

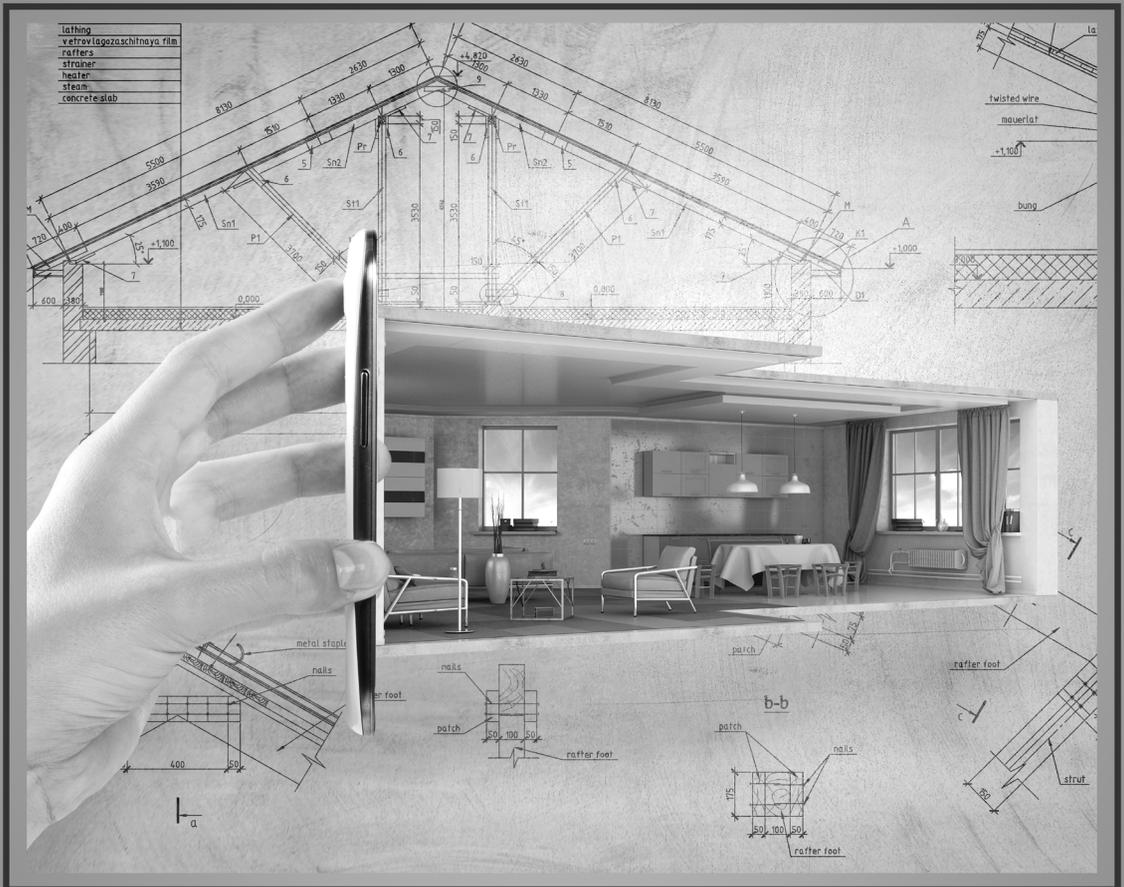
# GESTÃO DE PROJETOS EM ARQUITETURA E URBANISMO



Jeanine Mafra Migliorini  
(Organizadora)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

# GESTÃO DE PROJETOS EM ARQUITETURA E URBANISMO



Jeanine Mafra Migliorini  
(Organizadora)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

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  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

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

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

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

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

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

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

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

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Vanessa 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobbon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis

Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

## Gestão de projetos em arquitetura e urbanismo

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Jeanine Mafra Migliorini

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

G393 Gestão de projetos em arquitetura e urbanismo /  
Organizadora Jeanine Mafra Migliorini. – Ponta Grossa -  
PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-785-7

DOI 10.22533/at.ed.857211102

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

CDD 720

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

O Brasil possui uma parcela significativa na história da arquitetura mundial foi o movimento moderno que colocou o país no mapa da arquitetura e com isso trouxe para o nosso contexto uma consistente base para estudar debater e produzir arquitetura. Entendendo que ela não é feita apenas por desenhos abre-se um vasto horizonte que permite inserir pesquisas em cada um dos caminhos que a arquitetura oferece para que se possa produzir material de qualidade com discussões atuais e relevantes para o momento.

A produção modernista brasileira é bastante vasta e permite estudos interessantes é com esse tema que o livro inicia com obras de Ruy Ohtake. Debate-se então a arte tumular muitas vezes esquecida mas relevante para a história acompanha a arquitetura nos estilos e produções e deve ser tratada com atenção e cuidado.

A história da arquitetura se abre para técnicas construtivas brasileiras diferenciadas e que têm vindo à tona principalmente com as questões da sustentabilidade nesse viés entram os artigos destinados à arquitetura de terra e as habitações palafíticas com discussões que permeiam nossa identidade cultural e se fazem presentes na atualidade.

Tema de significativa importância são as Habitações de Interesse Social é tratado na sequência com o enfoque de sua produção qualitativa. É em busca dessa qualidade na produção das construções que surgem os próximos artigos tratando do conforto das edificações.

Retomando a questão da sustentabilidade apresentam-se artigos que abordam o descarte das podas urbanas um problema ignorado por muitos mas de considerável impacto; e também o bambu como material construtivo dinâmico e ecológico cada vez mais presente na construção civil.

Como produzir arquitetura de qualidade depende de bons profissionais as discussões seguem para as metodologias de ensino de projeto nas faculdades e possíveis abordagens para os temas. E finaliza com uma discussão bastante pertinente sobre a área que é a valorização do profissional da arquitetura.

Enfim espero que todas essas discussões sejam ampliadas e delas surjam novos debates novas perguntas e que encontre pessoas dispostas a partir em busca dessas respostas e de novos horizontes para nossa arquitetura.

Boa leitura e muitas reflexões!

Jeanine Mafra Migliorini

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

CASA MODERNA EM LOTE COLONIAL: DUAS CASAS EXEMPLARES DE RUY OHTAKE

Silvia Lopes Carneiro Leão

Raquel Rodrigues Lima

**DOI 10.22533/at.ed.8572111021**

### **CAPÍTULO 2..... 13**

CURSO DE CONSERVAÇÃO E LIMPEZA PARA ARTE TUMULAR: UM ESTUDO DE CASO NO CEMITÉRIO DA CONSOLAÇÃO SÃO PAULO

Viviane Comunale

Fábio das Neves Donadio

**DOI 10.22533/at.ed.8572111022**

### **CAPÍTULO 3..... 25**

VIVÊNCIAS E APRENDIZADOS DE ARQUITETURA DE TERRA EM UM CANTEIRO EXPERIMENTAL

Ingrid Gomes Braga

Margareth Gomes de Figueiredo

**DOI 10.22533/at.ed.8572111023**

### **CAPÍTULO 4..... 37**

A IMATERIALIDADE PALAFÍTICA E AS ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS PARA VILA DE PARICATUBA-AM

Diana Soares Costa

Maria de Jesus de Britto Leite

**DOI 10.22533/at.ed.8572111024**

### **CAPÍTULO 5..... 48**

DESEMPENHO DE UMA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL PELO PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM DE EDIFICAÇÃO: ESTUDO DE CASO EM SÃO LUÍS DO MARANHÃO

Adriana Alice Sekeff Castro

Yuri Alencar Chaves

Gabriela de Medeiros Lopes Martins

**DOI 10.22533/at.ed.8572111025**

### **CAPÍTULO 6..... 65**

VERIFICAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS CONSTRUTIVAS PARA O MUNICÍPIO DE PAU DOS FERROS/RN E SUA IMPORTÂNCIA PARA O CONFORTO TÉRMICO DAS EDIFICAÇÕES

Cecília de Amorim Pereira

Lília Caroline de Moraes

Eduardo Raimundo Dias Nunes

**DOI 10.22533/at.ed.8572111026**

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>78</b>
CONSIDERAÇÕES SOBRE O CONFORTO luminoso EM BIBLIOTECA: ESTUDO DE CASO NA UNIMEP	
Lorenzo Aroca Casale	
Adriana Petito de Almeida Silva Castro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8572111027</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>95</b>
RETROFIT E CONFORTO TÉRMICO EM EDIFICAÇÕES ESCOLAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA (RSL)	
Mara Luisa Barros de Sousa Brito Pereira	
Caio Frederico e Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8572111028</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>111</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8572111029</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>118</b>
A VIABILIDADE CONSTRUTIVA DO BAMBU: O PENSAMENTO INTEGRADO E A VIVÊNCIA DA CULTURA DA COLOMBIA NO RITMO DA BICICLETA	
Fabiana Ferreira de Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.85721110210</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>132</b>
EDIFÍCIO E CIDADE: A REABILITAÇÃO DE VAZIOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE PROJETO	
Catarina Agudo Menezes	
Fabio Henrique Sales Nogueira	
Aline dos Santos Malta Cavalcanti	
Aline Santos Maciel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.85721110211</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>144</b>
PROJETO COGNITIVO: UMA ABORDAGEM DO ENSINO DE PROJETO PELO INTERIOR DA PRÁTICA	
Ana Klaudia de Almeida Viana Perdigão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.85721110212</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>157</b>
VALORIZAÇÃO DO ARQUITETO EM RELAÇÃO A SUA ATUAÇÃO NO AMBIENTE COMERCIAL	
Camila Nardino	

Eliane Coser

DOI 10.22533/at.ed.85721110213

<b>SOBRE A ORGANIZADORA .....</b>	<b>163</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>164</b>

## VIVÊNCIAS E APRENDIZADOS DE ARQUITETURA DE TERRA EM UM CANTEIRO EXPERIMENTAL

*Data de aceite: 04/02/2021*

**Ingrid Gomes Braga**

Universidade Estadual do Maranhão UEMA

**Margareth Gomes de Figueiredo**

Universidade de Aveiro Portugal Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico do Maranhão FAPEMA

**RESUMO:** O acervo arquitetônico histórico e urbanístico do centro histórico de São Luís do Maranhão remanescente dos séculos XVIII e XIX época de prosperidade econômica do Estado por sua relevância foi inscrito em Dezembro de 1997 na lista de bens do Patrimônio Mundial da UNESCO. Suas edificações possuem paredes mestras em pedra argamassada com areia e cal paredes divisórias em alvenaria de terra do tipo taipa de mão tabique e cruz de Santo André. Embora muitas das edificações do centro histórico tenham sido recuperadas ao longo dos anos verifica-se que na maioria delas não foram aplicadas técnicas de restauração adequadas para recomposição das alvenarias construídas com terra. Nas faculdades de arquitetura exceto honrosas exceções ainda há o desconhecimento da linguagem do sistema construtivo de terra para a gestão de conservação e restauração e efetivamente não há uma transversalidade de disciplinas que otimizem as técnicas construtivas tradicionais e que as insiram em projetos integrados de arquitetura de terra e habitações sustentáveis. O presente artigo tem por objetivo

apresentar as vivências e aprendizados sobre alvenarias de arquitetura de terra em um canteiro experimental por meio da disciplina de Técnicas Construtivas Tradicionais no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. Pretende-se com essa prática metodológica a consequente aplicação na gestão do patrimônio tradicional do centro histórico de São Luís assim como a promoção de estudos de arquitetura de terra para projetos integrados de habitações sustentáveis.

**PALAVRAS - CHAVE:** patrimônio vernáculo centro histórico arquitetura de terra arquitetura sustentável

**ABSTRACT:** The architectural historical and urban collection of the historic center of São Luís do Maranhão remnant of the eighteenth and nineteenth centuries time of economic prosperity of the State for its relevance was inscribed in December 1997 in the list of assets of the UNESCO World Heritage. Its buildings have stone master walls mortared with sand and lime partition walls in earth masonry of the type of hand taipa tabique and cross of Santo André. Although many of the buildings in the historic center have been recovered over the years it is verified that in most of them there were no suitable restoration techniques for the recomposition of the masonry built with land. In the faculties of architecture except honorable exceptions there is still ignorance of the language of the land building system for conservation and restoration management and effectively there is no transversality of disciplines that optimize traditional construction techniques and insert

them into integrated projects of land architecture and sustainable housing. This article aims to present the experiences and learnings about land architecture masonry in an experimental site through the discipline of Traditional Constructive Techniques in the Architecture and Urbanism Course of the State University of Maranhão - UEMA. It is intended with this methodological practice the consequent application in the management of the traditional heritage of the historical center of São Luís as well as the promotion of studies of land architecture for integrated projects of sustainable housing.

**KEYWORDS:** vernacular heritage old town land architecture sustainable architecture

## 1 | INTRODUÇÃO

Nas faculdades de arquitetura exceto honrosas exceções ainda há o desconhecimento da linguagem do sistema construtivo de terra para a gestão de conservação e restauração e efetivamente não há uma transversalidade de disciplinas que otimizem as técnicas construtivas tradicionais e que as insiram em projetos integrados de construções sustentáveis. Os procedimentos construtivos tradicionais de sabedoria secular nobres e intuitivos são sobretudo tratados em muitas faculdades de arquitetura em forma de slides expositivos breves retrospectivas e seus esforços acadêmicos estão centrados nas técnicas contemporâneas da rapidez do concreto da valorização do aço e do vidro. É por este desconhecimento que Braga (2003) recomenda que se conheçam as técnicas construtivas das edificações históricas por ser fundamental para a escolha dos procedimentos adequados a serem utilizados na conservação e restauração dessas edificações que se compreenda o processo de degradação que se tenha a precisão do diagnóstico e a consolidação das fábricas construtivas pois o procedimento histórico é muito mais adequado do que a moderna tecnologia.

Também não faz parte dos conteúdos programáticos acadêmicos estudos sobre a arquitetura de terra como alternativa sustentável ao sistema de edificação atual perfeitamente moldável ao cenário da arquitetura contemporânea. Olhos acostumados a uma arquitetura industrial e engessada em padrões reagem diante das propostas das formas ângulos espaço e matéria das edificações construídas com a terra. De forma infeliz e preconceituosa as técnicas construtivas de terra estão sendo abandonadas e associadas à população de baixa renda e acesso mínimo a produtos de construção industrializados. O projeto arquitetônico moderno marginalizou a terra como sinal de atraso e método arcaico. Os espaços acadêmicos precisam romper com este preconceito e resgatar o modo tradicional de construção porque se continua a construir com terra. Uma tomada de consciência relativamente à construção sustentável parece se solidificar e é notório o crescente número de pesquisas e práticas que sinalizam um caminho futuro para a arquitetura de terra. A plasticidade das técnicas de construção com terra precisam ser incorporadas nos projetos arquitetônicos das universidades. Com uma informação apurada sobre a utilização da terra como material construtivo as culturas envolvidas o resgate dos

métodos vernaculares e sua aplicação na atualidade é possível responder sobre estratégias de projetos de compatibilização de elementos da construção e condicionantes ambientais. A gratuidade da terra sua disponibilidade sua simplicidade e natural distribuição precisam ser redescobertos redescobrir o modo de construir natural com condutas ambientais sadias conceitos e métodos de sustentabilidade. Para Keeler e Burke (2010) um desenvolvimento sustentável integra ecologia economia e equidade e baseados nesses três pilares da sustentabilidade é possível adotar políticas que contemplem a construção de comunidades com economias sustentáveis com equidade entre grupos que compõem uma sociedade e com redução das disparidades em termos de riscos. Projetos arquitetônicos que utilizam a terra como material construtivo contribuem para a redução dos impactos ambientais promovem a integração comunitária envolvem a instituição e a sociedade através de professores alunos e atores locais no planejamento de comunidades mais sustentáveis. Para Sattler (2007) uma sociedade sustentável persiste ao longo das gerações porque consegue enxergar suficientemente longe de forma flexível sábia e não põem em risco os seus sistemas de suporte físicos e sociais. Ser socialmente sustentável configura em contribuições da população do capital e da tecnologia de forma a proporcionar condições materiais de vida adequadas e seguras para todos.

A abertura de linhas de pesquisa sobre a aplicabilidade da arquitetura de terra e experimentações em canteiros experimentais nas universidades precisam se solidificar e ser respeitadas. Estas práticas podem incrementar o conhecimento sobre as técnicas construtivas tradicionais assim como ser resposta alternativa a uma nova consciência arquitetônica. Minto (2009) ratifica que detalhes particularidades podem ser vivenciados através da prática em um canteiro experimental pois caracteriza o ambiente ideal para a criação para a invenção um espaço com condições de complexidade variadas que provoca e que instiga. Para Pisani et al (2007) a arquitetura deveria passar pela experimentação construtiva e pela responsabilidade do profissional que a criou e esse fato tornou o projeto um fruto menos multidisciplinar do que realmente necessita ser para atender aos anseios da sociedade. Para os autores a ideia de um canteiro experimental não é o ineditismo do mesmo mas sim é uma tentativa de desenvolver qualitativamente a formação informação e o processo de aquisição nos alunos. Ronconi (2005) diz que um canteiro experimental as atividades exercidas naquele espaço estimulam a compreensão das múltiplas relações ligadas aos aspectos do conhecimento humano.

## **2 | CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO. UM PATRIMÔNIO EDIFICADO EM TERRA**

Neste sentido em um centro histórico como o de São Luís do Maranhão remanescente dos séculos XVIII e XIX época de prosperidade econômica do Estado inscrito na lista de bens do Patrimônio Mundial da UNESCO as edificações da arquitetura tradicional portuguesa com influência do período pombalino sua arquitetura de terra se

mantem em seu centro histórico há mais de 300 anos. Neste acervo que sobreviveu a estagnação socioeconômica do primeira metade do século XX estão os solares sobrados com mirantes moradas e meia inteiras meia moradas e as portas e janelas edificações de arquitetura civil que se destacam na paisagem urbana de ruas e ladeiras de traçado ortogonal do engenheiro militar Francisco de Frias de Mesquita. As técnicas construtivas trazidas pelos construtores portugueses e seus mestres de obras para o Centro Histórico de São Luís do Maranhão se enraizaram tão culturalmente tão cotidianamente de forma simples racional fortemente criativa com suas edificações em paredes mestras em pedra argamassada com areia e cal paredes divisórias em alvenaria de terra do tipo taipa de mão tabique e cruz de Santo André. Embora muitas das edificações do centro histórico tenham sido recuperadas ao longo dos anos verifica-se que na maioria delas não foram aplicadas técnicas de restauração adequadas para recomposição das alvenarias construídas com terra.

### **3 | VIVÊNCIAS DE UM CANTEIRO EXPERIMENTAL NO CURSO DE ARQUITETURA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO**

Neste sentido em um centro histórico de pedras argamassadas com areia e cal de taipa de mão e cruz de Santo André o saber e o fazer da construção tradicional precisou ser conhecido e aprendido através das vivências de um canteiro experimental no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão. Como diz Freire (1996) quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Desde 2012 os alunos do curso passaram a ser sujeitos da produção do saber. Aprendendo na disciplina de técnicas construtivas tradicionais a arquitetura de terra e quais devem ser os métodos e procedimentos a serem adotados em projetos de conservação e restauração de edificações com estas características e presentes no centro histórico. Aprendendo que a arquitetura de terra pode ser uma alternativa construtiva de mínimo impacto ambiental e ser sustentável e neste sentido essa produção do saber perpassa pela interdisciplinaridade entre o vernáculo e o contemporâneo entre a terra e a tecnologia.

Ainda há muito por fazer no canteiro experimental de técnicas construtivas tradicionais do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão e como fundamenta Ronconi (2005) entre o que se erra e se acerta para sua implantação pelo entendimento da metodologia na própria instituição. E é correto quando o autor coloca a problemática de vinculação ao projeto didático pedagógico. Assim como estabelecer junto a instituição uma área de implantação do canteiro os custos e a sua própria manutenção. Os canteiros experimentais ainda são escassos e trabalhados isoladamente em relação ao curso. Minto (2009) diz que o que se deve buscar de fato nos trabalhos de canteiro nas escolas de arquitetura é a sensibilização do aluno para que ele perceba todas as relações inerentes ao fazer da construção e tenha o discernimento sobre as coisas. Que o

aluno experiente 'um pouco de tudo' entendendo as dificuldades intrínsecas a este fazer. Este entendimento desmitificaria as obras de construção e traria ao aluno toda a realidade destes ambientes.

O canteiro que está sendo desenvolvido no Curso de Arquitetura e Urbanismo ainda é embrionário mas seu fortalecimento já é visível ao longo destes dois anos. O espaço de produção do saber ultrapassou a sala de aula ele está no canteiro experimentando as técnicas construtivas tradicionais de um centro histórico patrimônio da humanidade. Vivenciando as técnicas indo além de slides expositivos e breves retrospectivas. O que se vem constatando ao longo da estruturação do canteiro no curso é o comprometimento dos alunos com a arquitetura de terra a defesa das técnicas tradicionais. Eles estão reconhecendo a importância das edificações históricas que os rodeiam e que qualquer intervenção de caráter restaurador necessita conhecimento e habilidade. Eles estão despertando uma sensibilidade para modelos ecológicos construtivos estão sendo mais intuitivos e estão provocando possibilidades de projetos em terra para as questões da habitação social de comunidades coesas e proativas pela sustentabilidade. O que está ocorrendo neste espaço de experimentação é a busca por práticas equilibradas com o meio ambiente e o entendimento da bioconstrução nunca antes estudada no próprio curso e estigmatizada. O canteiro é inconcluso porque é um espaço de formação construtiva contínua de vivências e ponte para temáticas transversais. Como coloca Minto (2009) é um suporte para interfaces para objeto de pesquisa e laboratório para ensaio de estudos. Ele é um instrumento de preparação de sensibilização e de emancipações em conjunto com a escola e não separado. Portanto a universidade é um lugar de possibilidades para saberes e fazeres para os alunos é um espaço transformador um ambiente acadêmico que além de englobar os aspectos educativos científicos é um campo democrático de formação crítica de inovação que promove o pluralismo de ideias de trocas de articulação e é o espaço de experimentação de apreensão de construção. Como uma experiência de apreensão para Freire (1996) somos seres na história e na sociedade que apreendemos e apreender é uma aventura criadora algo muito mais importante do que repetir algo que nos é dado. Construimos reconstruimos constatamos para mudar arriscando-nos e aventurando-nos em espírito. Essa apreensão é a da arquitetura de terra da apreensão das técnicas construtivas tradicionais da apreensão do vernáculo da teoria e da prática de construir com terra. Desde 2012 os alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão na disciplina de Técnicas Construtivas Tradicionais estão em um permanente processo de educação de ensinar e aprender (figuras 1 2 e 3). São as vivências e aprendizados de arquitetura de terra e aqui estão expressos alguns relatos de alunos que já passaram pela experiência de construir com terra.



Figura 1- Canteiro experimental da disciplina de Técnicas Construtivas Tradicionais – Taipa de mão ano 2012

#### **4 | A EXPERIMENTAÇÃO DE TÉCNICAS CONSTRUTIVAS. VIVÊNCIAS E APRENDIZADOS**

Temos uma cultura de olhar a construção em terra como coisa de pobre seja a construção de taipa a taipa de pilão e a taipa de mão. Mas quando a gente consegue observar como a terra é importante é onde a gente pisa é onde a gente vive é a responsável pelo clima onde andamos junto com a natureza percebemos que essa construção é uma conexão presente e passado que a arquitetura moderna precisa por que esta vai perde essa característica. Hoje em dia se copia meramente grande parte dos projetos. Seja de interiores seja de arquitetura e a construção em terra ela sempre não importa onde ela seja aplicada ela vai ter uma identidade local uma identidade daquele povo. Algo que a Contemporaneidade precisa. As técnicas construtivas trazem o homem de volta para o contato da casa como um todo não só da vivência mas da própria construção. Ela auxilia como se fosse uma apropriação daquele meio. Isso gera muitas outras correes. Gera uma consciência ecológica gera uma consciência preservacionista não só do patrimônio mas da própria natureza. E eu acho que é importante este regaste amplo. Não resgata apenas técnicas mas resgata a pessoa para a casa. A minha turma foi a pioneira do ensino dessa técnica na faculdade junto com a professora Ingrid. Então falando pelo lado pessoal ela foi importante como um todo: para a união da nossa turma e na abrangência de pensamentos. Porque não só para mim mas para a turma o exercício nos fez enxergar uma nova maneira de trabalhar. Até aquele ponto a gente só enxergava um único caminho na questão da construção e agora a gente tem todo um novo âmbito para ser trabalhado que mesmo que não consiga ser aplicado na sua totalidade ele já influencia o mínimo. Por mais que a gente tenha estudo de técnica de conforto acústico e ambiental nada é tão puro tão simples e capaz de auxiliar a gente construtivamente quantos as técnicas bioconstrutivas.

(Depoimento fornecido pela aluna Willnara Braga Diniz Guimarães do 11º período/CAU-UEMA).

Antes desse tipo de exercício em sala de aula olhava esse tipo de construção como uma simples técnica rudimentar que os moradores utilizavam como única alternativa por falta de condições locais ou sociais. Ao longo da disciplina fui observando que a técnica possuía muitos benefícios como o conforto térmico ser um material reutilizável além de caracterizar a identidade local. Com isso verifiquei que é possível incorporar esse tipo de técnica em uma edificação levando em conta que seus benefícios são plausíveis. (Depoimento fornecido pela aluna Maria Luísa Carvalho do 9º período/CAU-UEMA).

As técnicas são eficazes simples e fáceis de serem ensinadas e implantadas. Incluindo assim facilmente a população ao processo teórico e prático promovendo uma maior integração social. Além de usar materiais fáceis e em abundância na natureza tornando a obra barata e prática. Gerando assim um desenvolvimento sustentável uma vez que não causa impacto ambiental negativo. As práticas são essenciais para o aperfeiçoamento e desenvolvimento de novas técnicas beneficiando cada vez mais a população. Há criação de uma consciência social muito maior na questão da sustentabilidade e no desenvolvimento sustentável. Passei a ver esse tipo de arquitetura com outros olhos dar mais importância não só para a bioconstrução como a própria natureza e os materiais que ela nos proporciona. Fazer os adobes e a parede de taipa sob a orientação da professora Ingrid Braga acompanhar e fazer parte de todo o processo foi essencial para entender conhecer e quebrar mitos de técnicas construtivas naturais Temos uma cultura de olhar a construção em terra como coisa de pobre seja a construção de taipa a taipa de pilão e a taipa de mão. Mas quando a gente consegue observar como a terra é importante é onde a gente pisa é onde a gente vive é a responsável pelo clima onde andamos junto com a natureza percebemos que essa construção é uma conexão presente e passado que a arquitetura moderna precisa por que esta vai perde essa característica. Hoje em dia se copia meramente grande parte dos projetos. Seja de interiores seja de arquitetura e a construção em terra ela sempre não importa onde ela seja aplicada ela vai ter uma identidade local uma identidade daquele povo. Algo que a Contemporaneidade precisa. As técnicas construtivas trazem o homem de volta para o contato da casa como um todo não só da vivência mas da própria construção. Ela auxilia como se fosse uma apropriação daquele meio. Isso gera muitas outras correções. Gera uma consciência ecológica gera uma consciência preservacionista não só do patrimônio mas da própria natureza. E eu acho que é importante este resgate amplo. Não resgata apenas técnicas mas resgata a pessoa para a casa. A minha turma foi a pioneira do ensino dessa técnica na faculdade junto com a professora Ingrid. Então falando pelo lado pessoal ela foi importante como um todo: para a união da nossa turma e na abrangência de pensamentos. Porque não só para mim mas para a turma o exercício nos fez enxergar uma nova maneira de trabalhar. Até aquele ponto a gente só enxergava um único caminho na questão da construção e agora a gente

tem todo um novo âmbito para ser trabalhado que mesmo que não consiga ser aplicado na sua totalidade ele já influencia o mínimo. Por mais que a gente tenha estudo de técnica de conforto acústico e ambiental nada é tão puro tão simples e capaz de auxiliar a gente construtivamente quantos as técnicas bioconstrutivas. (Depoimento fornecido pela aluna Silviane Leitão Cantanhede do 9º período/CAU-UEMA).

Um aluno de arquitetura hoje busca sempre saber das novas técnicas construtivas e dos mais novos materiais no ramo da construção. Porém em épocas em que a mentalidade da sociedade abre os olhos para os conceitos da sustentabilidade surge uma necessidade de explorar maneiras de construir de forma mais sustentável. Trabalhar com o barro atualmente não é uma tarefa fácil: exige uma preparação de materiais um tempo de preparo e secagem. Porém de uma forma gratificante foi uma experiência importante para aqueles que viram nisso uma alternativa para construir com um material que pode ser reutilizado várias vezes e uma alternativa de proporcionar uma arquitetura tradicional e eficiente. Às vezes olhamos o barro de forma preconceituosa e o associamos a pobreza. Quando aprendi a trabalhar com o barro reconheci nele oportunidades de torná-lo um elemento interessante na arquitetura e até mesmo deixar o preconceito de lado e reconhecer nas casas de taipa uma técnica construtiva antiga mas funcional pois o barro é termicamente confortável assim como assume a tarefa de ser uma proteção. Apesar das dificuldades como o trabalho pesado a necessidade de mais cooperação as estruturas deficientes o trabalho em grupo no fim rendeu muitas risadas e satisfação aos primeiros resultados do trabalho feito. Fora de sala de aula com o conhecimento da técnica e aprendizagem do trabalho foi possível se tornar mais crítico em relação a esse tema. Um exemplo disso foi com relação ao Programa do Governo de erradicar as moradias de taipa porque estas se associa logo a pobreza. Logo é possível dizer que isso não é uma verdade absoluta e poder reconhecer que com a ajuda necessária e o conhecimento da técnica várias pessoas de classe social mais baixa poderiam ter casas de taipa com boa qualidade e isso não seria uma situação de miséria e sim uma construção mais sustentável. O trabalho com o barro é uma maneira de preservar as técnicas tradicionais e fazer com que os alunos de arquitetura não tenham uma visão tão fechada e abrir os olhos para a bioconstrução hoje é um tema recorrente porque agora a sociedade busca uma nova mentalidade diante dos problemas gerados por uma modernização exacerbada. Hoje precisamos cada vez mais de conforto térmico em nossas residências nos preocupamos com os recursos não renováveis e surge uma real necessidade de dar uma solução efetiva para nossos resíduos. Ai entra a arquitetura de terra onde exploramos maneiras mais sustentáveis de construir. A prática dessa bioconstrução mantém ativo a capacidade do homem de criar sem a terceirização. Torna também o homem mais íntimo daquilo que constrói e aumenta seu sentido de pertencimento. Como aluna percebi como os meus conhecimentos antes adquiridos eram limitados. Com a lição da técnica aprendida quis incorporar isso aos meus projetos e até mesmo as minhas ações. Percebi também que esse tipo de construção não

é restrito a pessoas que não tem condições financeiras de construir uma casa com tijolos cerâmicos ou semelhantes mas muitos escritórios famosos utilizam da bioconstrução por que veem nela uma alternativa melhor nos dias atuais pois é uma solução geradora de conforto utiliza matérias naturais é reutilizada e sustentável Temos uma cultura de olhar a construção em terra como coisa de pobre seja a construção de taipa a taipa de pilão e a taipa de mão. Mas quando a gente consegue observar como a terra é importante é onde a gente pisa é onde a gente vive é a responsável pelo clima onde andamos junto com a natureza percebemos que essa construção é uma conexão presente e passado que a arquitetura moderna precisa por que esta vai perde essa característica. Hoje em dia se copia meramente grande parte dos projetos. Seja de interiores seja de arquitetura e a construção em terra ela sempre não importa onde ela seja aplicada ela vai ter uma identidade local uma identidade daquele povo. Algo que a Contemporaneidade precisa. As técnicas construtivas trazem o homem de volta para o contato da casa como um todo não só da vivência mas da própria construção. Ela auxilia como se fosse uma apropriação daquele meio. Isso gera muitas outras correes. Gera uma consciência ecológica gera uma consciência preservacionista não só do patrimônio mas da própria natureza. E eu acho que é importante este regaste amplo. Não resgata apenas técnicas mas regata a pessoa para a casa. A minha turma foi a pioneira do ensino dessa técnica na faculdade junto com a professora Ingrid. Então falando pelo lado pessoal ela foi importante como um todo: para a união da nossa turma e na abrangência de pensamentos. Porque não só para mim mas para a turma o exercício nos fez enxergar uma nova maneira de trabalhar. Até aquele ponto a gente só enxergava um único caminho na questão da construção e agora a gente tem todo um novo âmbito para ser trabalhado que mesmo que não consiga ser aplicado na sua totalidade ele já influencia o mínimo. Por mais que a gente tenha estudo de técnica de conforto acústico e ambiental nada é tão puro tão simples e capaz de auxiliar a gente construtivamente quantos as técnicas bioconstrutivas. (Depoimento fornecido pela aluna Raissa Fonseca Ferreira do 9º período/CAU-UEMA).

As técnicas construtivas de arquitetura em terra são importantes pois dão uma dimensão da simbiose entre o saber tradicional e a prática da sustentabilidade sem contar que “humanizam” o ato de construir. As práticas de construção são importantes a partir do momento que estreitam a distância entre ideia e concretização. Enquanto aluna acho importante pois é um tipo de prática que foge do habitual faz os alunos refletirem sobre a resistência e peculiaridades dos materiais retirados diretamente da natureza e incentivam um tipo de cooperação que os trabalhos e demais projetos diários da faculdade não conseguem alcançar Temos uma cultura de olhar a construção em terra como coisa de pobre seja a construção de taipa a taipa de pilão e a taipa de mão. Mas quando a gente consegue observar como a terra é importante é onde a gente pisa é onde a gente vive é a responsável pelo clima onde andamos junto com a natureza percebemos que essa construção é uma conexão presente e passado que a arquitetura moderna precisa

por que esta vai perde essa característica. Hoje em dia se copia meramente grande parte dos projetos. Seja de interiores seja de arquitetura e a construção em terra ela sempre não importa onde ela seja aplicada ela vai ter uma identidade local uma identidade daquele povo. Algo que a Contemporaneidade precisa. As técnicas construtivas trazem o homem de volta para o contato da casa como um todo não só da vivência mas da própria construção. Ela auxilia como se fosse uma apropriação daquele meio. Isso gera muitas outras corretes. Gera uma consciência ecológica gera uma consciência preservacionista não só do patrimônio mas da própria natureza. E eu acho que é importante este regaste amplo. Não resgata apenas técnicas mas resgata a pessoa para a casa. A minha turma foi a pioneira do ensino dessa técnica na faculdade junto com a professora Ingrid. Então falando pelo lado pessoal ela foi importante como um todo: para a união da nossa turma e na abrangência de pensamentos. Porque não só para mim mas para a turma o exercício nos fez enxergar uma nova maneira de trabalhar. Até aquele ponto a gente só enxergava um único caminho na questão da construção e agora a gente tem todo um novo âmbito para ser trabalhado que mesmo que não consiga ser aplicado na sua totalidade ele já influencia o mínimo. Por mais que a gente tenha estudo de técnica de conforto acústico e ambiental nada é tão puro tão simples e capaz de auxiliar a gente construtivamente quantos as técnicas bioconstrutivas. (Depoimento fornecido pela aluna Mayara Serra do 8º período/CAU-UEMA).



Figura 2 - Canteiro experimental da disciplina de Técnicas Construtivas Tradicionais – Taipa de mão ano 2013.1



Figura 3 -Canteiro experimental da disciplina de Técnicas Construtivas Tradicionais –Adobe ano 2013.2

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O canteiro experimental do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão se justifica pelo incentivo a trabalhos de pesquisa e investigação científica sobre o uso da terra como material construtivo principalmente em uma cidade histórica de paredes em pedra argamassada com areia e cal em taipas de mão tabiques cruces de Santo André e declarada Patrimônio Mundial da Humanidade. O canteiro é um espaço de estímulo aperfeiçoamento divulgação sobre a arquitetura de terra sobre modelos projetuais bioconstrutivos e de promoção de resultados científicos e tecnológicos gerados que possam atender as comunidades e atores locais.

## REFERÊNCIAS

Braga M. (2003). *Conservação e restauro: arquitetura*. Rio de Janeiro: Ed. Rio. p.53.

Freire P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra. p.12-28.

Keeler M; Burke B. (2010). *Fundamentos de projetos de edificações sustentáveis*. Bookman: Porto Alegre. p.212.

Minto F.C.N. (2009). *A experimentação prática construtiva na formação do arquiteto*. 2009.Disponível em [www.teses.usp.br/teses/.../Dissertação\\_Fernando\\_Cesar.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/.../Dissertação_Fernando_Cesar.pdf). Acesso em 15/05/2014.

Pisani. M. A. J.; Corrêa P.; Caldana V.; Villà J.; Graziosi J. (2007). Canteiro Experimental: prática ou invenção?. III Fórum de Pesquisa FAU.MACKENZIE. Disponível em [www.mackenzie.br/foruns.html](http://www.mackenzie.br/foruns.html). Acesso em 18/05/2014.

Ronconi R.L.N. (2005). *Canteiro experimental – uma proposta pedagógica para a formação do arquiteto e urbanista*. Disponível em <http://revistas.usp.br/posfau/article/viewFile/43406/47028>. Acesso em 19/05/2014.

Sattler M.A. (2007). *Desenvolvimento urbano. Habitações e construções sustentáveis no Brasil*.2007. Disponível em: <http://www.usp.br>. Acesso em 28/03/2014

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Amazonas 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47  
Ambiente Comercial 7, 157, 159, 160, 162  
Arquiteto Ruy Ohtake 1  
Arquitetura Bioclimática 37, 40, 50, 65, 66, 77  
Arquitetura de Terra 5, 6, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 35  
Arquitetura ecológica 118  
Arquitetura Sustentável 25  
Arte Tumular 5, 6, 13, 14, 17, 18, 19, 21

### B

Biblioteca Universitária 78, 80  
Bioarquitetura 118

### C

Casa Chiyo Hama 1, 6  
Casa moderna 6, 1, 5, 11  
Casa Tomie Ohtake 1, 8, 9, 10  
Cemitério 6, 13, 14, 15, 20, 21, 22  
Centro Histórico 25, 27, 28, 29  
Cognição 144, 147  
Compostagem 7, 44, 111, 112, 113, 115, 116, 117  
Conforto Luminoso 78, 79, 80, 93  
Conforto Térmico 6, 7, 31, 32, 46, 50, 61, 65, 66, 67, 72, 76, 94, 95, 97, 98, 99, 101, 102, 106, 107, 109, 110  
Conservação 6, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 35, 98, 123

### D

Desempenho Térmico 47, 48, 60, 63, 76, 77

### E

Eficiência Energética 47, 48, 50, 51, 60, 61, 62, 64, 65, 80, 95, 96, 98, 99, 101, 102, 103, 109, 110  
Estratégias Construtivas 6, 65, 67, 68

## **G**

Gestão de projetos 95

## **H**

Habitação de interesse social 6, 48, 64, 132, 134, 135, 139, 142, 143

## **I**

Iluminância 78, 79, 80, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 93

## **L**

Lote urbano colonial 1

## **M**

Materiais de construção 40, 118

## **P**

palafita 37, 38, 40, 44, 45, 47, 156

Patrimônio Funerário 13

Patrimônio Vernáculo 25

Pau dos Ferros 6, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 74, 76

Produção arquitetônica 118, 119, 147, 148, 154, 156

Programa brasileiro de etiquetagem 48

Projeto de arquitetura 94, 132, 133, 149, 159

## **Q**

Qualidade interna do ar 95, 96, 102

## **R**

Reabilitação 7, 95, 98, 103, 108, 132, 135, 143

## **S**

Sustentabilidade 5, 27, 29, 31, 32, 33, 46, 47, 48, 49, 64, 76, 98, 102, 111, 112

## **T**

Tecnologias 23, 37, 39, 41, 96, 98

## **V**

Vazios edificados 132

Viabilidade 7, 44, 105, 111, 112, 117, 118, 119

Vila de Paricatuba 6, 37, 38, 40, 41, 42, 43

# GESTÃO DE PROJETOS EM ARQUITETURA E URBANISMO

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

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

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

[www.facebook.com/arenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/arenaeditora.com.br) 

# GESTÃO DE PROJETOS EM ARQUITETURA E URBANISMO

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

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

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 