



Arquitetura e Urbanismo: Competência e Sintonia com os Novos Paradigmas do Mercado 3

Jeanine Mafra Migliorini
(Organizadora)

Arquitetura e Urbanismo: Competência e Sintonia com os Novos Paradigmas do Mercado 3

Jeanine Maфра Migliorini
(Organizadora)



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Lorena Prestes

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

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

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

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

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

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

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

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

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

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

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

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

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

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

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

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

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

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo 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 – Universidade Federal do Maranhão

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

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

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

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

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

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

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

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
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
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
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 Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 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. 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
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A772	Arquitetura e urbanismo [recurso eletrônico] : competência e sintonia com os novos paradigmas do mercado 3 / 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 978-65-5706-088-9 DOI 10.22533/at.ed.889202905 1. Arquitetura. 2. Planejamento urbano. 3. Urbanismo. I. Migliorini, Jeanine Mafra. <div style="text-align: right;">CDD 720</div>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

Arquitetura é uma ciência abrangente, que envolve conhecimentos de diversas áreas. Estudar arquitetura é entrar em um vasto universo repleto de possibilidades; podemos abordar a questão técnica, quando tratamos dos métodos construtivos, do conforto ambiental, da ecoeficiência; ou ainda de questões sociais, da forma como os edifícios são ocupados, como o espaço construído pode interferir nas relações sociais.

Como ciência que acompanha os homens desde os primórdios da humanidade, a arquitetura tem histórias, memórias, erros, acertos e um futuro que pode ser construído com qualidade, através de pesquisas e estudos, como as realizadas neste livro, que se propõe a trazer à reflexão aspectos inerentes desta ciência.

Estas reflexões iniciam com uma temática tão necessária e urgente, a habitação de interesse social, tema incansável de debates que trazem à tona uma grande fragilidade do país; avançam por estudos acerca das tipologias de apartamentos, como elas se ressignificam ao longo do tempo, e seus espaços comuns; segue pela apresentação de estudos técnicos sobre conforto e geração de energia; abre-se espaço para a história da documentação e a memória urbana, entrando no debate sobre as cidades, sua sustentabilidade, e integra a essa discussão do urbano, o paisagismo, com sua interferência em espaços livres e fechados.

Tão variados como os assuntos deste livro são os interesses dos arquitetos e daqueles que estudam essa ciência. Não se faz arquitetura sem a técnica, sem o humano, o social, ou ainda a arte. Não se faz arquitetura sem o urbano, sem a paisagem. Tão vasto quanto essas possibilidades são seus meandros com outras ciências que oferecem aos leitores e pesquisadores reflexões sem fim.

Espero que se depare com elas! Boa leitura e ótimas reflexões!

Prof.^a Jeanine Mafra Migliorini

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL EM MADEIRA: CONJUNTO HABITACIONAL NO BAIRRO PEDRA 90, CUIABÁ/MT	
João Mário de Arruda Adrião José Manoel Henriques de Jesus DOI 10.22533/at.ed.8892029051	
CAPÍTULO 2	19
O SENTIDO DE LAR NA PRODUÇÃO DE HABITAÇÃO SOCIAL: ESTUDO NO TABOQUINHA	
Nayra Gomes Souza Ampuero Ana Klaudia de Almeida Viana Perdigão DOI 10.22533/at.ed.8892029052	
CAPÍTULO 3	32
CALIBRAÇÃO DE UM MODELO COMPUTACIONAL DE UMA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL MULTIFAMILIAR EM BELÉM-PA	
Kessily Medeiros Santos Eduardo Berenger de Carvalho Lobo Márcio Santos Barata DOI 10.22533/at.ed.8892029053	
CAPÍTULO 4	47
RENOVAÇÃO E REPRODUÇÃO DAS PLANTAS TIPO DE APARTAMENTOS EM JOÃO PESSOA	
Aline da Silva Carolino Marcio Cotrim Cunha Cristiana Maria Sobral Griz DOI 10.22533/at.ed.8892029054	
CAPÍTULO 5	60
CARACTERIZAÇÃO DE ITENS DE LAZER NOS MEZANINOS DE EDIFÍCIOS MULTIFAMILIARES ALTOS NA CIDADE DE MACEIÓ/AL/BR	
Alexandre Márcio Toledo Marta Cristina Cavalcante DOI 10.22533/at.ed.8892029055	
CAPÍTULO 6	73
AVALIAÇÃO DE LUZ NATURAL EM AMBIENTE DE SALA DE AULA: ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – RJ	
Alice Cristine Ferreira Dias de Oliveira Sylvia Meimaridou Rola DOI 10.22533/at.ed.8892029056	
CAPÍTULO 7	85
VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DA GERAÇÃO DE ELETRICIDADE POR MEIO DE TELHAS FOTOVOLTAICAS APLICADAS A UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR EM BELO HORIZONTE-MG	
Ricardo Augusto dos Santos Horta Rodrigo de Mello Penna Raquel Diniz Oliveira DOI 10.22533/at.ed.8892029057	

CAPÍTULO 8 101

O PROCESSO DE PROJETO DE EDIFÍCIO DE BALANÇO ENERGÉTICO NULO (ZEB) NUMA PERSPECTIVA TERMODINÂMICA

Roberta Carolina Assunção Faria

Thiago Montenegro Góes

Cláudia Naves David Amorim

Joára Cronemberger

Caio Frederico e Silva

DOI 10.22533/at.ed.8892029058

CAPÍTULO 9 121

ARQUITETURA E DOCUMENTAÇÃO: PRIMEIRAS AÇÕES NO ACERVO BAUMGART

Denise Vianna Nunes

Ivan Silvio de Lima Xavier

Oswaldo Luiz de Carvalho Souza

Roberto Possolo Jermann

Luiz Felipe Machado Coelho de Souza

DOI 10.22533/at.ed.8892029059

CAPÍTULO 10 132

FORQUETA: A MEMÓRIA DOS ESQUECIDOS

Doris Baldissera

Nicole Rosa

DOI 10.22533/at.ed.88920290510

CAPÍTULO 11 146

ECO-MODELOS E CIDADES SUSTENTÁVEIS

Mirelle Lourenço de Andrade

DOI 10.22533/at.ed.88920290511

CAPÍTULO 12 155

CENÁRIO URBANO E PAISAGÍSTICO DA PRAÇA INÁCIO LOPES MAGALHÃES E SEUS USOS PARA PROMOÇÃO DE QUALIDADE DE VIDA – CIDADE DE BOA VISTA/RORAIMA

Breno Matheus de Santana Veloso

Camilla Marcelle da Silva

Sued Trajano de Oliveira

Paulina Onofre Ramalho

DOI 10.22533/at.ed.88920290512

CAPÍTULO 13 166

O NATURAL E O CONSTRUÍDO :SISTEMAS VEGETADOS INTEGRADOS NA ARQUITETURA

Minéia Johann Scherer

Amanda Simonetti Pase

Janaína Redin

Luísa Berwanger

Thales Severo Alves

DOI 10.22533/at.ed.88920290513

CAPÍTULO 14	180
DESCARTE DE PODAS URBANAS E LIXO ORGÂNICO: UMA ANÁLISE SOBRE A VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE UM PÁTIO DE COMPOSTAGEM EM DOURADOS, MS	
Talita Paz Agueiro	
Márcio de Melo Carlos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.88920290514	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	186
ÍNDICE REMISSIVO	187

ECO-MODELOS E CIDADES SUSTENTÁVEIS

Data de aceite: 28/05/2020

Data de submissão: 07/04/2020

Mirelle Lourenço de Andrade

Arquiteta e Urbanista – Universidade de
Taubaté

Taubaté – SP

Currículo LATTES: <http://lattes.cnpq.br/9175432058641083>

RESUMO: Assunto cada vez mais em foco, o urbanismo verde se tornou popular com o passar das décadas e hoje encontra seu melhor momento. Dentre as suas vertentes, existem os projetos baseados nos preceitos da ecologia, também conhecidos por *eco-friendly* ou eco-modelos. A terminologia abordada no presente artigo surgiu como forma de expressão sustentável, originando-se e apropriando-se como conceito base para quem deseja investir no meio-ambiente como associado. Eco-modelos vão desde comunidades e assentamentos urbanos ou rurais, até bairros, parques e vilas que apresentam determinadas características; muitas problemáticas são geradas pelo uso e aplicação inadequados do conceito dos mesmos no Brasil e não devem passar despercebidas. O presente artigo, através

de dados coletados em órgãos internacionais específicos, estudos direcionados e revisões bibliográficas, apresenta a definição de diretrizes com objetivo de levantar a discussão sobre os casos e solucionar as objeções em questão, auxiliados pelo desenvolvimento progressivo das cidades sustentáveis.

Palavras-chave: eco-modelos, sustentabilidade, diretrizes, urbanismo verde, cidades sustentáveis.

ECO-MODELS AND SUSTAINABLE CITIES

ABSTRACT: Subject increasingly in focus, green urbanism has become popular over the decades and today finds its best moment. Among its aspects, there are projects based on the precepts of ecology, known as *eco-friendly* or eco-models. In this article, the terminology covered emerged as a sustainable expression, originating and appropriating itself as a basic concept for those who wish to invest in the environment as an associate. Eco-models range from urban or rural communities and settlements, to neighborhoods, parks and villages that have certain characteristics; many problems are generated by the inadequate use and application of their concept in Brazil and

should not go unnoticed. This article, through data collected in specific international bodies, targeted studies and bibliographic reviews, presents the definition of guidelines with the objective of raising the discussion on the cases and resolving the objections in question, aided by the progressive development of sustainable cities.

KEYWORDS: eco-models, sustainability, guidelines, green urbanism, sustainable cities.

1 | INTRODUÇÃO

Partindo do princípio que nenhuma atividade exercida pela humanidade é possível de ser executada sem causar impacto ambiental, econômico e social, a redução dos impactos negativos e melhoria quanto aos impactos positivos são os principais itens de quem acredita na valorização dos estilos alternativos de cotidiano, muito empregado fora das grandes cidades.

Além disso, sabe-se que zonas urbanas crescem mais rápido do que as zonas rurais e que influenciam não apenas no microclima da região, mas também demandam maiores gastos dos recursos naturais existentes, além da poluição hídrica, visual, sonora e da constante geração de resíduos (sem direcionamento adequado para sua reutilização e reaproveitamento).

A percepção ambiental e a sustentabilidade por si só são temas em constante evolução. O consumo passivo dos recursos naturais, a contenção e o reaproveitamento dos resíduos e o respeito mútuo são algumas das características que devem estar presentes em qualquer tipo de comunidade alternativa de cunho sustentável, prezando pela promoção desta consciência progressiva socioambiental.

Existe a valorização cada vez mais crescente dos eco-modelos, onde é possível produzir seus próprios alimentos e produtos de uma maneira cíclica, conveniente para o meio-ambiente no qual inserido. Em função não apenas disso, mas também da integração com questões éticas e culturais, a busca por esse formato alternativo ao que a população acostumou-se tende a crescer a cada ano, junto com o movimento pretendido por trás da origem dos mesmos.

Enquanto o termo *eco-friendly*, algo como amigo da ecologia, abrange desde empresas e produtos até marcas que buscam gerar menos impacto no meio ambiente, o termo eco-modelo parte do mesmo ideal, porém numa escala urbana: comunidades e assentamentos, bairros, parques e vilas que apresentam determinadas características são considerados modelos de ecologia desde a construção até a forma de lidar com o dia-a-dia.

A pretensão por trás dos eco-modelos é óbvia, baseada no consumo consciente, visam garantir um melhor agora e futuro para todos. O conhecimento sobre os processos é necessário e os questionamentos quanto a origem de materiais utilizados e como deve ser feito o descarte também são regras para funcionamento adequado desse formato.

Já as cidades sustentáveis, podem ser definidas como cidades ambientalmente eficientes, onde possuem práticas voltadas para a melhoria da qualidade de vida populacional e atuam na preservação do meio-ambiente. São planejadas previamente e administradas no

preceito ecológico.

Hoje se acredita que áreas verdes não buscam exercer apenas funções de embelezamento, como muitos pensavam, mas que são sim essenciais para melhoria da qualidade de vida. Viver em prol da natureza e mantê-la presente em grande escala, além de resguardá-la perante as intempéries da humanidade, é um formato de vida que muitos creditam como imprescindível.

Reforçando a indispensabilidade do desenvolvimento de formas alternativas e contrapondo o crescimento econômico internacional, os eco-modelos, mediante o uso de tecnologias e métodos de execução devidamente apropriados, nascem para uma redução da dependência econômica-social proveniente das comunidades urbanas convencionais.

Mesmo dentro das circunstâncias atuais, principalmente das metrópoles e grandes cidades, é importante lembrar e levar em conta que a raça humana passou a maior parte da sua existência em contato dependente e direto da natureza. Olhando para um ponto de vista mais pessoal, tendo em vista essa conexão, é válido e fácil de compreender que estar na presença constante do meio ambiente pode aumentar o desempenho psicológico, atuar na melhoria do humor e até mesmo diminuir chances do desenvolvimento corriqueiro de doenças mentais.

Tendo analisado o contexto no qual inserido, pode se entender por eco-modelos os sistemas urbanos alternativos e ocupações de espaço executados em virtude dos preceitos da ecologia. Estes locais buscam não causar danos ambientais significativos, reduzindo ao mínimo os impactos na natureza na qual são inseridos, sejam eles empreendimentos, comunidades intencionais ou até mesmo moradias.

Mesmo com muitos prós a seu favor, a falta de contextualização envolvendo seu termo, cria expressivas problemáticas a cerca da implantação e manutenção dos mesmos. Falsos moralistas têm aproveitado o crescimento gradativo da busca à sustentabilidade, utilizando da falta de conhecimento geral sobre o significado dos eco-modelos, para faturarem em cima dos leigos que se iniciam na empreitada do urbanismo verde ou que acreditam na premissa que o nome traz por si só.

Esse faturamento é definido pelo famoso termo *greenwashing*, uma lavagem de dinheiro em cima de produtos ou empreendimentos verdes, que pode ser explicado como forma de aproveitamento sujo das empresas, as quais pronunciam discursos inteiramente feitos por *marketing* onde nada realizam para o crescimento da sustentabilidade. Com discursos ecológicos manipuladores em busca de vendas, infelizmente atrapalham o trabalho real dos engajados na ética ambiental.

O objetivo deste artigo é comparar soluções, direcionar diretrizes e indicar as mudanças necessárias para devida aplicação de eco-modelos em cidades sustentáveis.

2 | CONTEXTO E DIRETRIZES

No trabalho de graduação final *“Ecovila-Modelo: Bases projetuais para definição, criação e adaptação de ecovilas no Brasil”* desenvolvido por quem vos escreve, contextualizou-se o

surgimento desses assentamentos urbanos/rurais sustentáveis, podendo assim, através de pesquisas, estudos de caso e avaliação dos órgãos internacionais e nacionais, entender as problemáticas e fazer o possível para solucioná-las.

Diante da compreensão quanto ao contexto e as práticas relatadas nas ecovilas brasileiras, buscou-se garantir a capacidade das mesmas de se direcionarem para a promoção do desenvolvimento sustentável, de maneira que seja integrado à sociedade. Para corroborar as teorias em função dos questionamentos apontados no trabalho de graduação, através de dados sólidos e incontestáveis, além da abordagem direta aos moradores, puderam-se definir diretrizes gerais e específicas.

O entendimento em relação aos princípios sustentáveis e o que representam, foi fundamental para compreensão do trabalho produzido, sendo pautado pela mudança quase que radical na maneira de lidar com o cotidiano. Produzir e consumir sempre pensando em como isso se relaciona com o meio ambiente exige uma educação e auto avaliação sobre as próprias atitudes, assumindo assim a responsabilidade através da tomada de consciência.

Algumas das diretrizes apresentadas são aproveitadas e complementadas neste artigo, visto que a abrangência dos eco-modelos não se limita apenas as vilas ecológicas. As bases projetuais relacionadas à otimização das fontes naturais, por exemplo, se aplicam para qualquer arquétipo de arquitetura verde, são elas: a captação e tratamento de águas pluviais, descarte planejado de águas cinza e proposta para a produção de energia renovável.

Outras diretrizes propostas no trabalho sobre Ecovilas também podem ser aproveitadas. Algumas as serem mantidas, adaptadas para o formato de eco-modelos, são:

- III. Qualquer área desmatada para implantação do eco-modelo deve ser plantada em mesma escala, seguindo as devidas espécies regionais;
- IV. Priorizam-se terrenos que atuam como proteção de zonas futuramente obsoletas;
- V. Priorizam-se terrenos próximos a fontes de água;
- VI. Pavimentação apenas com blocos ou alternativas que sejam ecológicos e drenantes;
- VII. A ocupação mesmo que autorizada por lei deve ser questionada quanto ao benefício para a natureza;
- VIII. Uso consciente da água e captação e uso sustentável de energia renovável adequada para a região;
- IX. Produção de resíduo sólido igual ou inferior a 10%, de forma que não afete a natureza significativamente;
- X. Tratamento de rejeitos e descarte adequado dentro da legislação estadual vigente;
- XI. Formatos de redução do resíduo sólido que sejam prejudiciais à natureza não devem ser aplicados;
- XII. Aplicar princípios da bioconstrução, formando um ciclo sustentável pelos materiais utilizados terem facilidade a reintegração com a natureza;

- XIII. Ecosaneamento;
- XIV. Utilização de fibras renováveis, telhado verde, etc sempre que possível;
- XV. Utilização de madeira apenas quando devidamente certificada;
- XVI. Eficiência energética deve ser priorizada no desenho projetual;

Deve-se lembrar de que as mesmas basearam-se nos aspectos comuns presentes nos principais órgãos de suporte a assentamentos sustentáveis nos âmbitos mundial e nacional, sendo eles: *Fellowship for Intentional Communities – FIC*, *Gaia Education* e a *Global Ecovillage Network – GEN* as internacionais e o Movimento Brasileiro de Ecovilas e a fundação ABRASCA as nacionais analisadas.

A definição das diretrizes, como já foi citado, ocorreu graças à junção da opinião dos moradores e fundadores. O estudo quanto ao contexto e a análise perante os órgãos de suporte das ecovilas foi executado de maneira escalonada, seguindo em acordo com a seguinte ordem:

1. Aspectos unânimes;
2. Aspectos presentes em $\frac{3}{4}$ de assentamentos analisados;
3. Aspectos presentes em metade dos assentamentos analisados;
4. Aspectos presentes em $\frac{1}{4}$ dos assentamentos analisados.

Os pontos abordados em menos de um quarto dos eco-modelos foram descartados por não possuírem embasamento suficiente e não terem sido testados o bastante para provar sua funcionalidade. Eco-modelos que fogem da regra por algum motivo entram também na avaliação para casos específicos, assim como feito no trabalho de graduação sobre as ecovilas.

3 | METÓDOS E MATERIAIS

Existem diversos métodos para a implantação e o desenvolvimento adequado da bioconstrução. O estudo dos materiais e sua escolha prévia são essenciais e encaminham de maneira progressiva a construção, sem afetar drasticamente as características locais e de seu entorno, no qual inseridos.

A bioconstrução, também chamada de arquitetura verde ou ecológica, é pautada pelo retorno cíclico dos materiais a natureza, bem diferente das construções civis convencionais. A análise prévia da bioconstrução vai desde o consumo de energia gerado pelo material a ser utilizado até o reaproveitamento desse mesmo material em um futuro próximo.

Para o projeto de eco-modelos, a utilização de fibras renováveis como bambu e palha deixa de ser alternativa e passa a ser prioridade. Materiais de fibras terrosas como o adobe ou pau-a-pique também são bem-vindos, sempre seguindo a melhor opção dentro do contexto

regional, levando em conta também o transporte e a mão-de-obra presentes na concepção da obra.

Estruturas de madeiras, aconchegantes e bonitas são as preferidas dos bioconstrutores, para seu uso adequado, tem sempre que estar buscando a procedência das mesmas e se estão devidamente certificadas como próprias para uso estrutural. As formas de cobertura apresentam várias composições possíveis e reintegráveis a natureza, sendo algumas das aplicáveis: o telhado verde, o uso da telha madeira, telhado de palha ou o de barro.

Utilização de energia alternativa como a fotovoltaica, solar ou eólica é o principal caminho para uma possível independência do eco-modelo projetado. A eficiência energética pode e deve ser um dos pontos principais do desenho projetual, seja lá qual for a dimensão no qual se aplica. Ecosaneamento com utilização de fossa biodigestora ou tratamento das águas pelo método leito de raízes também se faz essencial.

Para quem deseja a criação autônoma de produtos orgânicos, seguindo princípios do método holístico permacultural, a não produção de desperdícios é caminho para divisão e repartição integralista. As valorizações das mudanças climáticas, dos aspectos do solo e geológicas gerais ditam o desenho das plantações.

Após a construção ser finalizada, a bioconstrução não termina, já que esse modo construtivo visa o retorno cíclico muitas vezes citados nesse artigo. E que ciclo de retorno seria esse? Baseia-se na capacidade de retorno de tudo que é empregado sem danos permanentes ou descomunais para o meio-ambiente, formando assim um ciclo onde a natureza nos fornece algo que mais tarde devolveremos, para que volte a nos oferecer e assim se mantenha.

Uma construção antiga em taipa de mão (também chamada de pau-a-pique) por exemplo, pode se aproveitar tudo. Os barros das paredes são tratados e se tornam novos tijolos de adobe; a palha usada nos telhados são usadas para compostagem (formas de adubos); as madeiras vão para novas construções ou alimentação de fogos à lenha. Desta maneira, o retorno é total e o ciclo continua a girar.

De uma maneira geral, a bioconstrução é o formato construtivo mais indicado por não possuir malefício à natureza, além de trazer autonomia às comunidades. Uma comunidade autônoma tem a capacidade de satisfação das necessidades dos moradores sem a relação de dependência com grupos externos. A ideia é que se a natureza for tratada com o devido cuidado, têm-se pra sempre os recursos necessários para sobrevivência das atuais e futuras gerações.

4 | DISCUSSÃO

Há muito tempo se sabe que as cidades e zonas rurais se manifestam de forma heterogênea, mesmo possuindo certas características em comuns e com assentamentos que não seguem nem os preceitos tradicionais estruturais das cidades nem do campo. A distinção entre rural e urbano se fez necessária após o século XIX, quando a urbanização

encaminhou-se de maneira acelerada após a primeira etapa da revolução industrial, entre 1760 a 1840.

Mesmo com o êxodo rural, que foi a grande migração da população rural para urbana, tendo ocorrido em grandes proporções no Brasil na segunda metade do século XX, somente em 2008 houve o divisor de águas onde a população urbana mundial se tornou maior que a população rural. Institutos como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) calculam um salto gráfico ainda maior: até 2030 acredita-se que 60% da população mundial viverão em centros urbanos e em 2050 já serão dois terços da mesma em cidades.

Sabe-se que zonas urbanas concentram o PIB global. O êxodo ocorreu, e ocorre, em detrimento da falta de políticas de desenvolvimento para as zonas rurais. Muito se fala sobre as condições inúmeras vezes precárias quanto à infraestrutura básica, notando-se o descaso com as estradas e a ausência de escolas e hospitais presentes no entorno, por exemplo.

A migração acelerada e incontida para as grandes cidades foi a grande causadora do volume avantajado nos grandes centros urbanos, o que provocou o aumento de problemas ocasionados pela situação de miséria nas periferias das cidades. Esse crescimento desordenado da área urbana também trouxe outras problemáticas, como por exemplo, a escassez ou precariedade dos transportes públicos, a quantidade absurda e sem direcionamento de resíduos produzidos e o principal problema, a grande segregação.

Graças a todos esses processos, a ideia de cidade sustentável ganhou força nos últimos anos. Nelas, busca-se de forma ordenada aprimorar o ambiente urbano junto à qualidade de vida da população, com a melhoria da mobilidade urbana, diminuição das poluições sonora e atmosférica, encaminhamento adequado dos resíduos sólidos e da economia de água, além da eficiência energética.

Nos eco-modelos brasileiros que virão a ser implantados em cidades sustentáveis ou nas próprias zonas rurais, uma série de questões tem de ser levadas como necessárias pois somente através de uma mudança real de mentalidade, a sociedade irá conseguir construir um futuro onde a preservação dos recursos será corretamente executada e mantida para as próximas gerações.

A criação de novas políticas públicas que abracem o meio-ambiente e os princípios da sustentabilidade econômica e socioambiental também se fazem necessárias para que ocorra o aumento da capacidade dos agentes públicos, comunitários e privados no setor de planejamento e gestão de ecoturismo, por exemplo, transformando ideias em formas de compensação à natureza, auxiliados pela ecologia.

Pode se dizer que a repartição heterogênea que existe hoje, campo e cidade, não existirá futuramente. As cidades sustentáveis, também tidas como cidades do futuro, serão uma mistura dos dois, mesclando os pontos positivos e trabalhando em soluções constantes em cima dos aspectos negativos. Eco-modelos serão cada vez mais comuns nessas cidades vindouras e talvez um dia sejam maioria nas mesmas, fazendo em escala micro o que os centros farão em macro.

Sobre a possibilidade de implantação de sociedades sustentáveis nas cidades que conhecemos hoje, se não houver alterações, é em suma inviável. Pode-se dizer que:

No modelo atual não é possível ser sustentável, pois sua existência é estruturada a partir de um paradigma em que natureza e sociedade estão dissociados, no consumo e esgotamento de recursos, na visão utilitarista da natureza, na apropriação privada de bens que deveriam ser coletivos. (KROPF, Marcela. 2017)

Medidas que controlem e compreendam a pegada ecológica de cada sociedade são essenciais para verificação do impacto que as mesmas produzem no planeta, podendo assim, criar alternativas específicas como forma de solucionar os problemas vigentes.

O consumo maior que a capacidade produtiva do planeta levará incontestavelmente a uma colossal crise ambiental, ausentando-se recursos e diminuindo aceleradamente a biodiversidade. Por consequência, levantar o questionamento da sociedade sobre o porquê é tão importante o tema abordado e sua discussão sistêmica, é de extrema necessidade.

A verdade é que o pensamento capitalista incentivou um consumismo exagerado, criando uma sociedade totalmente alienada das reais necessidades, o que dificulta o fortalecimento dos princípios ambientalistas. Entre vários documentos à respeito da educação ambiental mundial, três se destacam, sendo eles: a Declaração de Tbilisi, a Carta da Terra e o Tratado de Educação Ambiental. Todos se referenciam diretamente a pilares da sustentabilidade como a interdisciplinaridade, a partição coletiva e a corresponsabilidade (UNESCO, 1980).

Apesar de ainda não ser possível observar a proeminência de modelos civilizatórios que superem dilemas da sociedade alienada e consumista, sabe-se que elas só darão certo se a educação primária deixar a competitividade e superioridade de lado. Civis, governo e o mercado capitalista devem atender as demandas quanto à diminuição do consumo exacerbado.

Por fim, é inquestionável que o ecodesenvolvimento aplicado nas cidades sustentáveis, encaminha os sistemas econômicos a agirem na proteção ambiental, garantindo a qualidade de vida para as próximas gerações. A dependência técnica-cultural deve dar o lugar à valorização das políticas públicas voltadas aos recursos, englobando uma democracia participativa de equidade social.

5 | CONCLUSÃO

Conclui-se que a educação ambiental é a grande forma de prevenção da futura crise ambiental para qual a humanidade se caminha à tempos. Eco-modelos e cidades sustentáveis são modelos civilizatórios que surgem como verdadeiras soluções do curto ao longo prazo.

Trabalhar os princípios éticos da ecologia e levantar a discussão complexa quanto à causas ecológicas e consequências sociais são o caminho para a compreensão do funcionamento das cidades do futuro, deixando a sociedade atual que é refém de necessidades artificialmente determinadas finalmente no passado.

Pessoas conscientes de suas ações individuais, bem informadas e preocupadas com questões ambientais surgiriam como uma nova estratégia para a solução dos problemas ligados ao consumo e para as mudanças em direção à sociedade sustentável (ELKINGTON;

HAILES; MAKOWER, 1990; HALKIER, 1999).

Portanto, a adoção de métodos sociais sustentáveis é o que irá determinar o futuro que existirá. Organizações não governamentais, pesquisadores e empresas relacionadas diretamente ao meio-ambiente podem espalhar a premissa através de palestras em instituições sociais e promoção de trabalhos específicos, como métodos bioconstrutivos ou reciclagem. Tudo sempre aplicado em conjunto à políticas de gestão e mobilização da sociedade.

REFERENCIAS

DA SILVA, Cylon Gonçalves. **De sol a sol: energia no século XXI**. São Paulo (SP): Oficina de Textos, 2010. (Coleção: Inventando o Futuro).

DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**: as dimensões humanas das alterações ambientais globais: um estudo de caso brasileiro (como o metabolismo ecossistêmico urbano contribui para as alterações ambientais globais). São Paulo (SP): Gaia, 2002.

ECYCLE. **Benefícios da natureza para a sua saúde mental**. 2015. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/67-dia-a-dia/4123-os-beneficios-da-natureza-para-sua-saude-mental.html>>. Acesso: 22/02/2020.

ELKINGTON, J.; HAILES, J.; MAKOWER, J. **The green consumer**. New York: Penguin Books, 1990.

GARCIA, Martin. **Cidades sustentáveis**. Brasília, 2018. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis.html>>. Acesso: 25/02/2020.

KROPF, Marcela. **Educação Ambiental: Características, tendências e sustentabilidade**. 2017. Disponível em: <<https://revista.catedra.puc-rio.br/index.php/educacao-ambiental-caracteristicas-tendencias-e-sustentabilidade/>>. Acesso: 22/02/2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acervo 10, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 138

Amazônia 19, 20, 21, 30, 31, 155

Ambiente 16, 17, 18, 20, 21, 22, 29, 38, 43, 53, 55, 56, 60, 64, 66, 71, 73, 75, 76, 77, 78, 82, 85, 86, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 117, 136, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 154, 155, 156, 159, 161, 162, 166, 178, 183, 184

Apartamento 35, 38, 39, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 58, 59, 95

APO 2

Autonomia 73, 74, 75, 77, 78, 80, 82, 83, 151

Avaliação 2, 3, 6, 10, 11, 12, 13, 17, 21, 24, 45, 76, 77, 82, 84, 94, 104, 115, 118, 149, 150, 165

B

Bairro Pedra 90 2

Bioclimática 32, 75, 102, 104, 114, 166

C

Calibração 9, 32, 34, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 45

Cidades sustentáveis 146, 147, 148, 152, 153, 184, 185

Concepção Arquitetônica 20, 74, 121

Configuração Espacial 50, 52, 54

Conforto 8, 7, 21, 33, 36, 45, 74, 83, 86, 101, 104, 105, 107, 114, 115, 116, 157, 159, 162, 163, 164, 166

Construção 2, 1, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 16, 22, 26, 27, 30, 37, 42, 44, 49, 74, 77, 86, 99, 102, 108, 110, 117, 118, 119, 123, 125, 126, 127, 129, 131, 139, 142, 147, 150, 151, 178

Construído 8, 4, 6, 11, 17, 19, 20, 30, 45, 72, 77, 98, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 117, 118, 119, 124, 166, 167

D

Desempenho Térmico 32, 37, 38, 43, 44, 45, 177

dia 5, 43, 62, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 89, 90, 91, 95, 96, 101, 128, 147, 152, 154, 156, 159, 161, 164, 183

Dia 76, 79, 82, 94, 95

Diretrizes 17, 71, 75, 83, 120, 146, 148, 149, 150

E

Eco-Modelos 146, 147, 148, 149, 150, 152

Ecomoradia 1, 2, 3, 4, 6, 13, 16, 17, 18

edificação 11, 13, 29, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 44, 62, 73, 74, 86, 88, 89, 90, 96, 97, 102, 108, 110, 117, 127, 129, 167, 168, 169, 177, 178

Edifício 33, 35, 38, 45, 47, 48, 50, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 74, 75, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 113, 116, 118, 126, 127, 139, 167, 168, 175, 177, 178, 179

Eficiência 12, 15, 33, 45, 46, 73, 83, 86, 88, 90, 95, 97, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 117,

151, 152

Emílio Baumgart 121, 122, 123, 124, 127, 131

Energética 33, 45, 46, 73, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 95, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 112, 116, 117, 150, 151, 152

Energética 37, 45, 89, 99, 114, 116, 166

Energyplus 37, 45

Espaços 8, 2, 31, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 71, 132, 133, 135, 137, 138, 139, 143, 145, 156, 157, 159, 164, 165, 167, 168, 171, 176, 177, 178, 180

Estratégia 19, 60, 62, 104, 105, 114, 116, 118, 153, 166, 167, 175, 177

Estrutura 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 15, 21, 35, 48, 87, 89, 104, 111, 121, 122, 126, 127, 128, 134, 139, 157, 172, 176

F

Fator de Luz 73, 75, 76, 77, 79, 83

Forqueta 132, 133, 134, 135, 137, 140, 141, 142, 143, 144, 145

H

Habitação 8, 1, 3, 17, 19, 20, 21, 24, 29, 30, 31, 45, 48, 51, 59, 86, 88, 95, 97, 126

Habitação social 19, 20, 21, 24, 30, 48

I

Iluminância 73, 75, 74, 76, 77, 78, 81, 82, 83

L

Lar 16, 19, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 30

Lazer 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 135, 138, 155, 156, 178

Luz 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 112, 176

M

Madeira 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 25, 29, 35, 76, 150, 151, 163, 164

Mezanino 60, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70

Mobilidade 132, 134, 142, 143, 144, 152

Multifamiliar 9, 32, 34, 45, 60, 126

N

Natural 12, 38, 45, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 101, 102, 104, 105, 108, 114, 115, 116, 159, 167, 176, 182, 184

P

Pavimento 35, 36, 44, 60, 62, 64, 66, 68, 69, 71, 124, 126, 127, 128

Plantas 17, 24, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 63, 65, 68, 77, 121, 156, 170, 173, 175, 176, 179

Projeto Arquitetônico 20, 30, 33, 36, 101

R

Requalificação 132, 135, 137, 143

S

Sala de Aula 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83

Sistemas 6, 12, 17, 33, 34, 53, 85, 86, 87, 88, 89, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 106, 107, 108, 128, 148, 153, 166, 167, 168, 169, 173, 175, 176, 177, 178, 179

Sustentabilidade 8, 33, 101, 102, 132, 137, 145, 146, 147, 148, 152, 153, 154, 167, 180, 181

T

Térmico 32, 33, 36, 37, 38, 43, 44, 45, 74, 83, 86, 101, 104, 108, 114, 115, 177

U

Urban21 132, 133

urbanismo verde 146, 148

 **Atena**
Editora

2 0 2 0