À LEGISLAÇÃO URBANO AMBIENTAL	
Ramon Fortunato Gomes Ricardo Batista Bitencourt	
DOI 10.22533/at.ed.9542024076	
CAPÍTULO 7	116
PROJETO E PLANEJAMENTO URBANOS FRENTE AOS PARADIGMAS ECOLÓGICOS DA AGRICULTURA URBANA	
Bruno Fernandes de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.9542024077	

CAPÍTULO 8	129
A EVOLUÇÃO URBANA DA CIDADE DE SANTOS E O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO BRASILEIRO DE 1532 A 1930	
Hilmar Diniz Paiva Filho Roberto Righi	
DOI 10.22533/at.ed.9542024078	
CAPÍTULO 9	145
PATRONES DE LOCALIZACIÓN E INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA RELIGIOSA CATÓLICA EN SANTIAGO DE CHILE. 1850 – 1950	
Mirtha Pallarés-Torres Maria Eugenia Pallarés-Torres Jing Chang Lou	
DOI 10.22533/at.ed.9542024079	
CAPÍTULO 10	159
ESTUDO DE UM FRAGMENTO URBANO: O BAIRRO-JARDIM CHÁCARA FLORA, SÃO PAULO	
Luciana Monzillo de Oliveira Maria Pronin	
DOI 10.22533/at.ed.95420240710	
CAPÍTULO 11	175
MARCAS E MATRIZES DA CONSTRUÇÃO DA PAISAGEM URBANA NO ALTO DA BOA VISTA, RIO DE JANEIRO	
Leonardo Rodrigues Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.95420240711	
CAPÍTULO 12	187
CEAGESP: RECONVERSÃO E PROJETO URBANO?	
Bárbara Pereira Baptista Nadia Somekh	
DOI 10.22533/at.ed.95420240712	
CAPÍTULO 13	203
A EVOLUÇÃO DAS INTERVENÇÕES URBANAS SOBRE A CONFORMAÇÃO DA PAISAGEM DE UMA CENTRALIDADE LINEAR: AVENIDA REBOUÇAS, EM SÃO PAULO	
Maria Pronin Luciana Monzillo de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.95420240713	
CAPÍTULO 14	219
AFINAL, O QUE SÃO ECOVILAS? EM BUSCA DE UMA DEFINIÇÃO	
Juliana Viégas de Lima Valverde	
DOI 10.22533/at.ed.95420240714	
CAPÍTULO 15	233
ESTRATÉGIAS DE PROJETO PARTICIPATIVO EM ÁREAS DE VULNERABILIDADE SOCIAL	
Júlio Barretto Gadelha Tomaz Amaral Lotufo	
DOI 10.22533/at.ed.95420240715	

CAPÍTULO 16	267
MOBILIDADE ATIVA E CAMINHABILIDADE: ENSAIO PROJETUAL NA AV. JAIR DE ANDRADE	
Mateus Marcarini Zon	
Larissa Leticia Andara Ramos	
Laura Lopes Akel	
Natália Brisa do Nascimento Santos	
DOI 10.22533/at.ed.95420240716	
CAPÍTULO 17	279
PRÁTICAS URBANAS CRIATIVAS: ESTUDO, ANÁLISE E IMPACTO DE AÇÕES TÁTICAS NO ESPAÇO PÚBLICO	
Carolina Vitória Ortenzi Bortolozzo Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.95420240717	
CAPÍTULO 18	296
GESTÃO URBANA E PARTICIPAÇÃO SOCIAL: REFLEXÃO EM TEMPOS DE DISSENSO	
Andre Reis Balsini	
DOI 10.22533/at.ed.95420240718	
SOBRE A ORGANIZADORA	309
ÍNDICE REMISSIVO	310

ARBORIZAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS EM IRUPI-ES: UMA ANÁLISE DA MORFOLOGIA URBANA DOS BAIRROS CAROLINO BARBOSA E JOÃO BUTICA

Data de aceite: 05/07/2020

Data Submissão: 03/04/2020

Eduardo Machado da Silva

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pelo
Centro Universitário Unifacig.
Manhuaçu/MG

<http://lattes.cnpq.br/5280603303112655>

Wagner de Azêvedo Dornellas

Mestre em Ambiente Construído pela
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF),
Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela
Universidade Federal de Viçosa (UFV).
Manhuaçu/MG

<http://lattes.cnpq.br/6888660664208284>

RESUMO: Atualmente, a arborização de vias tem despertado maior atenção pelos planejadores de cidades, valorizando esse elemento como componente na estrutura urbana por seus diversos benefícios, dentre eles se destacam: a diminuição da poluição do ar, melhora no microclima, barreira acústica, sombreamento, distribuição de ventilação, embelezamento estético das cidades e qualidade de vida. Apresente pesquisa teve como objetivo realizar uma análise qualitativa e aplicativa da arborização dos bairros Carolino

Barbosa e João Butica em Irupi-ES. Para tanto foi realizada pesquisa bibliográfica, análise de estudos de caso, levantamento de campo, pesquisa iconográfica, análise de percepção espacial e confecção de mapas. Verificou-se que o bairro Carolino Barbosa possui 78 plantas arbustivas e arbóreas pertencentes a 14 espécies identificadas, onde apenas cinco indivíduos não foram possíveis identificar. No bairro João Butica foram encontradas 38 plantas arbustivas e arbóreas em 13 espécies identificadas e apenas três sem identificação. Concluiu-se que a arborização nos dois bairros é escassa, com poucos exemplares em áreas isoladas nos bairros, sem a devida manutenção e com espécies não recomendadas para arborização urbana, devendo-se propor devida correção das espécies inadequadas e incipientes além da contínua e adequada manutenção.

PALAVRAS-CHAVE: Arborização urbana; Vegetação; Árvore; Irupi; Áreas verdes.

PUBLIC ROAD ARBORIZATION IN IRUPI-ES: AN ANALYSIS OF THE URBAN MORPHOLOGY OF THE NEIGHBORHOODS CAROLINO BARBOSA AND JOÃO BUTICA

ABSTRACT: Currently, the afforestation of roads has attracted greater attention by city planners, valuing this element as a component of the urban structure for its various benefits, among which we highlight: the reduction of air pollution, improvement in the microclimate, acoustic barrier, shading, distribution ventilation, aesthetic beautification of cities and quality of life. Present research aimed to carry out a qualitative and applied analysis of the afforestation of Carolino Barbosa and João Butica neighborhoods in Irupi-ES. For this purpose, bibliographic research, analysis of case studies, field survey, iconographic research, analysis of spatial perception and map making were carried out. It was found that the Carolino Barbosa neighborhood has 78 shrub and tree plants belonging to 14 identified species, where only five species have not been identified. In the João Butica neighborhood, 38 shrub and tree plants were found in 13 identified species and only three without identification. It was concluded that afforestation in the two neighborhoods is scarce, with few examples in isolated areas in the neighborhoods, without maintenance and due maintenance of species not recommended for urban afforestation, and the appropriate correction of inadequate and incipient species should be proposed in addition to maintenance. permanent maintenance.

KEYWORDS: Urban afforestation; Vegetation; Tree; Irupi; Green areas.

1 | INTRODUÇÃO

Atualmente, grande parte da população vive nas cidades. No Brasil, esse número chega a 80% da população (IBGE, 2010) onde, nas últimas décadas, o país passou por um acelerado processo de urbanização. Em tal processo, muitas vezes apenas requisitos básicos de infraestrutura urbana, até então precários nas cidades, tais como pavimentação de ruas, estradas, saneamento básico entre outros, foram priorizados. Nesse cenário, a vegetação urbana ocupou um lugar de esquecimento no planejamento urbano pelo poder público. Em Irupi, cidade do estado do Espírito Santo (ES), a situação foi bem parecida. A cidade, situada na região do Caparaó capixaba, conta hoje com cerca de 13.380 habitantes (IBGE, 2017), e sua economia gira em torno do café, sua principal atividade econômica.

Nos últimos anos, a cidade passou por um rápido processo de urbanização que priorizou os bairros mais periféricos, dentre eles, os bairros Carolino Barbosa e João Butica. Ambos os bairros possuem características semelhantes, são predominantemente residenciais, havendo poucos pontos de comércio. Ambos surgiram há cerca de 20 anos e passaram por um rápido processo de urbanização que acabou ignorando as áreas verdes, originando um espaço urbano excessivamente pavimentado e escasso de vegetação. Com o recente crescimento desordenado e falta de planejamento urbano nas cidades brasileiras, despertaram atenção de planejadores no sentido da vegetação urbana, como componente necessário na estrutura da cidade. (RIBEIRO, 2009).

Segundo Mascaró (2010), quando se substitui a vegetação por asfalto, favorece a absorção de radiação solar diurna e a reflexão noturna, formando o fenômeno “ilhas de calor”. A pavimentação e as construções ocupam o lugar da vegetação que não é replantada e, devido à ausência de áreas verdes, gera desconforto na ambiência urbana. Em se tratando de uma região carente de áreas verdes, a devida arborização urbana nos bairros citados influenciaria na qualidade de vida dos moradores. De acordo com o Manual de Arborização da CEMIG (2011), a arborização além da função paisagística ela proporciona outros benefícios, tais como: purificação do ar; melhoria no microclima da cidade; melhoria na infiltração da água no solo; redução da poluição; proteção e direcionamento de vento; abrigo a fauna; conservação genética da flora nativa; formação de barreiras sonoras e/ou visuais, proporcionando privacidade; aumento do valor das propriedades e melhoria da saúde física e mental da população.

Atualmente, a arborização das cidades é estratégica, quer como respostas as condições ambientais adversas, quer como elemento da paisagem urbana, buscando sua compatibilidade com os projetos de renovação do tecido urbano. (MILANO; DALCIN, 2000, p. 17). Tendo em vista essa situação, o presente trabalho visa analisar as características da morfologia urbana dos bairros Carolino Barbosa e João Butica na cidade de Irupi, bem como fazer um levantamento da vegetação arbórea e arbustiva presente, identificando espécies e suas condicionantes.

2 | DESENVOLVIMENTO

2.1 A árvore e a cidade

2.1.1 Aspectos contextuais e históricos da arborização urbana

De acordo com Santos (1997), a arborização urbana é um conjunto de áreas públicas e particulares com cobertura arbórea que uma cidade apresenta. Com isso, todo e qualquer local que tenha árvore plantada em área urbana, é considerado arborização urbana, seja público ou privado, desde que se encontre dentro do perímetro urbano.

Para Bonametti, (2001 p. 53) “a arborização urbana é na forma mais simples um conjunto de terras urbanas com cobertura arbórea que uma cidade apresenta.” Ainda segundo o ponto de vista de Bonametti (2001), a arborização pode servir como revitalização de bairros ou de grandes centros deteriorados, o que é bem comum em grandes cidades. A vegetação e o paisagismo garantem uma revalorização à área implantada, ao mesmo tempo em que contribui em diversos aspectos, desde estruturação de vias, à qualidade de vida local.

A utilização de árvores como elemento na arquitetura não é algo recente. Essa

utilização, vem desde os primórdios, com as civilizações egípcias, com os fenícios, gregos, persas, chineses e romanos, utilizando a vegetação como componente na arquitetura em templos, jardins, bosques sagrados, o que tornou possível desenvolver conhecimentos dos usos e manejos das árvores (MILANO; DALCIN, 2000). E como decorrer da história, a Grécia, passa a ser o primeiro país a assumir espaços livres às áreas de domínio público, como áreas de lazer e convívio da sociedade. Mais tarde, os Romanos apropriaram da ideia e transformaram os jardins privados da nobreza, em áreas abertas ao público (DE ANGELIS, 2000, apud LOBOTA, DE ANGELIS, 2005).

Na Idade Média destacam-se as novas formas de jardinaria, ênfase aos jardins Árabes com funções específicas, de pequena escala, tratando-se de jardins internos constituídos basicamente de plantas frutíferas e aromáticas. A desagregação do império Romano, consequência das invasões bárbaras, instalou na Europa uma involução no mundo da cultura, proporcionando a estagnação, por determinado período das manifestações artísticas. (LOBODA; DE ANGELIS, 2005, p.127, 128).

Já no período da renascença, passa-se a desenvolver o cultivo de espécies oriundas de outras partes do mundo, afim de colecionar e serem exibidas pelos jardins botânicos que se iniciaram no período da Idade Média. A partir daí surgem os estilos de jardim, como o jardim italiano que se adaptava a topografia do terreno; o francês, que eram extensos, cenográficos e em grande escala; e o inglês, com jardins de formas orgânicas e pioneiros em criação de parques abertos ao público (MILANO; DALCIN, 2000).

Porém, somente a partir de meados de 1700 que as árvores passaram a ter papel no ambiente urbano, impulsionado pelos surgimentos dos jardins botânicos na Europa, e quase que simultaneamente no continente americano (SEGAWA, 1996). Essa presença arbórea nas cidades, se refletiu por volta do início do século XIX, no caso das *squares* de Londres e os *boulevards* de Paris, onde até os dias de hoje a vegetação urbana, principalmente a arborização de vias públicas, se tornaram componentes necessários para as cidades (GREY; DENEKE, 1986).

Já no Brasil, a cidade de Recife, foi provavelmente o primeiro centro urbano a receber arborização em suas ruas, e isso se deu durante a colonização holandesa, em meados do século XVII (MENEGETTI, 2003, apud MESQUITA, 1996). As praças e os largos eram espaços que atraíam a atenção dos administradores das cidades, por ser um ponto relevante de maior atenção urbanística e por possuir edifícios com arquitetura mais imponente e maior movimento populacional, o que fazia com que a arborização valorizasse também a região nesses locais. E foram essas áreas as responsáveis pelo início da arborização urbana no Brasil (LOBOTA, DE ANGELIS 2005). No caso de Recife, “a presença de coqueiros em duas ruas foi confirmada por documentos pictóricos do final da década de 1630.” (MENEGETTI, 2003, p. 04).

Com a Revolução Industrial no século XIX, as questões sanitárias e de saúde estavam em colapso e a partir disso, surge o pensamento salubrista. A vegetação urbana passa a ter maior espaço nos planejamentos das cidades e deixa de ser um atributo polêmico.

Essa questão salubrista fez surgir na cidade do Rio de Janeiro o primeiro passeio público do Brasil, que representava um monumento à vegetação e à burguesia da época. Foi também no Rio de Janeiro que em 1869 a cidade passa a estabelecer normas para a arborização de ruas, algo seguido por outras cidades brasileiras (SEGAWA, 1996).

Anos mais tarde, com a formação da República no Brasil, as cidades passam por uma mudança em suas malhas urbanas. Esse rápido crescimento das cidades nos fins do século XIX e início do século XX, impulsionado pela instituição da república no Brasil e com as questões de infraestrutura nas cidades, o surgimento de veículos motorizados, da luz elétrica, da especulação imobiliária, provocaram severas mudanças no desenho urbano das cidades, onde muitas vezes se deu a perda de jardins privados, áreas livres, fazendo com que restringisse o avanço e até a preservação de parques e arborização de ruas (MILANO; DALCIN, 2000).

A partir da metade do século XX, acende a preocupação com o meio ambiente no mundo e no Brasil, isso só começa a ser refletido nos planos diretores dos municípios nas décadas de 1980 e 1990. Em 1986 na cidade de Porto Alegre é realizado o I Encontro Nacional de Arborização Urbana, o que consolidou um novo renascimento da arborização urbano no Brasil, que ficara esquecido por anos, principalmente em cidade onde houve um acelerado processo de urbanização. (MILANO, 2000).

Já em 1992 foi fundado a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, e houve também o I Congresso de Arborização Urbana, onde uniu planejadores, técnicos, profissionais e pesquisadores atuantes no setor, trazendo à tona uma gama de trabalhos.

2.1.2 A importância da árvore no ambiente urbano

As árvores cumprem um papel fundamental no ambiente urbano. De acordo com Milano e Dalcin (2000 p. 23), “alguns aspectos da arborização podem ser mensurados, avaliados e monitorados, caracterizando benefícios e, conseqüentemente, objetivos que passam a ser estabelecidos no planejamento”. (LE CORBUSIER, 2011) cita na carta de Atenas que todo bairro residencial deve contar com uma área verde para esportes e lazer

Porém, apenas arborizar não é a solução, antes é necessário saber a condicionantes da área a ser implantada, a partir de um elaborado planejamento, “a prática e uso corretos da arborização nos centros urbanos conduzem, de um lado, à transformação morfológica de áreas já ocupadas e, de outro, à incorporação de novas áreas, sob diferentes formas, ao espaço urbano.” (BONAMETTI, 2015 p. 52). Segundo Mascaró (2010) a vegetação atua nos microclimas urbanos contribuindo para melhorar a ambiência urbana sob diversos aspectos, desde amenização climática ao melhoramento estético, exemplo ilustrado na figura 01 a seguir. A presença de uma árvore no ambiente talvez não altere muito no clima da vizinhança, mas várias em conjunto ou espalhadas, podem ser bem eficientes para o conforto climático e humano (GREY; DENEKE 1978).

Locais arborizados economizam recursos hídricos públicos, por exemplo na manutenção de áreas pavimentadas. Áreas arborizadas quando comparadas aquelas expostas diretamente ao sol sofrem com os fenômenos de contração e dilatação, diminuindo seu resgate. (SÃO PAULO, 2015 p. 15).

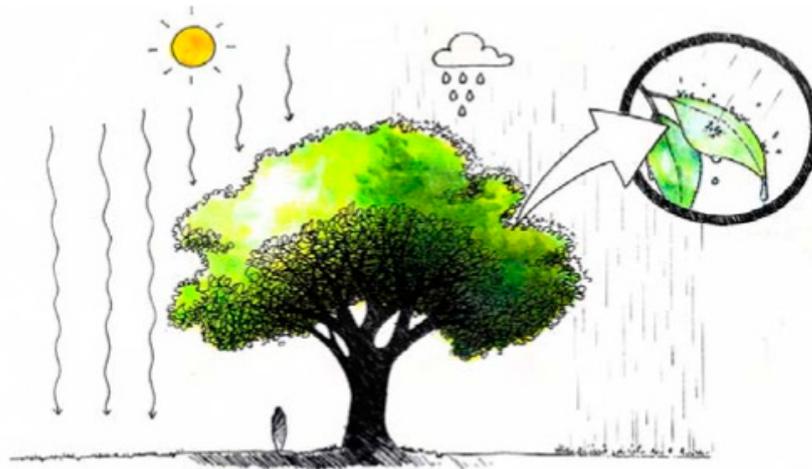


Figura 01: Sombra pela copa da árvore
Fonte: São Paulo (2015, p. 15). Adaptado pelo autor

Um fator importante da atuação das árvores nas cidades, é que elas podem funcionar como direcionamento e distribuição de ventos, e como barreira acústica. Para MASCARÓ (2010), a ventilação é de suma importância na ambiência dos espaços arquitetônicos e urbanos e conseqüentemente, na sensação térmica de seus usuários, além também de ser responsável pela renovação do ar destes espaços assegurando a qualidade necessária à respiração humana. Ele também cita quatro efeitos básicos da ventilação em relação ao vento, dentre eles a canalização do vento, quando formado o corredor de vegetação isso pode reforçar ou amenizar a ação do vento (figura 02). A filtragem ocorre pela presença de vários tipos de vegetação e de variados tamanhos distribuindo assim a ventilação, funcionando também como barreira sonora (figura 03). A deflexão, ocorre quando a vegetação presente torna a ventilação defletora e diminui sua velocidade e altera suas direções, de modo também que distribua o vento (figura 04). E a obstrução, é quando a vegetação presente atenua a velocidade do vento, alterando sua direção e diminuindo a temperatura do ar (figura 05).

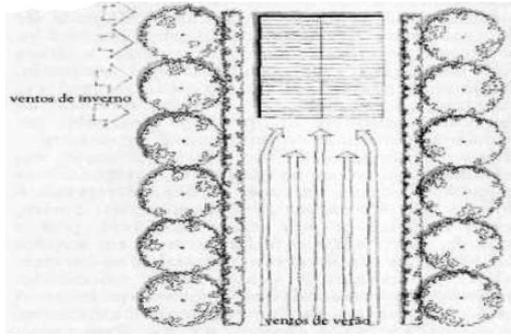


Figura 02: Canalização do vento.

Fonte: Mascaró (2010, p.46). Adaptado pelo autor

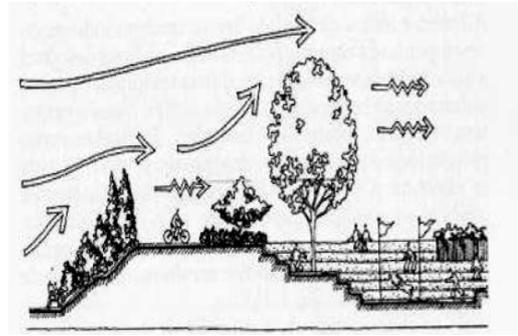


Figura 03: Filtragem do vento.

Fonte: Mascaró (2010, p. 48). Adaptado pelo autor.

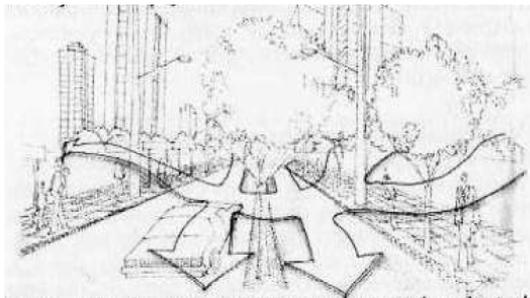


Figura 04: Deflação de vento.

Fonte: Mascaró (2010, p. 47). Adaptado pelo autor.

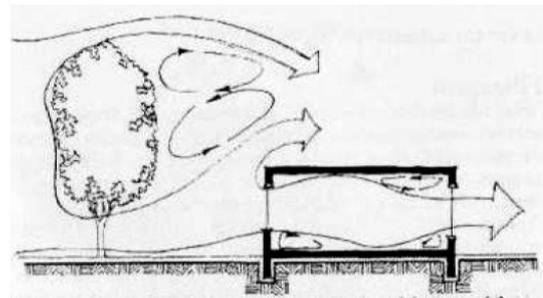


Figura 05: Obstrução do vento.

Fonte: Mascaró (2010, p. 47). Adaptado pelo autor.

Seguindo o ponto de vista de Mascaró (2010), as árvores também podem servir como barreira sonora, reduzindo e absorvendo os ruídos através de cinco maneiras diferentes, são elas: absorção, desviação, reflexão e refração do som, exemplo ilustrado na figura 06.

[...] pela absorção do som (elimina-se o som), pela desviação (altera-se a direção do som), pela reflexão (o som refletido volta a sua fonte de origem), pela refração (as ondas sonoras mudam de direção através de um objeto, por ocultamento, cobra-se o som indesejado por outro mais agradável) (MASCARÓ, 2010.p. 52).



Figura 06: Esquema da atuação das árvores como barreira acústica

Fonte: Milano; Dalcin (2000, p. 31). Adaptado pelo autor.

Outro fator importante na presença da árvore no ambiente urbano é que a arborização urbana diminui a poluição, onde as folhas das árvores retêm as impurezas do ar, provenientes do tráfego dos carros nas cidades, impedindo que essas partículas poluidoras alcancem as vias respiratórias, esquema ilustrado na figura 07, o que podem

agravar doenças, como: asma, bronquite, pneumonia, tosse e entre outras. Sendo assim, com a água da chuva, as folhas são lavadas, retirando as impurezas retidas na folhagem. (SÃO PAULO, 2015).



Figura 07: Atuação da árvore em relação a poluição urbana

Fonte: São Paulo (2015, p. 16). Adaptado pelo autor

As árvores também são responsáveis por capturar o gás carbônico “por meio da fotossíntese, as árvores capturam o gás da atmosfera e o utilizam na formação de suas estruturas vegetativas. Sendo este, um dos gases responsáveis pelo efeito estufa, as árvores auxiliam no combate ao aquecimento global” (SÃO PAULO, 2015).

Além do mais, a arborização urbana proporciona a conexão da fauna e flora, pois as árvores atuam como corredores ecológicos (figura 08), servindo como abrigo e caminho para vários seres vivos, como insetos, líquens e aves, enriquecendo a biodiversidade local. Além disso, essas árvores servem de atrativo e refúgio, principalmente para a avifauna urbana, pois suas flores e frutos garantem as condições de sobrevivência desses animais (SÃO PAULO, 2015).



Figura 08: Arborização Urbana, funcionando como corredor ecológico.

Fonte: São Paulo, 2015 p. 14). Adaptado pelo autor.

As árvores desempenham também o papel de desenho urbano nas cidades, contribuindo para melhora da paisagem estética das vias das cidades (MILANO; DALCIN, 2000). “Nesse sentido, destacam os papéis das formas, das cores e das texturas das árvores, desenvolvendo contrastante naturalidade ao geométrico e artificial produto que genericamente as cidades constituem.” (MILANO; DALCIN, 2000 p. 36, 37). Além disso, os mesmos autores, destacam também que as árvores, influenciam no julgamento das pessoas em relação aos bairros residenciais, melhorando a qualidade estética e visual das ruas, exemplo ilustrado na figura 09. “A presença de espécies arbóreas na paisagem promove beleza cênica, melhoria estética (especialmente na época de floração) e funcionalidade do ambiente e, em consequência, um aumento da qualidade de vida da população” (SÃO PAULO, 2015, p.16).



Figura 09. Copa das árvores e seu efeito estético e psicológico.

Fonte: São Paulo (2015, p. 17). Adaptado pelo autor.

No entanto, apesar da reconhecida importância da arborização das áreas urbanas, é comum, o fracasso dos plantios ou da manutenção dessas áreas. Isso se deve principalmente à falta de participação comunitária e da ausência de conscientização sobre a importância da arborização, fazendo-se necessário para um eficiente planejamento e manutenção da população (CABRAL, 2013 apud RODRIGUES, 2010). É fundamental também se atentar a percepção da população em relação ao meio ambiente pois, através desta análise, é possível obter informações para uma melhor gestão no planejamento dessa arborização (CABRAL, 2013). Além também de se “discutir e analisar o papel da arborização urbana para um melhor aproveitamento dos espaços não-edificados da cidade, melhorando assim a qualidade de meio ambiente” (BONAMETTI, 2001, p. 53).

O poder público, a partir de implementação de leis e decretos e do próprio planejamento em planos diretores, viabilizando assim a implantação, bem como a preservação e fiscalização da arborização de vias públicas. Segundo o Art. 99 do Código Civil, são bens públicos: os usos comuns do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas, praças. Nesse caso, compete ao órgão público esta implementação.

É de competência do poder público municipal promover e executar ações que visem a preservação, recuperação e ampliação da arborização urbana de acompanhamento viário. Deve-se entender e discutir a implantação da arborização antes de fazê-lo e não apenas plantar árvore de modo aleatório em qualquer lugar, pois quando elas alcançarem a idade adulta poderão causar problemas (CABRAL, 2013, p. 07).

É responsabilidade também da empresa distribuidora de energia elétrica, da cidade ou do estado, adequar suas redes elétricas à arborização urbana nas cidades, e quando necessário a devida poda sem grande interferência na vegetação urbana presente e garantindo a eficiência energética (ESCELSA, 2015).

Além disso, todos fazemos parte da cidade, então é dever participar dela, por meio de audiências públicas pela câmara municipal, de acompanhamento de plano diretor, promovendo sugestões, ideias, e soluções para um plano de arborização organizado e melhor para todos na cidade.

Segundo o Estatuto das Cidades (2001, p. 17) em seu art. 2º II: “a gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos das comunidades na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano”. Além disso, se faz necessário que profissionais qualificados intervenham nos projetos de arborização afim de diminuir futuros problemas de má qualidade de arborização urbana no sistema viário (BONAMETTI, 2001).

2.2 O papel do bairro na malha urbana

De acordo com o Le Corbusier na Carta de Atenas, a zona urbana é a área de uma cidade que se caracteriza pela edificação contínua e pela existência de equipamentos sociais, como habitação, trabalho, recreação e circulação. Para Rossi (2001) o bairro é um monumento à forma da cidade, possuindo características morfológicas, sociais, naturais e constituindo a imagem da cidade.

Sendo assim, “um bairro bem-sucedido é aquele que se mantém razoavelmente em dia com seus problemas de modo que eles não o destruam. Um bairro malsucedido é aquele que se encontra sobrecarregado de problemas cada vez mais inerte diante deles.” (JACOBS, 2014). Atualmente com surgimento de cidades cada vez mais monótonas e parecidas umas com as outras, se faz necessário seu planejamento tanto no âmbito de resgate histórico e cultural, como no surgimento de novas ideias de gestão, para assim se diferenciar, e tornar aquela cidade, ou aquele bairro, único no meio urbano (GEHL, 2013). O termo cidades sustentáveis, vem sendo muito usado nos últimos anos a arborização urbana é uma forma de tornar a cidade mais sustentável, além de ser um referencial para a região, ou seja, a cidade, o distrito, ou o bairro, passa a ser identificável, passa a possuir uma particularidade que o torna único (JACOBS, 2014).

O principal atributo de um distrito urbano próspero é que as pessoas sintam seguras e protegidas na rua em meio a tantos desconhecidos. Não devem sentir ameaçadas por eles de antemão. O distrito que falha nesse aspecto também fracassa em outros e passa a crias para si mesmo, e para a cidade como um todo um monte de problemas. (JACOBS, 2014, p. 123).

2.3 Arborização de urbana em Colorado (RS): Estudo de caso

Na pequena cidade de Colorado, RS, foi realizada uma análise qualitativa e quantitativa de sua arborização. A pesquisa se baseava em avaliar as árvores existentes na cidade, catalogando espécies, observando suas atuais condições, conflitos com o ambiente urbano e entre outros (RABER; RABELATO 2010). A cidade de Colorado possui uma população de cerca de 3.550 habitantes e sua economia na base agrícola (PREFEITURA MUNICIPAL DE COLORADO, 2010). Por ser uma cidade de pequeno porte e por possuir características semelhantes à cidade de Irupi, este estudo de caso foi utilizado como referência para o objeto de estudo deste trabalho.

Os autores realizaram um levantamento, no município, por meio de método quali-quantitativo “em forma de amostragem, averiguando desta forma, a situação atual da arborização urbana.” (RABER; RABELATO, 2014, p. 187). Foram escolhidas as ruas de maior movimento na cidade. Todos os dados foram minuciosamente anotados em planilhas referentes a cada quarteirão das ruas analisadas “O levantamento quali-quantitativo foi realizado através de caminhadas pelas ruas e avenidas, sendo que os indivíduos foram facilmente reconhecíveis como árvores, ervas ou plântulas.” (RABER; RABELATO, 2014, p. 188).

Ainda segundo Raber e Rabelato (2014), o próximo passo foi realizar a identificação botânica das árvores catalogadas, as árvores foram analisadas conforme categorias, tais como: morto – com danos irreversíveis; péssimo – com de doenças doenças ou pragas; regular – com indícios de doenças, pragas ou defeitos físicos; bom – sem presença de doenças, pragas e defeitos; ótimo – vigorosas e em perfeitas condições.

Para análise da diversidade, os autores utilizaram o índice de diversidade de *Shannon-Weiner*, que é um cálculo mais simples para amostragem de levantamento de arborização urbana.

$$H = -\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Onde:

H = índice de *Shannon*;

s = número de espécies;

p_i = proporção da amostra contendo indivíduos da espécie i .

A partir desse cálculo, foi possível chegar ao valor de 43 árvores por quilometro quadrado nas ruas da cidade, onde foram encontrados no total 483 indivíduos arbóreos identificados em 45 espécies. O *Inga marginata* foi a espécie predominante com 21% da população arbórea e as espécies nativas representavam 51% da arborização na cidade

(RABER & RABELATO, 2010).

Além disso, também foram encontradas 25 espécies de árvores exóticas. Esse inventário da arborização é fundamental para identificação da população arbórea do local e assim tomando conhecimento de informações e métodos de manejo, para que o planejador possa tomar as decisões mais cabíveis (RABER; RABELATO, 2010).

O Índice de diversidade de Shanonn (H') foi de 2,95, o que é considerado intermediário, a maior diversidade de árvores, garante melhor proteção contra pragas “[...]recomenda-se não exceder mais que 10% da mesma espécie, 20% de algum gênero e 30% de uma família botânica.” (RABER; RABELATO, 2010, p. 193).

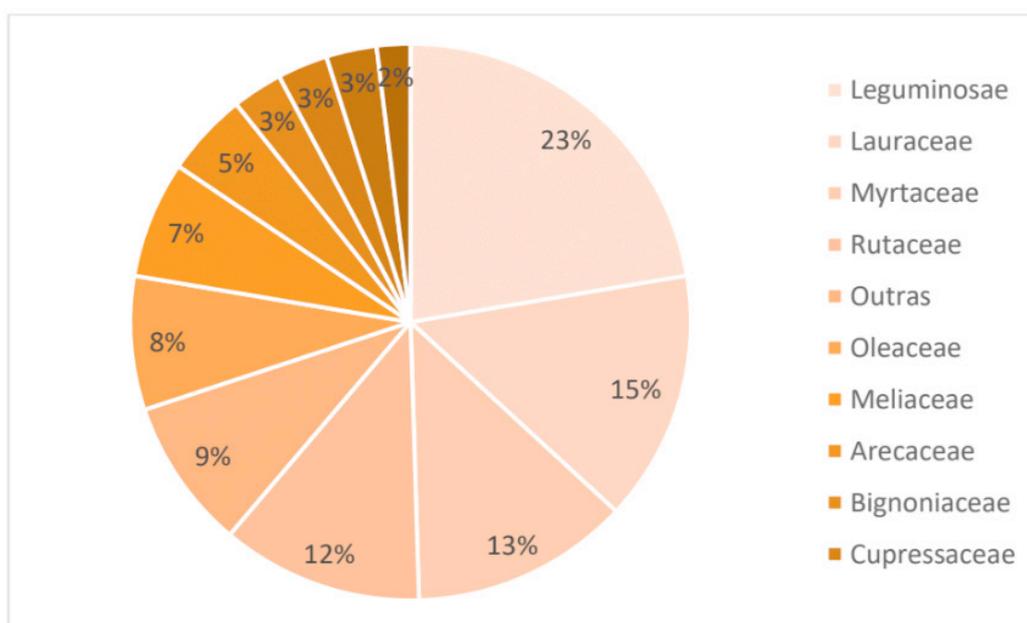


Figura 10: Principais famílias existentes na arborização urbana de Colorado, RS.

Fonte: Raber; Rabelato (2014). Adaptado pelo autor

De acordo com as recomendações de Grey e Deneke (1978), citados por Milano e Dalcin (2000), na arborização urbana, uma única espécie não deve ultrapassar o total de 10 a 15% da arborização na cidade, pois essas árvores se tornariam indivíduos fáceis para proliferação de pragas e doenças, o que ocasiona uma grande perda arbórea para a cidade. Dentro desse aspecto, “o *Inga marginata* foi a espécie predominante, representado por 21,12% dos exemplares registrados, fugindo às recomendações desses autores” (RABER; RABELATO, 2014, p. 193). As autoras também classificaram o estado geral das árvores da cidade, onde 24,64% eram ótimos, 55,07% bons, 15,53% regulares, 3,73% péssimos e, 1,03% mortos. Além disso, a cidade possui calçadas medindo 2 metros em média.

Outra análise importante realizada pelas autoras foi verificar a situação do sistema radicular, onde de todas as árvores amostradas, 351 não apresentaram problemas de afloramento da raiz, “sendo que 132 (27,33%) apresentam sistema radicular superficial,

ou seja, raiz parcialmente exposta causando danos significativos ao passeio público” (RABER; RABELATO, 2014, p. 194).

Com isso, por meio dos dados coletados por Raber e Rabelato (2014), foi criada uma planilha, contendo todas as análises obtidas, inserindo todas as espécies coletadas, com seus respectivos condicionantes, onde foi entregue a prefeitura sob vigência da Secretaria de Meio Ambiente, para que assim, a secretaria mantenha controle da situação e atualizando quando necessário.

Apesquisa revelou que a arborização na cidade de Colorado, RS, precisava de reparos, já que grande parte das espécies analisadas possuíam avarias, além também de algumas espécies estarem em atrito com a rede elétrica devido a sua altura. Outro ponto relevante de reparo na arborização na cidade eram os canteiros, que necessitam de ampliação, pois algumas espécies arbóreas tinham danificado as calçadas (RABER; RABELATO, 2010). Segundo Raber e Rabelato (2010, p. 183), “considera-se indispensável o planejamento da arborização urbana e a realização de um plano prevendo espécies, critérios e técnicas adequadas para plantios em diferentes situações.” Ou seja, a arborização bem aplicada, deve seguir o planejamento viário urbano atendendo seu espaço físico, escolhas de espécies adequadas, atendendo aos mobiliários e equipamentos urbanos existentes. Caso contrário, deve-se fazer uma análise das áreas para que se possa revitalizar esse espaço, para que assim, se torne um ambiente que integre com o novo espaço paisagístico (BONAMETTI, 2001).

Nesse contexto Cabral (2013) afirma que não é necessário somente ter árvores na cidade, mas também deve-se levar em consideração que as árvores sejam plantadas através de estudos e planejamento, que se configura desde de análise do solo, espécie a ser plantada, poda, além das necessidades de cada espécie de árvores, quanto a sua altura, tamanho da copa, largura das golgas e entre outros, não prejudicando as características do bairro.

2.4 Metodologia

A pesquisa se classifica como qualitativa e aplicada, onde tem como objetivo analisar a malha urbana dos bairros Carolino Barbosa e João Butica na cidade de Irupi (ES), bem como catalogar áreas verdes presentes no perímetro urbano dos mesmos e avaliar sua atual infraestrutura. O primeiro passo da pesquisa ocorreu em nível bibliográfico, a partir do referencial teórico, buscando conceitos, definições, aspectos históricos e outras informações fundamentais acerca do assunto proferido. A segunda parte da pesquisa se deu por meio de estudo de campo, levantamento fotográfico da área, análise de percepção espacial e elaboração de mapas.

2.5 Resultados e discussões

2.5.1 Características morfológicas e infraestrutura dos bairros

O município de Irupi, localizado no sul do estado do Espírito Santo, na região do Caparaó (Figura 11), teve seu início, nos arredores da propriedade do senhor Hydário Tomaz, onde se transformou num pequeno arraial, com cemitério, capela dedicada a São João Batista, pequenos pontos de comércio e algumas casas. O então arraial se tornou distrito de Rio Pardo (atual Iúna), passando a se chamar Cachoeirinha do Rio Pardo, por ficarem às margens do desse rio. A partir daí o progresso foi chegando ao distrito, quando em 1943 o nome Cachoeirinha do Rio Pardo, por meio de lei estadual foi substituído para “*irupi*”, que tem origem da língua tupi-guarani, que no português significa “amigo belo e águas tranquilas”. (PREFEITURA MUNICIPAL DE IRUPI, 2018).

O distrito foi crescendo e se desenvolvendo com a agricultura e cultivo do café quando, em 1991 por meio de um plebiscito, foi instaurado a emancipação política do município de Irupi. Atualmente o município conta com uma população de 13.380 habitantes (IBGE, 2017) com apenas 27 anos de emancipação política, o jovem município possui uma economia voltada no cultivo do café, principal fonte de renda, além disso, o setor de serviços também está em crescente desenvolvimento na cidade.

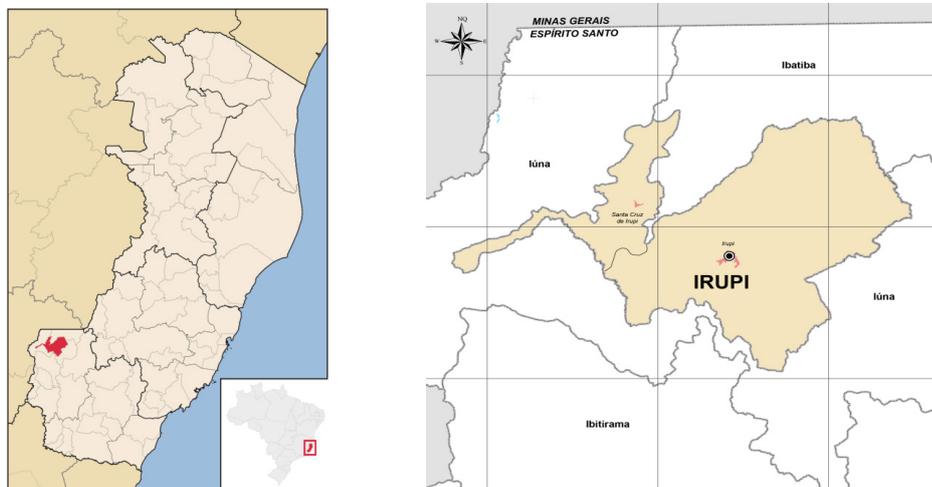


Figura 11: Localização Geográfica do município de Irupi no Estado do Espírito Santo

Fonte: Blogspot, 2012.

Fonte: *GeobasesIncaper*, 2010.

A sede do município atualmente conta com oito bairros, sendo eles, Bom Pastor, Carolino Barbosa, Centro, Jequitibá, João Butica, João Tomás, Laurentino Antônio Faria (Reta) e Wilson Fernandes Pereira, como ilustrado no mapa da figura 12.



Figura 12: Mapa do perímetro urbano e área dos bairros

Fonte: *Google Maps* (2018). Adaptado pelo autor.

Foram analisados os bairros Carolino Barbosa e João Butica, por serem bairros residenciais, e onde detêm a maior quantidade de arborização urbana na cidade. Segundo dados da Prefeitura Municipal de Irupi, em 2017 os bairros possuíam respectivamente uma população de 723 e 611 habitantes. De acordo com as análises feitas *in loco* nos dois bairros, ambos possuem características urbanísticas semelhantes, com a predominância de zona residencial e poucos pontos de comércio e serviço. O Bairro João Butica possui ao todo 13 ruas, enquanto o bairro Carolino Barbosa possui 5 ruas (Figura 13).

já é o mínimo de 1,5m de largura encontrado em suas calçadas. Já as ruas possuem tamanhos que variam dos 7 a 9 metros de larguras nos dois bairros, como pode ser analisado na Tabela 1.

RUA/AVENIDA	BAIRRO	VIA	CALÇADA
Floriano Soares de Souza	Carolino Barbosa	8,10 (7,90; 8,30)	2,25 (1,50; 3,00)
João Ferreira Leite	Carolino Barbosa	8,95 (6,90; 7,30)	2,25 (1,50; 3,00)
Antônio Graciano Ribeiro	Carolino Barbosa	6,51 (6,00; 7,03)	2,50 (2,00; 3,00)
Afonso Borba	Carolino Barbosa	7,92 (8,97; 6,88)	1,45 (0,90; 2,00)
Adílio Butica	Carolino Barbosa	6,27 (5,30; 7,25)	1,25 (1,00; 1,50)
Adílio Butica	João Butica	9,00 (9,00; 9,00)	1,25 (1,00; 1,50)
José Pedro Geraldo	João Butica	7,07 (6,93; 7,21)	1,75 (1,50; 02,00)
João da Camila	João Butica	8,82 (7,35 10,30)	1,50 (1,00; 2,00)
Milton Lomar da Costa	João Butica	7,10 (7,00; 7,20)	1,50 (1,50; 1,50)
Joaquim Gomes de Oliveira	João Butica	7,05 (6,90; 7,20)	1,75 (1,50; 2,00)
Jorge Ferreira da Silva	João Butica	6,65 (6,60; 6,70)	1,25 (1,00; 1,50)
Elzira Almeida	João Butica	6,60 (6,50; 6,70)	1,25 (1,00; 1,50)
Ver. Flávio Tavares Valério	João Butica	7,10 (7,00; 7,20)	1,25 (1,00; 1,50)
Antônio Cláudio da Silva	João Butica	7,05 (7,00; 7,10)	1,25 (1,00; 1,50)
Antônio Ribeiro Sobrinho	João Butica	7,10 (7,00; 7,20)	1,25 (1,00; 1,50)
Rua Projetada Um	João Butica	7,00 (7,00; 7,00)	1,25 (1,00; 1,50)
Rua Projetada Dois	João Butica	7,00 (7,00; 7,00)	1,25 (1,00; 1,50)
Rua Projetada Três	João Butica	7,00 (7,00; 7,00)	1,25 (1,00; 1,50)

Tabela 1 – Largura média, mínima e máxima das vias e calçadas amostradas nos dois bairros em Irupi-ES.

Fonte: Prefeitura Municipal de Irupi (2018).

Nas imagens 14 e 15 identifica-se a presença de pequenos arbustos e árvores de pequeno porte nas ruas Jorge Ferreira e Adílio Butica no bairro João Butica. Verificam-se também as condições das calçadas que se encontram irregulares possuindo tamanho médio de 1,25 metros a vegetação presente ocupa quase todo o passeio.



Figura 14: Rua Jorge Ferreira (João Butica).

Fonte: Arquivo do autor, 2018.



Figura 15: Rua Adílio Buticab (João Butica).

Fonte: Arquivo do autor, 2018.

Nas figuras 16 e 17 verificam-se as ruas Elzira de Almeida e Antônio Cláudio da Silva ambas localizadas no bairro João Butica. No caso da rua Elzira de Almeida, ainda se encontra sem pavimentação, porém com boa presença arbustiva, o contraste da Rua Antonio Cláudio da Silva, onde não possui nenhuma vegetação e calçadas estreitas.



Figura 16: Rua Elzira de Almeida (João Butica).

Fonte: Arquivo do autor, 2018.



Figura 17: Rua Antônio Cláudio da Silva (Carolino Barbosa / João Butica).

Fonte: Arquivo do autor, 2018.

Na rua Afonso Borba (figura 18 e 19) localizada no bairro Carolino Barbosa já se encontra maior presença arbórea e arbustiva apesar de não se constante pela via. A vegetação presente está localizada em sua maioria em área privada afastado da rede elétrica. Se destaca também a existência de uma árvore de grande porte em frente a Secretaria Municipal de Transportes (figura 18).



Figura 18: Rua Afonso Borba (Carolino Barbosa).

Fonte: Arquivo do autor, 2018



Figura 19: Rua Afonso Borba (Carolino Barbosa) Saída para o Centro.

Fonte: Arquivo do autor, 2018.

Na rua João Ferreira Leite (figuras 20 e 21), encontra-se a existência de pequenos arbustos nas calçadas em poucos trechos da via. Nota-se também que a rua é dotada de calçadas mais larga com média de 2 metros de largura, porém muito irregulares e com constantes obstáculos, tornando inacessíveis em certas situações.



Figura 20: Rua João Ferreira Leite (Carolino Barbosa).

Fonte: Arquivo do autor, 2018



Figura 21: Rua João Ferreira Leite (Carolino Barbosa).

Fonte: Arquivo do autor, 2018.

A infraestrutura atual dos bairros é um pouco precária, principalmente em relação às calçadas. Apenas alguns casos, a largura dos passeios possui de dois a três metros, como foi identificado na tabela 1. Essas calçadas maiores estão presentes apenas no bairro Carolino Barbosa, porém, em ambos os bairros, foi possível observar calçadas com obstáculos, desníveis, estreitas ou sem pavimentação, o que torna bem inacessível a circulação de pessoas, principalmente pessoas com mobilidade reduzida. Na questão sanitária, a rede de esgoto já está instalada em todas as ruas dos dois bairros, porém, o sistema ainda está em obras e seu funcionamento ocorrerá quando toda a cidade já tiver

vido contemplada pela obra de esgotamento que ainda está em andamento. O projeto de esgotamento sanitário também prevê a reforma da estação de tratamento de esgoto do bairro João Butica que realizará o tratamento de esgoto dos dois bairros (João Butica e Carolino Barbosa).

2.5.2 Análise da vegetação urbana

A análise da vegetação presente nos bairros foi feita a partir de visita *in loco*, levantamento fotográfico, coleta de material, como folhas e frutos das espécies arbóreas pesquisadas e, em seguida, por meio de consulta bibliográfica, identificando todos os pontos de vegetação presentes nos bairros e realizando marcação em mapa para melhor reconhecimento de área arborizada.



Figura 24: Mapa das vias e da vegetação urbana atual nos bairros em abril de 2018.

Fonte: Prefeitura Municipal de Irupi (2018), adaptado pelo autor.

No mapa elaborado na Figura 24, estão localizados as árvores e arbustos coletados nos dois bairros. As árvores estão localizadas em áreas mais isoladas dos bairros, enquanto os arbustos estão localizados de forma mais dispersa pelos bairros. Apesar disso, nota-se grande ausência de áreas verdes, já que no mapa verifica-se que várias

ruas possuem pouco ou nenhum tipo de vegetação. As duas tabelas a seguir (tabela 2 e 3) mostram as espécies identificadas nos bairros, com seu nome popular, nome científico, número de espécies identificadas e sua frequência no bairro.

Nome popular	Nome científico	Nº ind.	Frequência (%)
Mangueira		11	15,86
Sibipiruna	<i>Mangífera indica</i>	10	13,51
Areca	<i>Caesalpinha pluviosa</i>	9	12,16
Hibisco	<i>Dyphislutescens</i>	7	9,45
Fícus	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	6	8,10
Pata-de-vaca	Fícus Benjamina	5	6,75
Extremosa	<i>Bauhiniavariegata</i>	4	5,40
Cássia siamea	<i>Lagerstroemia indica</i>	3	4,05
Oiti	<i>Cassia siamea</i> Lam.	3	4,05
Ipê Amarelo	<i>Licania tomentosa</i>	3	4,05
Goiabeira	<i>Tabebuia chrysotrichia</i>	3	4,05
Aroeira	<i>Psidiumguajava</i>	2	2,70
Tuia	<i>Schinusterebinthifolia</i>	2	2,70
Sombreiro	<i>Cupressusmacrocarpa</i>	1	1,35
Não indentificado	<i>Clitoriafairchildiana</i>	5	6,75
	-		

Tabela 2 – Espécies arbustivas e arbóreas presentes nas vias do bairro Carolino Barbosa

Fonte: Autor, 2018.

Nome popular	Nome científico	Nº ind.	Frequência (%)
Mangueira		7	18,42
Areca	<i>Mangífera indica</i>	4	10,52
Jerivá	<i>Dypsislutescens</i>	4	10,52
Hibisco	<i>Syagrusromanzoffiana</i>	4	10,52
Fícus	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	3	7,89
Extremosa	Fícus Benjamina	3	7,89
Goiabeira	<i>Lagerstroemia indica</i>	2	5,26
Palmito-amagoso	<i>Psidiumguajava</i>	2	5,26
Aroeira	<i>Polyandrocoscaudenses</i>	2	5,26
Tuia	<i>Schinusterebinthifolia</i>	1	2,63
Sombreiro	<i>Cupressusmacrocarpa</i>	1	2,63
Amendoeira	<i>Clitoriafairchildiana</i>	1	2,63
Sibipiruna	<i>Terminaliacatappa</i>	1	2,63
Não indentificado	<i>Caesalpina pluviosa</i>	3	7,89

Tabela 3 – Espécies arbustivas e arbóreas presentes nas vias do bairro João Butica

Fonte: Autor, 2018.

Nas ruas do Bairro Carolino Barbosa foram encontradas 78 plantas arbustivas e arbóreas pertencentes a 14 espécies identificadas. De acordo com levantamento elaborado (tabela 2), pelo menos cinco indivíduos não foram possíveis identificar suas espécies. Enquanto no bairro João Butica foi encontrado um número bem inferior de vegetação, sendo apenas 38 plantas arbustivas e arbóreas, identificadas em 13 espécies (tabela 3), sendo que em 3 indivíduos não foi possível identificar a espécie. Apesar da quantidade de árvores levantadas, o número é bem inferior se for considerada a população dos dois bairros juntos, tem-se 1.334 habitantes, segundo dados da Prefeitura Municipal de Irupi (2017). Além de um total de 116 indivíduos, contados entre árvores e arbustos levantados nos bairros, o que representa uma média de 11,5 árvores por habitante.

Segundo De Arruda *et al* (2013) e a SBAU (Sociedade Brasileira de Arborização Urbana) propuseram um valor mínimo de 15m² de área verde por habitante em espaços públicos, de modo que esse valor atenda as necessidades essenciais para as atividades humanas e qualidade de vida. O bairro Carolino Barbosa detém maior presença arbustiva e arbórea, porém em pontos mais isolados e não espalhados pelo bairro. Além disso, com o levantamento feito, pôde-se analisar as recomendações de Grey e Deneke (1978) que também foram utilizadas no estudo de caso que foi analisado acerca da arborização urbana da cidade de Colorado – RS, por Raber e Rabelato (2010), onde cada espécie arbórea não deve ultrapassar 10-15% do total de árvores do local, para um bom planejamento da arborização urbana. Nesse caso, no bairro Carolino Barbosa, a *Mangífera indica* detém

15,86% do total de 78 árvores e arbustos catalogados no bairro, além da *Caesalpinia pluviosa* com 13,51% e a *Dypsis lutescens* com 12,16%, o que foge das recomendações desses autores. No bairro João Butica a *Mangífera indica* também foi a árvore de maior predominância com 18,42% das árvores do bairro.

Essa predominância de apenas um grupo ou espécie, não é recomendado, pois facilita na proliferação de pragas, que são comuns em ambientes urbanos. Nos dois bairros a *Ficus benjamina*, *Cássia siamea*, *Clitoria fairchildiana* e a *Mangífera indica* foram prejudiciais a infraestrutura urbana, danificando a pavimentação de passeios, meio fio e por possuir frutos grandes, como é o caso da *Mangífera indica*. Além disso, essas espécies não são recomendadas para arborização urbana, já que podem prejudicar a estrutura urbana, como foi o caso.

Em nenhum dos casos houve conflito com a rede elétrica, pois nas áreas com árvores de médio e grande porte localizadas, a rede elétrica se encontrava no lado oposto da via. Nos casos em que havia predominância de vegetação junto a rede elétrica, eram de arbustos ou árvores de pequeno porte que ficavam sob a rede.

Porém, apesar disso, em praticamente todos os casos de arborização em vias, existem conflitos com a infraestrutura urbana. Em muitos casos a gola da árvore não tem o espaço necessário e com o tempo a árvore foi comprometendo a estrutura ao redor. Segundo a CEMIG (2011) as golas das árvores devem conter no mínimo 1m² e 0,60 cm de largura de todos os lados em qualquer formato. Nos bairros em questão, nenhum segue essa recomendação, o que ocasionou os conflitos com a estrutura urbana, principalmente com os passeios.

3 | CONCLUSÃO

Os bairros analisados possuem infraestrutura precária, como calçadas irregulares, obstáculos e desníveis, ausência de pavimentação de várias ruas e a própria escassez de vegetação urbana.

O bairro Carolino Barbosa se configurou o mais arborizado e com melhores condições para receber arborização por conter calçadas mais largas de até 3 metros, o que permite uma arborização bem-sucedida, conforme as orientações. A arborização existente no bairro é bem isolada, concentrada em apenas um trecho da via Floriano Soares de Souza. No restante do bairro é possível localizar pequenos arbustos em pontos mais dispersos do bairro.

Já no bairro João Butica, é notória a ausência de vegetação, onde foi encontrado em sua maioria pequenos arbustos espalhados em algumas vias e em várias ruas não há nenhum tipo de vegetação. Foi registrado também a presença de espécies não recomendadas para arborização urbana, como o caso da *Ficus*, a *Cássia* e a *Amendoeira*, que incompatíveis com a estrutura urbana, nesses casos, deve se fazer a devida substituição das espécies

por outras mais adequadas à arborização urbana. Além disso, na grande maioria dos casos de árvores e arbustos catalogados, houve conflito com a estrutura das calçadas pelo tamanho reduzido das golas.

Outro ponto levado em consideração foi o desequilíbrio de diversidade de espécies, onde cada espécie não deve ultrapassar 10-15% do total da população arbórea, que foi o caso da *Mangífera indica*, *Caesalpinia pluviosa* e *Dypsis lutescens* nos bairros. Nesses casos, deve-se substituir, ou no caso, implantar espécies que estão em menor quantidade para se obter um equilíbrio mais adequado e assim melhor controle contra propagação de pragas.

Por fim, conclui-se que ambos os bairros estudados possuem escassez de arborização urbana, com poucos exemplares em áreas isoladas nos bairros e sem a devida manutenção. Diante disso, deve se fazer a correção das espécies inadequadas e a devida manutenção da infraestrutura urbana, para melhor receber a arborização de forma correta e adequada.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. N. de; NETO, R. M. R. Análise da arborização urbana de duas cidades da região norte do estado de Mato Grosso. **Revista Árvore**. v. 34, nº. 5, p.899-906, 2010.
- BONAMETTI, J. Arborização Urbana. **Terra e Cultura**, v. 19, nº. 36, p. 51 - 55, 2001.
- BRASIL. **Código Civil**, Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002. 1ª edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades. Panorama Irupi. **Território e Ambiente**. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/irupi/panorama>>. Acesso em Mar. 2018.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Irupi. **Território e Ambiente**. 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/irupi/panorama>>. Acesso em Mar. 2018.
- CABRAL, P. Arborização urbana: problemas e benefícios. **Revista Especialize On-line IPOG**, Goiânia, nº 06 6ª ed. nº 006, vol. 1, nº 6, p. 1 - 15, 2013.
- CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais). **Manual de Arborização**. Belo Horizonte. Cemig/Fundação Biodiversitas, 2011.
- COUTRO, Eduardo Matheus. MIRANDA, Gabriel de Magalhães. Levantamento da arborização urbana de Irati – PR e sua influência na qualidade de vida de seus habitantes. In: Revista eletrônica. **Lato Sensu**, ano 2, nº 1, julho de 2007.
- DE ARRUDA, L. E. V.; SILVEIRA, P. R. S; VALE, H. S. M.; DA SILVA, P. C. M. Índice de área verde e de cobertura vegetal no perímetro urbano central do município de Mossoró, RN. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, RN, v. 8, n. 2, p. 13-17, 2013.
- ESPÍRITO SANTO CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. – ESCELSA. Sustentabilidade, Inovação e Responsabilidade social. **Meio Ambiente**. Vitória – ES. 2015. Acesso em 15 de abr. 2018. Disponível em: <http://ri.edp.com.br/ptb/6012/Escelsa_2014.pdf>.

- ESTATUTO DA CIDADE. **Guia para implementação pelos municípios e cidades**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.
- FREITAS, M. L. T. M. **A relação das áreas verdes com o microclima das cidades urbanas**.
- GEHL, Jan. **Cidades para Pessoas**. Ed. Perspectiva. São Paulo, 2013.
- GREY, G. W.; DENEKE, F. J. **Urban Forestry**. 2.ed. New York: John Wiley, 1986. 299p.
- JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.
- LE CORBUSIER. **A Carta de Atenas**, São Paulo. Edusp, 1993.
- LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos usos e funções. **Ambiência**. Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais. Guarapuava, v.1, nº 1, p. 125-139. jan./jun. 2005.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Volumes I, II e III. Nova Odessa: Plantarum. 368 p. 2002.
- MASCARÓ, L; MASCARÓ, J. **Vegetação Urbana**. 3.ed. Porto Alegre: Mais Quatro editora, 2010. 240p.
- MENEGHETTI, G. I. P. **Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da Orla Marítima do município de Santos, SP**. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais). Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2003.
- MILANO, M.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE IRUPI. **Mapa Viário de Irupi**: Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, Setor de Engenharia, 2018.
- RABER, A. P.; REBELATO, G. S. Arborização Viária do Município de Colorado, RS: Análise Quali-quantitativa. Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. **REVSBAU**, Piracicaba, v.5, n.1, p.183-199, 2010.
- RIBEIRO F. Arborização Urbana em Uberlândia: percepção da população. **Revista da Católica**. v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009. Disponível em: <www.catolicaonline.com.br/revistadacatolica>. Acesso em 15 mar. 2018.
- ROCHA, R. T; LELES, P. S. S; NETO, S. N. O. arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. **Revista Árvore**, Viçosa, v.28, n.4, p.599-607, 2004.
- SANCHOTENE, M. C. C. Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 2, 1994. **Anais**. São Luís, Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.p.15-26. 1994.
- SÃO PAULO. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2015. 126p.
- SEGAWA, H. **Ao amor do público: jardins no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura Urbana 116, 118, 122, 126

Análise Espacial 13

Arborização Urbana 24, 63, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 84, 85, 86, 87

Áreas Verdes 5, 21, 36, 37, 41, 42, 60, 63, 64, 65, 75, 82, 87, 101, 117, 162, 171, 195, 241

Assentamentos Sustentáveis 219

C

Calçada 79, 267, 276, 278, 291

Cambio Climático 30, 31, 37, 61

Caminhabilidade 259, 267, 269, 270, 272, 276, 278, 289

Cidade 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 22, 64, 65, 66, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 81, 84, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 101, 103, 107, 108, 109, 110, 113, 114, 117, 118, 120, 121, 123, 124, 125, 129, 130, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 174, 175, 184, 185, 186, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 210, 212, 213, 215, 217, 231, 234, 235, 236, 237, 240, 241, 242, 243, 247, 248, 250, 255, 259, 260, 264, 265, 267, 268, 269, 270, 276, 278, 280, 281, 282, 283, 284, 286, 287, 289, 290, 291, 292, 294, 295, 296, 297, 299, 301, 303, 307, 308

Cidade-Jardim 159, 160, 162, 171

Comunidades Alternativas 219, 226, 232

Comunidades Intencionais 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 229, 231

Convívio Social 105, 188, 279, 280, 285, 286, 291

Crescimento Urbana 102

Cultura da Sustentabilidade 219

D

Desenvolvimento Sustentável 1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 86, 177, 224, 225, 231, 288, 294

E

Ecologia de Paisagens 13

Ecologia Urbana 116, 120, 121, 123, 125

Escola Sem Muros 234, 235, 236, 238, 240, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 251, 258, 260, 261, 262, 263, 264

Espaços Públicos 27, 84, 88, 89, 91, 92, 93, 97, 98, 100, 101, 204, 264, 267, 268, 269, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 288, 289, 290, 291, 292

Evolução Urbana 10, 129, 144

F

Fragmentação Espacial 13, 15, 27

G

Gestão Urbana 113, 291, 296, 297, 298, 300, 303, 307

H

História Urbana 176

I

Infraestrutura Religiosa Católica 145, 147, 153, 154, 155

Infraestrutura Verde 13, 14, 16, 21, 22, 24, 27, 28

L

Legislação Ambiental 15, 102

legislação Urbanística 102, 104, 109, 113

Lugar Público 279

M

Mobilidade Ativa 267, 269, 270, 272, 274, 276, 278

Morfologia Urbana 28, 63, 65, 88, 102, 103, 105, 107, 159, 160, 161, 173, 174, 186

O

Ocorrências Urbanas 102, 103, 105, 106, 107, 108

P

Paisagem 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 27, 28, 61, 65, 71, 112, 117, 119, 120, 121, 125, 127, 137, 162, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 203, 205, 253, 263, 281, 283, 293, 301

Paisaje Cultural 30, 32

Participação Social 90, 93, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 306, 307

Patrones de Localización 145, 151

Pedestre 5, 11, 12, 213, 267, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 276, 278

Percepção 63, 71, 75, 87, 88, 91, 93, 98, 99, 100, 123, 124, 177, 178, 248, 253, 255, 259, 264, 270

Planejamento Urbano 5, 6, 64, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 113, 116, 124, 125, 199, 240, 279, 282, 288, 291, 300

Políticas Públicas 1, 3, 4, 8, 11, 90, 105, 192, 240, 264, 282, 291, 296, 297, 298, 303, 304, 305
Práticas Urbanas Criativas 114, 279, 282, 283, 284, 286, 287, 289, 291, 293, 294
Processamento de Imagens 13
Processo de Projeto 233, 234, 260
Projeto Urbano 98, 161, 187, 191, 200, 201, 298

Q

Qualidade do Espaço Urbano 203, 205, 210, 267

R

Reconversão 187, 191

Resiliência Urbana 116, 118, 123

S

Serviços do Ecossistema 116, 117, 118, 121, 122, 125

Sistema Viário 5, 11, 15, 72, 170, 173, 195, 198, 203, 205, 210, 212, 215

T

Trama Urbana 47, 141, 145, 146, 149, 152, 157

U

Urbanismo 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 16, 28, 36, 61, 63, 101, 114, 129, 139, 142, 145, 159, 163, 167, 171, 175, 188, 190, 194, 195, 196, 197, 199, 201, 202, 203, 212, 213, 216, 217, 219, 221, 229, 230, 231, 234, 265, 267, 278, 284, 286, 287, 288, 291, 293, 294, 296, 307, 309

Urbanização 1, 3, 4, 7, 10, 11, 15, 18, 64, 67, 106, 112, 116, 117, 118, 130, 139, 143, 193, 196, 241

V

Vegetação 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 72, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 87, 106, 111, 114, 163, 173, 195, 272, 276, 278

ARQUITETURA E URBANISMO: ABORDAGEM ABRANGENTE E POLIVALENTE 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

ARQUITETURA E URBANISMO: ABORDAGEM ABRANGENTE E POLIVALENTE 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 