



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 Maфра 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

ARQUITETURA E DOCUMENTAÇÃO: Primeiras ações no Acervo Baumgart

Data de aceite: 28/05/2020

Denise Vianna Nunes

Escola de Arquitetura e Urbanismo (EAU) da
Universidade Federal Fluminense (UFF)

Ivan Silvio de Lima Xavier

Escola de Arquitetura e Urbanismo (EAU) da
Universidade Federal Fluminense (UFF)

Oswaldo Luiz de Carvalho Souza

Escola de Arquitetura e Urbanismo (EAU) da
Universidade Federal Fluminense (UFF)

Roberto Possolo Jermann

Escola de Arquitetura e Urbanismo (EAU) da
Universidade Federal Fluminense (UFF)

Luiz Felipe Machado Coelho de Souza

Escola de Arquitetura e Urbanismo (EAU) da
Universidade Federal Fluminense (UFF)

RESUMO: O artigo trata da fase inicial do trabalho no Acervo Baumgart: identificação e catalogação de plantas e documentos relativos aos projetos de estrutura realizados pelo *Escritório Técnico* Emílio H. Baumgart e pela empresa que o sucedeu – a Serviços de Engenharia Emilio Baumgart Ltda. (SEEBLA), realizadas pelo Grupo de pesquisa Arquitetura e Concepção Estrutural – Diálogos no Acervo Baumgart da Escola de Arquitetura e Urbanismo da Universidade

Federal Fluminense (EAU -UFF). Apresenta-se a origem do Acervo e sua trajetória, a importância das inovações propostas por Baumgart para o surgimento da Arquitetura Moderna no Brasil, o potencial do Acervo para a Pesquisa e para o conhecimento da Arquitetura do século XX e, por fim, a metodologia empregada e o processo de trabalho realizado no Núcleo de Pesquisa e Documentação (NPD) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde está depositado o Acervo. Levando em conta sua dimensão, o percentual realizado ainda é pequeno, mas já indica sua diversidade e possibilidade em contribuir para o aprofundamento do conhecimento sobre a Arquitetura brasileira do século XX, bem como sobre a importância das inovações no campo da Engenharia para a materialização dos anseios estéticos e artísticos dos arquitetos do período.

PALAVRAS-CHAVE: Emílio Baumgart; Acervo Baumgart; Arquitetura e Estrutura; Concepção Arquitetônica e estrutural.

ABSTRACT: The article deals with the initial phase of work in the Baumgart Collection: identification and cataloging of plants and documents related to the structural projects carried out by *Escritório Técnico* Emílio H.

Baumgart and the company that succeeded it - Serviços de Engenharia Emilio Baumgart Ltda. (SEEBLA), carried out by the Research Group Architecture and Structural Design - Dialogues in the Baumgart Collection of the School of Architecture and Urbanism of the Federal Fluminense University (EAU - UFF). The origin of the Collection and its trajectory are presented, the importance of the innovations proposed by Baumgart for the emergence of Modern Architecture in Brazil, the potential of the Collection for Research and for the knowledge of 20th century Architecture and, finally, the methodology employed and the work process carried out at the Research and Documentation Center (NPD) of the Faculty of Architecture and Urbanism of the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ), where the Collection is deposited. Taking into account its size, the percentage achieved is still small, but it already indicates its diversity and the possibility of contributing to the deepening of knowledge about Brazilian architecture in the 20th century, as well as about the importance of innovations in the field of Engineering for the materialization of aesthetic and artistic desires of the architects of the period.

KEYWORDS: Emílio Baumgart; Baumgart Collection; Architecture and Structure; Architectural and structural design.

INTRODUÇÃO

A presente comunicação trata do estado da arte do trabalho, que vem sendo desenvolvido no Acervo do *Escritório Técnico* Emílio H. Baumgart (1926-1943) e da empresa que o sucedeu - SEEBLA (Serviços de Engenharia Emilio Baumgart Ltda.), que se encontram sob a guarda do Núcleo de Pesquisa e Documentação (NPD) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A identificação e catalogação dos documentos estão sendo realizadas pelo Grupo de pesquisa Arquitetura e Concepção Estrutural – Diálogos no Acervo Baumgart da Escola de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal Fluminense (EAU - UFF), integrado pelos autores deste artigo.

A relevância deste trabalho inicial consiste no resgate para a comunidade acadêmica e para o público interessado de um grande número de projetos de Arquitetura e de Estrutura realizados no Brasil nas primeiras décadas do séc. XX, dos quais não se tem nenhum documento; abrem-se assim inúmeras possibilidades de pesquisas e consultas técnicas. Diversos autores do campo da Arquitetura como Roberto Segre, Lucio Costa, Paulo Santos e Hugo Segawa, reconhecem a contribuição do trabalho de Emilio Baumgart no desenvolvimento de novas soluções para a Arquitetura de seu tempo.

Segundo tabela fornecida pela doadora do Acervo – a empresa SEEBLA – foram enviados ao NPD documentos relativos à cerca de 1000 projetos, entre eles: o primeiro arranha céu carioca - o Cine Capitólio (1923), na Cinelândia e já demolido; os hotéis Glória e Copacabana Palace (1922/23); os edifícios Guinle (1927), A Noite (1928), Milton (1929), Ribeiro Moreira (1932); o Ministério de Educação e Saúde (1936-43); o Teatro João Caetano (1926); Oficinas Gerais (Hangar) no Campo dos Afonsos (1928); o Banco Boavista (1928); o Albergue da Boa Vontade (1931); o Cinema Roxy (1937); o Edifício da Obra do Berço (1937); a casa de Oscar Niemeyer, na Lagoa (1942); dentre outros, no Rio de Janeiro e em várias

outras cidades brasileiras: Porto Alegre, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Rio de Janeiro, São Paulo, e outras.

Apesar do grande trabalho desenvolvido até a presente data, menos de 20% dos projetos existentes foram examinados e catalogados. O objetivo da Pesquisa é identificar no Acervo informações relevantes sobre o diálogo estabelecido entre os projetos estruturais e os projetos arquitetônicos. Pretende-se estudar os projetos associando-os às edificações construídas, verificar as soluções adotadas e contribuir assim para um conhecimento mais aprofundado de sua materialidade e da sua história.

Acredita-se que, através do estudo dos exemplos de inovação propostos por Baumgart que contribuiram para que a Arquitetura Moderna Brasileira pudesse se expressar plenamente, se pode fomentar a aproximação dos campos da Arquitetura e da Engenharia, ressaltando sua condição de complementaridade. Assim esse trabalho pode auxiliar no ensino nos Cursos de Arquitetura e Urbanismo, na medida em que o conhecimento da história da relação do engenheiro Emílio Baumgart com a Arquitetura de seu tempo, pode contribuir para a compreensão de que as transformações na Arquitetura se apoiam nos avanços da técnica construtiva. Justifica-se, por tudo acima exposto, a importância deste Acervo para a história e para o ensino da Arquitetura.

A ORIGEM DO ACERVO BAUMGART

O Acervo Baumgart é composto pelo material gráfico e documental relativo à atividade do *Escritório Técnico* Emílio H. Baumgart (1925-1943) e de sua sucessora a SEEBLA – Serviços de Engenharia Emílio Baumgart Ltda. (1943 - atual).

O *Escritório Técnico* Emílio H. Baumgart foi fundado em 1925 pelo engenheiro catarinense Emílio Henrique Baumgart (Blumenau, 1889 - Rio de Janeiro, 1943). Baumgart (fig.1) herdou o nome do avô materno, o engenheiro Emilio Odebrecht, a quem desde cedo acompanhava em obras, recebendo noções de aritmética, topografia e construção em geral; em 1910 ingressou na Escola Politécnica do Rio de Janeiro e em 1912 iniciou estágio na *Companhia Constructora em Cimento Armado*, do engenheiro alemão Lampert Riedlinger. Baumgart precisou interromper os estudos por motivos particulares por alguns anos, mas continuou trabalhando na empresa. Em 1917, após assumir posição de destaque na empresa e antes mesmo de se formar, projetou a ponte Maurício de Nassau em Recife (PE), que ficou conhecida por ter sido recorte brasileiro em extensão na data de sua inauguração (178 metros de extensão e 16,5 metros de largura).



Fig. 1 Emilio Henrique Baumgart

Fonte: Quadro de formatura da Escola Politécnica do Rio de Janeiro

Em 1919 Emílio Baumgart se formou na Escola Politécnica do Rio de Janeiro e em 1923 fundou sua própria construtora, com a qual erigiu o primeiro arranha céu da Cinelândia (Centro do Rio de Janeiro) – o prédio do Cine Capitólio com pavimento térreo e sete pavimentos de uso misto, inaugurado em abril de 1925. A construtora no entanto, não foi bem sucedida e faliu. Baumgart decidiu então dedicar-se exclusivamente ao cálculo estrutural e abriu o *Escritório Technico* Emílio H. Baumgart.

Entre 1926 e 1943, Baumgart desenvolveu diversos projetos de extrema relevância no Rio de Janeiro e em diversas cidades brasileiras; no escritório orientou e formou um seleto grupo de engenheiros estruturais, que com ele aprenderam e disseminaram sua técnica. Após seu falecimento (1943) alguns de seus seguidores mais próximos fundaram a SEEBLA: Arthur Eugênio Jermann, Sérgio Marques de Souza, Tércio Souto Costa, Adolfo Nieckele e Raul Milliet. Dentre esses, apenas dois se perpetuaram na SEEBLA até nova mudança de direção da firma, em 1971: Arthur Eugênio Jermann e Tércio Souto Costa. Neste ano a SEEBLA passou a ser dirigida por outro grupo de engenheiros (alguns ex-alunos do engenheiro e professor Arthur Eugênio Jermann), liderados pelos engenheiros Jorge Degow e Murilo M. dos Reis. A partir dessa nova etapa a firma passou a atuar em outras áreas e a integrar o *ranking* das dez maiores empresas de consultoria em engenharia do país. Constituíram-se também como sócios e principais colaboradores os engenheiros: Claudio José Barruffini, Floriano Moncorvo, Jovelino Coelho, Ivan Freitas e Waldemar Ribeiro.

Em 1982 foi inaugurada uma nova sede da empresa, em Belo Horizonte (MG), em prédio próprio com 12 pavimentos, tendo recebido o nome de Edifício Arthur E. Jermann. Em 1983, grande parte do Acervo Baumgart foi transferido para um galpão com 100 m² na periferia da cidade, construído para servir de depósito dos projetos e livros antigos (fig.2).



Fig. 2 Galpão da SEEBLA onde esteve armazenado o Acervo Baumgart

Fonte: PAMPONET, R. 2016

Em 2014 começaram as tratativas com o NPD da FAU - UFRJ, através dos dois primeiros autores desse artigo, para que o Acervo Baumgart fosse trazido para o Rio de Janeiro. Após alguns anos de tentativas de financiamento para o transporte obteve-se, junto à empresa VEDACIT (Grupo Baumgart), o patrocínio para tal fim. O Grupo Baumgart, então representado pelo engenheiro Alexandre Baumgart, sobrinho neto de Emilio Baumgart, foi o principal articulador na obtenção da verba para o transporte. No final do ano de 2017 e início de 2018 a documentação, proveniente do galpão de Belo Horizonte, foi oficialmente recebida pelo NPD da UFRJ, sob a responsabilidade da professora Elizabete Martins, à época gestora do NPD.

Em 2018 foi criado o grupo de pesquisa Arquitetura e Concepção Estrutural – Diálogos no Acervo Baumgart na Escola de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal Fluminense (EAU - UFF) com o propósito de iniciar a identificação e organização do Acervo para posterior desenvolvimento de pesquisas. Apenas em 2019, com o NPD sob nova direção, foi possível iniciar os trabalhos. Neste ano a equipe realizou palestra na Semana Acadêmica da EAU - UFF e conseguiu motivar estudantes a colaborarem com a pesquisa em 2020.

O ENGENHEIRO EMILIO BAUMGART E A ARQUITETURA

Emilio Baumgart sempre esteve ligado ao campo da Arquitetura de diversas maneiras, ainda que a nenhum estilo arquitetônico específico. Sua atuação como engenheiro calculista está associada a obras exponenciais na cidade do Rio de Janeiro e no país, relacionando-o de fato à implantação da modernização da construção civil e da arquitetura. Baumgart é considerado o pai do concreto armado no Brasil, sendo sua importância reconhecida pelo IBRACON (Instituto Brasileiro do Concreto) que promove, anualmente, a entrega do prêmio de destaque em engenharia estrutural - “PREMIO EMILIO BAUMGART”. Para esclarecer esta importância, destacamos os projetos estruturais de Baumgart realizados para edifícios importantes no Rio de Janeiro, então Capital Federal. Uma das primeiras obras, das quais participou ainda na *Companhia Constructora em Cimento Armado* Riedlinger, foi o Hotel

Central (1915 - demolido em 1951), na avenida Beira Mar (Rio de Janeiro), e depois a ele vieram somar-se dois hotéis de grande porte na mesma cidade na época, o Glória (1922) e o Copacabana Palace (1923), ambos encomendados para a Exposição Internacional do Centenário da Independência de 1922. No ano de 1923 projetou o Edifício Guinle, na atual Praia do Flamengo, com dez pavimentos, considerado o primeiro edifício em altura destinado à habitação multifamiliar da Zona Sul do Rio de Janeiro (fig. 3)



Fig. 3 Imagem da Praia do Flamengo com edifício Praia do Flamengo, década de 1920

Fonte: Revista da Semana, 1925

Entre as estruturas de grande porte destacam-se ainda os hangares destinados a oficinas gerais (1928) do Campo dos Afonsos. No entanto, sua obra de maior importância nos anos 1920 foi o cálculo do edifício do jornal A Noite (1929 – fig. 4), recorde sul americano de altura e mundial em construção de concreto armado. Projetado pelo arquiteto francês Joseph Gire, situa-se na Praça Mauá, Zona Portuária do Rio de Janeiro; possui 24 pavimentos e altura final de 102,80 metros. Segundo Cabral e Paraizo (2018),

(...) sua estrutura conta com apenas três fileiras de pilares e grandes lajes de 5 x 6,7 m e 5 x 9,5 m de 7 cm de espessura. Para tal redução da espessura, Baumgart usou mísulas que apresentam dois degraus. Para evitar a fissura dos pilares com a sobrecarga, ele empregou dois pórticos transversais do primeiro ao décimo quarto pavimento, reforçando também a estrutura contra o efeito dos ventos.” (CABRAL e PARAIZO, 2018, p. 160)

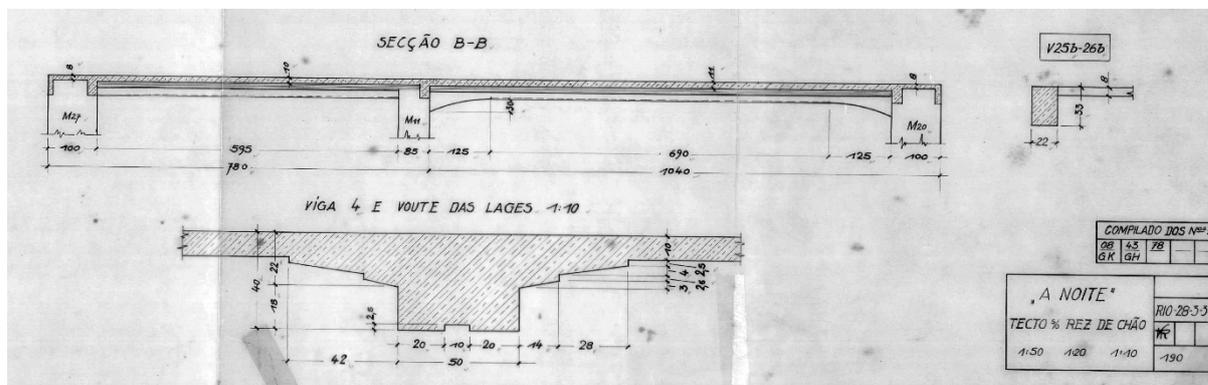


Fig. 4 Detalhe do projeto de cálculo estrutural do ed. A Noite – teto do pavimento Rez do Chão

Fonte: Arquivo Baumgart

A obra brasileira de maior destaque do currículo de Emílio Baumgart foi o edifício do Ministério da Educação e Saúde Pública (MESp, 1936), atual Palácio Gustavo Capanema (Centro, Rio de Janeiro – fig. 5), projetado pela equipe liderada pelo arquiteto Lucio Costa. Com 16 pavimentos e altura de 71,93 metros, teve sua estrutura em concreto armado projetada por Baumgart, com “lajes sem vigas baseadas numa solução original de viga invertida, cuja espessura era usada para a instalação de infraestruturas técnicas configurando uma laje cogumelo” (PAMPONET, IXCBPE, 2016, p. 7). Segundo Roberto Segre (2013), as inovações propostas por Baumgart no MESp chamaram a atenção dos engenheiros norte-americanos que vieram ao Brasil para conhecer a proposta de redução das lajes já empregada no edifício A Noite, e enfrentou outros desafios como a resistência aos ventos e o apoio de uma grande edificação sobre pilotis. A cúpula do Cinema Roxy (1937) em Copacabana (Rio de Janeiro), com seus 36 m de diâmetro e apenas 7 cm de espessura, foi um outro grande feito de Baumgart na busca da diminuição das espessuras das lajes e em busca da esbeltes estrutural.

Além do cálculo estrutural, destaca-se sua contribuição ao campo da Arquitetura como docente, pois lecionou a disciplina de Sistemas de detalhes na construção, desenho técnico, orçamento e especificações na Escola Nacional de Belas Artes (ENBA – Rio de Janeiro), de 1933 até a sua morte em 1943. Baumgart deu o curso um caráter eminentemente prático, levando com frequência os alunos aos canteiros de obras.

Baumgart fundou ainda em 1930, com o arquiteto Alejandro Baldassini, a Revista Forma dedicada à Arquitetura, Engenharia e Belas Artes, período no qual as ideias da Arquitetura Moderna começaram a se disseminar no Brasil.

POTENCIAL DO ACERVO

A análise preliminar do conteúdo do Acervo Baumgart aponta para aspectos importantes da relação entre os campos do projeto de arquitetura e do projeto do sistema estrutural. Observou-se, entre outras, a relevante contribuição das inovações propostas pelo engenheiro Baumgart para a materialização da arquitetura moderna brasileira. Roger Pamponet (2016)

destaca:

A sensibilidade técnica de Baumgart reverberou os anseios estéticos e artísticos dos arquitetos brasileiros; a sinergia entre as partes proporcionou o aparecimento de inovações técnicas que se encarregavam de dar suporte estético a obras do proto-modernismo brasileiro. O resultado dessa parceria galgou uma das características fundamentais da arquitetura brasileira: o lirismo da técnica (PAMPONET, 2016).

Roger Pamponet (2016) analisou o projeto do Albergue da Boa Vontade (1931), cujo croqui inicial dos arquitetos Affonso Eduardo Reidy e Gerson Pompeu Pinheiro previa diversos pilotis no pavimento térreo. Após o desenvolvimento do projeto de estrutura realizado por Baumgart foi possível a criação de um grande vão livre, vencido por uma viga invertida estruturada com treliças (concepção advinda da experiência com pontes), que passou a funcionar como guarda corpo no segundo pavimento. Em 1953, o arquiteto Affonso Eduardo Reidy, ao projetar o Museu de Arte Moderna (MAM) do Rio de Janeiro, estabeleceu novamente uma parceria importante para uma solução estrutural original, então com o engenheiro Arthur Eugênio Jermann, sucessor de Baumgart na SEEBLA.

O Acervo revela também que o *Escritório* trabalhou com diversas escalas e de programas arquitetônicos diferentes: projetos residenciais e comerciais, projetos de conjuntos habitacionais, projetos de edifícios públicos e privados, projetos industriais e de galpões, projetos de pontes e viadutos, projetos de plataformas flutuantes (fig.5), de elementos de contenções, de muros de arrimo, etc.

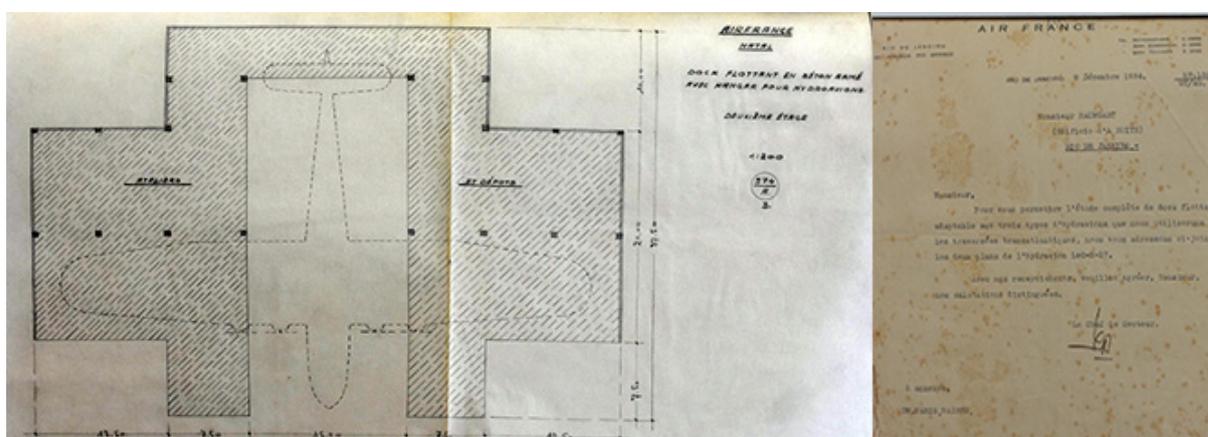


Fig. 5 Projeto de galpão para hidroaviões da Air France e correspondência

Fonte: XAVIER, 2019.

Outro aspecto que se verifica em relação ao potencial do Acervo refere-se à riqueza da documentação relacionada ao dia a dia do desenvolvimento dos projetos, traduzida por meio de correspondências entre os profissionais envolvidos, contratante e contratados e, documentos de caráter técnico, tais como, orçamentos, memoriais descritivos e de cálculos, croquis de estudos de sistemas estruturais, levantamentos planialtimétricos, cadernetas de obras, fotografias e fitas magnéticas de registros de obras.

Além do potencial histórico, o Acervo pode ser utilizado como base de pesquisa para a tomada de decisões em relação à recuperação estrutural de edificações, pontes e viadutos.

Seu conteúdo possibilita o conhecimento de projetos estruturais e, muitas vezes, de projetos arquitetônicos na ocasião de sua edificação e se constitui numa grande base de dados, visto que muitas destas obras são referências arquitetônicas e do setor da construção civil com grande importância histórica nacional.

O trabalho de mapeamento documental que está sendo elaborado possibilitará, entre outras, a produção de conhecimento que poderá servir de fonte de pesquisa para o desenvolvimento de estudos futuros nos campos da Arquitetura e da Engenharia com desdobramentos para sociedade acadêmica e civil, constituindo-se desta forma em um valioso patrimônio para os profissionais na área do ensino, engenharia e de arquitetura.

PROCESSO E METODOLOGIA DA IDENTIFICAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO ACERVO

Um acordo de cooperação técnica foi firmado em 2019 entre o Departamento de Arquitetura (TAR) da Escola de Arquitetura e Urbanismo (EAU) da Universidade Federal Fluminense (UFF) e o Núcleo de Pesquisa e Documentação (NPD - (fig.6) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A partir desta parceria os professores da EAU-UFF passaram a trabalhar na organização e catalogação do Acervo.



Fig. 6 Vista da sala de armazenamento (5º andar) e sala de trabalho do NPD/FAU/UFRJ

Fonte: NUNES, D. 2019

A fonte de orientação inicial foi a listagem de 3.142 conjuntos de documentos, relativos a cerca de 1000 obras enviadas juntamente com o Acervo pela SEEBLA para o NPD. Esta listagem diz respeito apenas a documentos armazenados em caixas box e contém o nome da obra e do cliente, o ano e uma classificação por cidade e uma numérica indicando sua ordem entre as caixas box. O Acervo conta ainda com originais em papel vegetal, acondicionados em forma de rolos e em mapotecas, que ainda não foram examinados. A listagem se inicia no ano de 1926. Como recorte inicial, o grupo de pesquisa decidiu pelo período 1925-1943, que corresponde ao de existência do Escritório Técnico Emilio

Baumgart e se encerra com a morte do engenheiro. O ano de início foi alterado para 1926, que corresponde ao do primeiro projeto do Acervo. O acervo está armazenado em duas grandes salas no quinto andar da FAU–UFRJ, pré-organizado em prateleiras por década, segundo ano que consta em cada caixa box. As caixas são levadas em grupo de 10 unidades para o NPD no segundo andar, onde é realizada a primeira etapa da identificação e da organização do Acervo e de produção de uma ficha manual com as seguintes informações:

- Notação–número da obra, exemplo: RJ 0333 (está também na listagem original);
- Projeto–nome do projeto;
- Data–do projeto, que consta no carimbo da planta ou no início do bloco de memória de cálculo;
- Espécie documental–qual tipo de documento (planta, memória de cálculo, caderneta de campo, correspondência, telegrama, etc.);
- Descrição documental preliminar –fase projeto, conteúdo de espécie documental, estado de conservação
- n°. de páginas
- Invólucro –caixa box ou caixa rolo
- Localização–número encontrado na caixa box, exemplo: Caixa 1159 (está também na listagem original);

A segunda etapa, que está sendo feita concomitantemente, é a digitalização da ficha pelos técnicos do NPD, segundo os mesmos critérios, acrescidos de uma nova referência: EHB + número novo. Os documentos são então transportados para uma nova caixa box (as originais estão em péssimo estado). Há a intenção de que estes dados sejam posteriormente inseridos na plataforma ICAAToM (Open source archival description software da UNESCO), mas ainda não há pessoal suficiente no NPD para realizar esse trabalho. A terceira fase será o tratamento do Acervo: higienização e restauro dos documentos e sua digitalização, sem data para iniciar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho aqui apresentado encontra-se na sua fase inicial, mas já demonstra potencial como fonte de pesquisa, referência para o ensino e para obras de retrofit e restauração de estruturas. A relevância e o volume dos projetos desenvolvidos pelo Escritório Técnico Emílio H. Baumgart e pela sua sucessora a SEEBLA em várias cidades do Brasil, indica uma longa trajetória até a sua conclusão. O grupo de Pesquisa Arquitetura e Concepção Estrutural –Diálogos no Acervo Baumgart da EAU-UFF pretende, ao mesmo tempo que procede à identificação e organização do Acervo Baumgart no Núcleo de Pesquisa e Documentação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro, continuar a desenvolver pesquisas sobre os edifícios,

ministrar palestras, organizar e participar de eventos sobre o tema.

REFERÊNCIAS

- CABRAL, M. C.; PARAIZO, R.C. Presença estrangeira. Arquitetura no Rio de Janeiro (1905-1942). Rio de Janeiro: Riobooks, 2018.
- CORBUSIER, L. Preciso sobre um estado presente da arquitetura e do urbanismo. São Paulo: ed. Cosac & Naify, 2004.
- FORMA. Revista de Architectura, Engenharia e Artes Plásticas. N. 1. Rio de Janeiro, setembro de 1930.
- FREITAS, M. L. Modernidade concreta: As grandes construtoras e o concreto armado no Brasil, 1920 a 1940. Tese de Doutorado apresentada à FAU – USP, São Paulo, 2011.
- JERMANN, A. E. A Técnica do Concreto Armado de Emílio Baumgart. Symposium de Estruturas. Concreto Revista Technica das Construções em Concreto Armado. N. 66, Ano VIII, 11. Volume, Rio de Janeiro, 1944.
- PAMPONET, R. Escritório técnico Emílio H. Baumgart: Escola do concreto armado e a arquitetura modernista brasileira. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Brasília (FAU – UNB), 2016.
- PAMPONET, R.; SANCHEZ, J. M. M. Affonso Eduardo Reidy e a relação com o eng. Emílio Henrique Baumgart: o caso do Albergue da Boa Vontade, RJ (1931). 11º Seminário Docomomo. Recife, 2016.
- PAMPONET, R.; SANCHEZ, J. M. M. O engenheiro Emílio Baumgart e a Arquitetura Brasileira em concreto armado da primeira metade do século XX. IX Congresso brasileiro de pontes e estruturas. Rio de Janeiro, 2016.
- REIDY, A. E. Albergue da Boa Vontade. Revista da Directoria de Engenharia da Prefeitura do Distrito Federal, ano 1, n.2. Rio de Janeiro, 1932.
- SANTOS, R. E. Minis A Armação do Concreto no Brasil. História da difusão da tecnologia do concreto armado e da construção de sua hegemonia. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 2008.
- SEGAWA, H. Ministério, da participação de Baumgart à revelação de Niemeyer. Entrevista do arquiteto Lucio Costa, Revista Projeto no102, São Paulo, ago, 1987.
- SEGRE, R. Ministério da Educação e Saúde. Ícone urbano da modernidade brasileira 1935-1945. São Paulo: Ed. Romano Guerra, 2013.
- TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil (século 20). Rio de Janeiro: Clavero Editoração / Clube de Engenharia, 1993.
- VASCONCELOS, A. C. Concreto no Brasil: recordes, realizações, história. São Paulo: ed. Copiare, 1985.
- VASCONCELOS, A. C. Emilio Henrique Baumgart, suas realizações e recordes: uma vida dedicada ao concreto armado. São Paulo: Otto Baumgart Indústria e Comércio S.A, 2005.
- VASCONCELLOS, J. C. Concreto Armado, Arquitetura Moderna, Escola Carioca: levantamentos e notas. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PROPAR-UFRGS), 2004.

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