

FORÇA, CRESCIMENTO E QUALIDADE DA ENGENHARIA CIVIL NO BRASIL



**FRANCIELE BRAGA MACHADO TULLIO
(ORGANIZADORA)**

FORÇA, CRESCIMENTO E QUALIDADE DA ENGENHARIA CIVIL NO BRASIL



FRANCIELE BRAGA MACHADO TULLIO
(ORGANIZADORA)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

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

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia 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^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele 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
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a 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 Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
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
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 Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. 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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. 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 Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lillian 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. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

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

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

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. 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

Força, crescimento e qualidade da engenharia civil no Brasil

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: David Emanuel Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Franciele Braga Machado Tullio

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

F697 Força, crescimento e qualidade da engenharia civil no Brasil
/ Organizadora Franciele Braga Machado Tullio. –
Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-387-3

DOI 10.22533/at.ed.873202109

1. Construção civil – Aspectos econômicos – Brasil. I.
Tullio, Franciele Braga Machado.

CDD 624

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Força, Crescimento e Qualidade na Engenharia Civil no Brasil” contempla dezesseis capítulos com pesquisas sobre temas da engenharia civil no país.

É sabido que a engenharia civil possui uma grande importância no contexto social no país, uma vez que através dela é possível projetar habitações com fins sociais.

Da mesma forma, a engenharia civil proporciona soluções sustentáveis, através de aplicações lean construction ou ainda no desenvolvimento de sistemas que garantem o saneamento básico, proporcionando qualidade de vida a comunidade.

Este livro aborda também pesquisas sobre o comportamento de materiais de construção, e proposta de novos materiais com a finalidade de avançar na construção civil ou conhecer seu comportamento em determinadas situações críticas.

Apresentamos também estudos sobre patologias na construção civil, a fim de entender seus efeitos e buscar alternativas para evitá-las.

Por fim, apresentamos um estudo sobre a forma de ensinar engenharia, de modo que esta área tão técnica seja valorizada como uma solução que pode transformar o país.

Desejo que esta obra proporcione uma leitura agradável e instigue o leitor a buscar e realizar novas pesquisas, contribuindo para a força, o crescimento e a qualidade da engenharia civil no Brasil.

Franciele Braga Machado Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DA METODOLOGIA BIM E FILOSOFIA LEAN CONSTRUCTION PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABITAÇÃO

Daniel Pacheco Albuquerque

José Luis Menegotto

DOI 10.22533/at.ed.8732021091

CAPÍTULO 2..... 18

LEAN CONSTRUCTION: VANTAGENS DE SUA APLICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Marcos Vinicius Oliveira de Sá

Keven Costa Ribeiro

Marcela Andrade de Carvalho

Alexandre José de Andrade Malheiros

Wanderson Santos Silva

David Murad Col Debella

DOI 10.22533/at.ed.8732021092

CAPÍTULO 3..... 25

CRESCIMENTO DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM SINOP/MT E SUA RELAÇÃO COM OS PRINCIPAIS IMPOSTOS (ISSQN E INSS)

Fernando Dante Morari

Maria Fernanda Fávero Menna Barreto

DOI 10.22533/at.ed.8732021093

CAPÍTULO 4..... 39

DIAGNÓSTICO BÁSICO DO SISTEMA DE DRENAGEM EM PIUMHI – MG COM APLICAÇÃO DE MODELAGEM GIS

Gabriel Soares da Silva

Germano de Oliveira Mattosinho

Rafael Leonel de Castro

Vinny Yuri de Oliveira

Humberto Coelho de Melo

DOI 10.22533/at.ed.8732021094

CAPÍTULO 5..... 54

ANTROPIZAÇÃO DAS MICROBACIAS URBANIZADAS DO MUNICÍPIO DE GURUPI-TO: FATORES FÍSICOS E QUÍMICOS

Miréia Aparecida Bezerra Pereira

Rafaela Alves Dias Xavier

Hilda Rodrigues da Silva

Agatha Sousa Oliveira

Gabriella Nunes Cerqueira

Maira Cristina Fernandes Marinho Matos

Alessandra Gomes Duarte

Rise Consolação Luata Costa Rank

Nelita Gonçalves Faria de Bessa

DOI 10.22533/at.ed.8732021095

CAPÍTULO 6..... 69

CUSTO BENEFÍCIO NA UTILIZAÇÃO DE *MND TUNNEL LINER* EM SUBSTITUIÇÃO AO MÉTODO TRADICIONAL DE ABERTURA DE VALA EM PISTA DE ROLAMENTO

José Anderson de França
Kananda Raquel Manso da Silva França
Eduardo Cabral Silva

DOI 10.22533/at.ed.8732021096

CAPÍTULO 7..... 83

APLICAÇÃO DO DESIGN THINKING PARA O LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES DE UM PROJETO SOCIAL EM SÃO LUIS - MA

Marcos Vinicius Oliveira de Sá
Keven Costa Ribeiro
Marcela Andrade de Carvalho
Alexandre José de Andrade Malheiros
Wanderson Santos Silva
Thiago Ferreira Silva

DOI 10.22533/at.ed.8732021097

CAPÍTULO 8..... 92

ESTUDO DA FORMA DO AGREGADO GRAÚDO E SUA INFLUÊNCIA NO MÓDULO DE ELASTICIDADE DO CONCRETO

Danillo de Almeida e Silva
André Luiz Bortolacci Geyer
Guilherme de Sousa Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.8732021098

CAPÍTULO 9..... 116

IMPERIAL BLUE QUARTZITE CHARACTERIZATION PURPOSING THE REMOVAL OF STAINS IN NATURA

Juliano Tessinari Zagôto
Rogério Danieletto Teixeira
Bruno do Vale Miotto
Bárbara Gonçalves Rocha

DOI 10.22533/at.ed.8732021099

CAPÍTULO 10..... 123

USO DO METACAULIM NAS ARGAMASSAS DE REVESTIMENTOS E SEUS EFEITOS SOBRE A DURABILIDADE USE OF METACAULIM IN COATING MORTARS AND THEIR EFFECTS ON DURABILITY

João Gabriel Souza dos Reis
Romilde Almeida de Oliveira
Leonardo José Silva do Vale
Klayne Kattiley dos Santos Silva
Guilherme Henrique Nascimento de Barros
Rayssa Valéria da Silva
Carlos Fernando Gomes do Nascimento
Pedro Daltro Macedo de Alencar

José Mateus Gomes Bandeira da Silva
Maria Eduarda Barbosa Ramos de Aguiar
DOI 10.22533/at.ed.87320210910

CAPÍTULO 11..... 136

VIABILIDADE DA APLICAÇÃO DO LÁTEX DA SERINGA AMAZÔNICA (*HEVEA BRASILIENSIS*) COMO ADITIVO EM CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND PARA MELHORA DE SUAS PROPRIEDADES FÍSICAS

José Costa Feitoza
Natália da Mata Batista

DOI 10.22533/at.ed.87320210911

CAPÍTULO 12..... 145

ANÁLISE DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DO CONCRETO CONVENCIONAL SUBMETIDO A ALTAS TEMPERATURAS

Débora Maria Schein
Rafaela Wagner
Caroline dos Santos Santa Maria
Nelson Seidler

DOI 10.22533/at.ed.87320210912

CAPÍTULO 13..... 158

QUANTIFICAÇÃO DE ENTULHO CLASSE A E C DESTINADO A ÁREA DE RCCD DE GURUPI-TO

Beatriz Cerqueira de Almeida
Lara Ferreira Assunção
Luiza Souza Magalhães
Ryhan Marcos Dias Batista
Victor de Aguiar Baldão
Asafe Gomes
Bárbara Gomes Ferreira
Antônio Parreira de Vasconcelos Neto
Daniel Ramos de Souza
Nelita Gonçalves Faria de Bessa

DOI 10.22533/at.ed.87320210913

CAPÍTULO 14..... 166

PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES: ESTUDO DE CASO EM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL

Ismael Marrathman Dias Costa
Marcos Augusto Barbosa de Amorim
Yuri Sotero Bomfim Fraga

DOI 10.22533/at.ed.87320210914

CAPÍTULO 15..... 178

PATOLOGIA DE FACHADAS: REVISÃO DE LITERATURA

Allefy Teles Sampaio
Jéssica Wanderley Souza do Nascimento
Domingos Sávio Viana de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.87320210915

CAPÍTULO 16.....	188
A ARTE DE ENGENHEIRAR – RELATO DE EXPERIÊNCIA Maria Aridenise Macena Fontenelle DOI 10.22533/at.ed.87320210916	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	201
ÍNDICE REMISSIVO.....	202

APLICAÇÃO DO DESIGN THINKING PARA O LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES DE UM PROJETO SOCIAL EM SÃO LUIS - MA

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 05/06/2020

Marcos Vinicius Oliveira de Sá

UNDB Centro Universitário
São Luis, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/0801912015436396>

Keven Costa Ribeiro

UNDB Centro Universitário
São Luis, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/8449595596158927>

Marcela Andrade de Carvalho

UNDB Centro Universitário
São Luis, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/0801912015436396>

Alexandre José de Andrade Malheiros

UNDB Centro Universitário
São Luis, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/4849660497761281>

Wanderson Santos Silva

UNDB Centro Universitário
São Luis, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/0461525812386748>

Thiago Ferreira Silva

UNDB Centro Universitário
São Luis, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/1116610570148063>

RESUMO: O Design Thinking é uma ferramenta usada na resolução de problemas. Com esta ferramenta é possível organizar ideias,

pensamentos e desejos do cliente possibilitando soluções mais assertivas para ele. Esta abordagem foi aplicada em um projeto social em São Luís – MA, no bairro da Ilhinha, o referido projeto atua na área de educação e esportes beneficiando a comunidade local. O objetivo deste trabalho realizar um levantamento de necessidades, através da abordagem do Design Thinking, de um projeto social. O trabalho foi realizado através de entrevista não estruturada para a caracterização de personas e construção de boards de problema também foi realizada uma revisão de literatura por meio de artigos científicos. Os resultados mostraram que as necessidades do projeto social se concentravam em itens básicos como bebedouro, ventilador, lousa, banheiros e cadeiras. Assim a utilização do Design Thinking mostrou-se eficiente para a realização do levantamento de necessidades, evidenciando os anseios e desejos do cliente.

PALAVRAS-CHAVE: Design Thinking. Necessidades. Projeto Social. Personas.

ABSTRACT: Design Thinking is a tool that is used in problems solving. With this tool it is possible to organize the ideas, thoughts and wishes of client enabling assertive solutions for him. This approach was applied in a social project in São Luis - MA, in the neighborhood of Ilhinha, this project works in the area of education and sports benefiting the local community. The objective of this work was to conduct a necessities survey, through the Design Thinking approach, of a social project. The work was fulfilled through an unstructured interview for the characterization of personas and the construction of problem

boards, it was also performed a literature review through scientific articles. The results showed that the needs of the social project were concentrated on basic items such as drinking fountain, ventilator, blackboard, toilets and chairs. Thus, the use of Design Thinking proved to be efficient for the realization of the needs survey, highlighting the customer's wishes and desires.

KEY-WORDS: Design Thinking. Demands. Social Project. Personas.

1 | INTRODUÇÃO

A crescente urbanização junto à inércia urbanística vem gerando cenários complexos para o Poder Público e a coletividade. O aumento da população acontece em descompasso com as estruturas urbanas disponíveis e acarreta problemas urbanos (MILARÉ, 2005). “Se por um lado habitar pode ser pleno de todas as condições necessárias para a vida [...] quando este habitar é desprovido de infraestruturas a sua presença assume um impacto depreciativo e marcante na paisagem urbana” (PEREIRA FILHO, 2015, p. 2).

Conforme Santos (1996) o rápido crescimento populacional pelo qual município de São Luís passa, acarretou no aumento da ocupação desordenada e fez surgir inúmeros problemas de ordem ambiental, socioeconômico e urbano. O bairro da Ilhinha no município de São Luís no estado do Maranhão é um exemplo do processo de urbanização. De acordo com Pacheco (2001) o nome do bairro Ilhinha advém do fato de que a região apresentava características de uma ilha e no local acontecem competições de futebol, então passou a ser chamada de campo da Ilhinha e popularmente tornou-se Ilhinha com a atração de povoações. Assim o lugar foi recebendo sucessivas construções de casas tornando-se um aglomerado de casas física e socialmente segregadas.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), um aglomerado subnormal é classificado como um conjunto de no mínimo 51 unidades habitacionais carentes de serviços públicos essenciais que ocupa ou ocupou uma propriedade alheia, podendo ser pública ou particular, de forma desordenada e densa. Segundo o IBGE a Ilhinha é um aglomerado subnormal. Para Masullo, Nascimento e Carvalho (2013), regiões com aglomerados subnormais são as mais populosas, divergindo com as regiões que têm maior acessibilidade à educação, saúde, transporte, saneamento e lazer. Na Ilhinha, foram identificadas as piores condições de habitabilidade, e a ausência de serviços como abastecimento de água, rede de coleta de esgoto e coleta de resíduos. Ressalta-se que entre os anos 2000 e 2010 houve um grande incremento populacional em São Luís, aumentando a demanda pelos serviços citados acima, contudo estes serviços não acompanharam esse crescimento. (PEREIRA, CUTRIN JUNIOR E RODRIGUES, 2013).

Os problemas enfrentados nas regiões periféricas do Brasil tornaram visíveis as desigualdades sociais. A exibição e veemência desses problemas mostraram comunidades socialmente fragilizadas e um ambiente favorável para o desenvolvimento de projetos sociais (ARAÚJO FILHO, 2011). Em meio a toda realidade da periferia urbana, na comunidade da

Ilhinha há um projeto social denominado de Ilhinha dos sonhos. De acordo com CEPAL (1995), um projeto social busca através de um conjunto de atividades transformar parte da realidade de um local, solucionando um problema para atender as necessidades de um grupo que não tem condições de solucionar.

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento de necessidades de um projeto social utilizando o design thinking como ferramenta. Os objetivos específicos são realizar a caracterização do projeto social, elaborar os personas dos envolvidos e apresentar as necessidades que o projeto enfrenta. Este trabalho se caracteriza pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa e com levantamento de informações em campo. O estudo foi realizado em um projeto social na cidade de São Luis, denominado Ilhinha dos Sonhos. A coleta de informações foi feita através de entrevista não estruturada com os organizadores do projeto, alunos e pais de alunos. Foi utilizada ferramentas do Design Thinking, como a técnica de criação de personas, para a caracterização dos sujeitos pesquisados e compreensão de suas necessidades, além disso, em visita ao local foi realizada interação com o público atendido pelo projeto, colocando os pesquisadores no lugar dos pesquisado para fazer valer a empatia, um dos pilares do Design Thinking. Este trabalho justifica-se pelo fato de aproveitar ferramentas inovadoras, como o Design Thinking, para conhecer a forma que projetos sociais colaboram no bem estar das comunidades periféricas e levantar os problemas e necessidades que estes projetos enfrentam.

2 | CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO SOCIAL ILHINHA DOS SONHOS

Um Projeto social consiste em um plano ou um esforço solidário que visa promover melhores condições e perspectivas em diversos aspectos de uma sociedade. Estas iniciativas trazem o fortalecimento da cidadania e dos indivíduos, permitindo aos mesmos vislumbrar um futuro melhor e alternativas diferentes das que são proporcionadas pelo contexto em que estão inseridos (FORGEP, 2016).

A maioria dos projetos sociais estão concentrados na atuação com crianças e adolescentes em regiões periféricas, que apresentam vulnerabilidade social (BRETÁS, 2007). Órgãos do estado, institutos e empresas privadas, tem se sensibilizado, com as ações desenvolvidas por projetos sociais, e demonstrado interesse para ajudá-los, principalmente financeiramente.

O projeto social em questão, Ilhinha dos Sonhos, está localizado em São Luis - MA, no bairro Ilhinha que fica em uma região periférica da cidade com alto índice de criminalidade. Essa iniciativa trabalha com crianças e adolescentes, oferecendo reforço escolar, aulas de esportes, através do futebol e ações sociais voltadas à saúde e assistência social à comunidade. Atualmente o Ilhinha dos Sonhos concentra energias na área da educação com a escolinha de reforço seja bem-vindo e no esporte com a escolinha seja bem-vindo esportiva. O foi projeto idealizado e é desenvolvido pelos próprios moradores da

comunidade da Ilhinha, com o objetivo de prestar assistência às crianças da comunidade através de atividades das aulas de reforço escolar e práticas esportivas. Ocupando-as com tais práticas em seu tempo livre, a fim de evitar com que as crianças se encontrem desocupadas e vulneráveis ao envolvimento com o crime. Além disso presta assistência com alimentação, oferecendo lanche às crianças.

O Ilhinha dos sonhos atende a mais de 100 crianças e adolescentes, com idades entre 8 à 14 anos na escolinha de reforço e no esporte atende adolescentes de até 16 anos. As aulas ocorrem em dois turnos, manhã e tarde, cada turno com uma média 30 alunos. O professor responsável pelas aulas é um voluntário, morador do próprio bairro, que se encontrava desempregado. Já as atividades esportivas acontecem em quadras ou campos fora do bairro e atende em média à 40 crianças, sendo o técnico e professor, também morador do próprio bairro.

Através do projeto Ilhinha dos sonhos é possível atender várias necessidades da comunidade e oferecer oportunidade de desenvolvimento.

3 | DESIGN THINKING

Com base no mundo globalizado e pela constante evolução da tecnologia, surge a necessidade dos empreendimentos de buscarem formas de entender cada vez mais seus clientes, visando atender as suas expectativas e desejos. Dessa forma, muitos empreendimentos adotam o Design Thinking por ser uma abordagem que favorece os questionamentos permitindo aproximação com o problema abordado. Escutando a comunidade, para assim, entender sua realidade, fazendo com que a solução desenvolvida seja eficiente e impacte as pessoas (MELO; ABELHEIRA, 2015).

A metodologia do Design Thinking tem como premissa um conjunto de ideias e insights para desenvolvimento de propostas futuras. Onde apoiado em seus três pilares: empatia, colaboração e experimentação; colocam as pessoas no centro do processo, desde a fase de imersão ao final do projeto, considerando a fundo as suas necessidades.

“O designer thinking se baseia em nossa capacidade de sermos intuitivos, reconhecer padrões, desenvolvermos ideias que tenham um significado emocional além do funcional, nos expressarmos em mídias além de palavras ou símbolos” (BROWN, 2010, p. 04).

Para Vianna et al. 2012, o Design Thinking é uma abordagem focada no ser humano que vê na multidisciplinaridade, colaboração de pensamentos, processos e caminhos que levam a soluções inovadoras. Esta abordagem leva em consideração a sensibilidade e os métodos do designer para atender às necessidades das pessoas com o que é tecnologicamente viável (BROWN, 2010). O pensamento de design busca compreender problemas que prejudicam o bem-estar das pessoas, através da empatia, colocando-se no lugar do outro e buscando conhecer o contexto em que essa pessoa está imersa, realizando

a identificação das causas e as consequências das dificuldades para ser mais assertivo na busca por soluções (MARTINS ET AL., 2016).

Seguindo os princípios do Design Thinking, foi realizada uma visita ao local de estudo, que é a sede do projeto, onde foi possível sentir e perceber o ambiente onde são desenvolvidas as atividades, conhecer os problemas enfrentados e conversar com os usuários do projeto. Para isso foi utilizado o método das personas, que é uma das ferramentas usadas durante as fases do Design Thinking. Por meio desse método realiza-se a identificação de personagens, concebidos a partir da síntese de comportamentos observados que personaliza a representação das motivações, desejos, expectativas e necessidades, reunindo características significativas de um grupo maior (MJV, 2016).

A empatia é um dos principais pilares do Design Thinking, é através dela que podemos compreender e desenvolver o problema apresentado. Através das técnicas de Design Thinking buscou-se conhecer e entender as necessidades e dores dos usuários do projeto e da comunidade que será impactada o mesmo.

Para extrair informações foi definido duas personas que representam os envolvidos no projeto, os personas adulto e criança, a fim de possibilitar uma visão mais clara sobre os pensamentos e sentimentos desses diferentes perfis.



Figura 01 - Persona Adulto

Fonte: Próprio Autor (2019)



Figura 02 - Persona Criança

Fonte: Próprio Autor (2019)

Os adultos daquela comunidade se sentiam inseguros e apreensivos em relação a sua vida financeira e ao futuro dos filhos. Muito se sentiam aflitos com a insegurança retratada naquela localidade. Quando perguntadas sobre a sua perspectiva de vida, eles responderam que consideravam impossível sair dessa situação pois é muito difícil sair da pobreza quando se nasce nela, e por isso se sentiam inferiores perante outras pessoas.

As crianças têm uma visão mais voltada à falta de estrutura da escola, no ponto de vista delas o espaço necessita de um ambiente para brincadeiras, além disso sentem falta de um espaço maior e de um novo quadro para facilitar visualização da aula. É possível perceber que há uma superlotação de crianças, e que somente um professor consiga atender a todas as crianças. E por fim, é notável a timidez das crianças e sua carência emocional.

4 | LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES

Na visita ao projeto social, a primeira coisa que chama atenção é a falta de infraestrutura do bairro como um todo, sem saneamento básico e deficiência nas habitações. Muitas das moradias são palafitas que consistem em pequenas casas de madeira feitas à sua margem do mangue, outras já são de alvenaria, mas apenas uma minoria possui acabamento. Ainda na ida ao local foi constatado, através de conversa com moradores, que seus habitantes possuem baixo poder aquisitivo, a maioria dos homens, pais de família, trabalhavam na construção civil e com o advento da crise econômica muitos perderam seus empregos. No local existem muitas pessoas desempregadas e várias em situação de extrema pobreza.

Contudo pôde se verificar a existência de várias mercearias pequenas, geralmente na sala das casas, pequenas vendas de comidas e até mesmo roupas, pequenos negócios de onde alguns moradores geram sua própria renda.

Foram construídos dois personas, o persona Adulto e o Persona Criança. O persona Adulto pensa e sente insegurança quanto ao futuro dos filhos e dificuldades para o seu desenvolvimento, ele vê um ambiente desfavorável e violência. Já o persona Criança sonha em um espaço para brincar e uma escola de reforço melhor. Este mesmo persona enxerga uma escola sem suporte e deficiência de professores, emocionalmente é tímida e carente, e reproduz o comportamento dos adultos em sua volta.

A sede do projeto fica em uma casa alugada com dimensões de 2,5m x 12m, o pequeno local de cômodo único, abriga as atividades da escolinha de reforço e o escritório do projeto. Atualmente a iniciativa enfrenta problemas como dificuldade financeira para pagar o aluguel da sede e para manter o lanche que é oferecido diariamente as crianças que frequentam a escolinha de reforço, falta de infraestrutura física, já que o ambiente bastante pequeno é insuficiente para acomodar a mesa, cadeiras e prateleira de livros e materiais de apoio. Durante a realização das aulas de reforço, cerca de 30 crianças por turno compartilham uma única mesa longa, sentadas em bancos, apertadas entre si.

Outros problema que está em voga e foram bem incisivos no persona Criança foi a falta de banheiro, sendo que muitas crianças fazem necessidades fisiológicas no quintal, ausência de bebedouro, lousa muito pequena para as aulas, as crianças compartilham uma única mesa, que é longa e dividem o mesmo banco ficando apertadas entre si, também foi constatado pouco espaço para o armazenamento de livros, cadernos e outros materiais de apoio às aulas.

Foi possível notar também a ausência de um sistema de ar-condicionado ou ventilação, causando desconforto térmico aos usuários do local. Aos fundos da escolinha, existe uma região alagadiça onde se encontram várias moradias do tipo palafita, e o acesso à essas casas é feito através de pontes improvisadas, com tábuas que são notavelmente frágeis. Essa situação representa insegurança para as crianças que participam das atividades do projeto e que precisam circular por ali.

A escolinha de seja bem-vindo desportiva, que integra a Ilhinha dos sonhos, também enfrenta dificuldades como a falta de um espaço próprio e adequado para desenvolver suas atividades. Falta de materiais como bolas, uniforme entre outros. O projeto apresentou um terreno onde pretende-se construir a sede e um campo de futebol. O terreno dispõe de espaço suficiente para a construção da escolinha de reforço, campo e um espaço destinado a atividades de cunho econômico.

5 | CONCLUSÃO

Diante de tudo o que foi apresentado, é possível concluir que os integrantes do

projeto, tanto crianças como organizadores, apresentaram em seus personas inseguranças, incerteza e falta de perspectiva. Destaca-se que a maior necessidade é a falta de recursos e conseqüentemente a falta de infraestrutura física. O projeto apresenta uma proposta consolidada e possui um espaço onde tem a intenção de construir o projeto, entretanto a falta de recursos é um empecilho.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO FILHO, Decilrado da Silva. A importância dos projetos sociais desportivos na sociedade brasileira: Análise do projeto Riacho Doce em Belém-Pará, Brasil. 2011. 176 f. Dissertação (Mestrado), Universidade do Porto, Porto, 2011.

BRETÃS, A. Onde mora o perigo? Discutindo uma suposta relação entre ociosidade, pobreza e criminalidade. Educação, esporte e lazer. Boletim 09, junho 2007. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2007/eel/070611_educacaoesporte.doc. Acesso em: 12 ago 2019.

Brown, T. 2010. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier.

COMISSÃO ECONÔMICA PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE - CEPAL. (1995). Manual de formulação e avaliação de projetos sociais.

FORGEP (Brasil). Elaboração de Projetos Sociais. Brasília: Governo Federal, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Aglomerados subnormais do censo de 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/agsn/>. Acesso em: 25 ago. 2019

MARTINS, Amilton Rodrigo de Quadros et al. Uso de Design Thinking como Experiência de Prototipação de Ideias no Ensino Superior. Future Studies Research Journal, São Paulo, v. 8, n. 1, p.208-224, jan. 2016.

MASULLO, Yata Anderson Gonzaga; NASCIMENTO, Talita de Sousa; CARVALHO, Dionatan Silva. PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DO ESPAÇO DETERMINANDO DESIGUALDADES E CONTRADIÇÕES NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA. Geografia em Questão, Cascavel, v. 1, n. 6, p.32-48, jan. 2013

MELO, Adriana; ABALHEIRA, Ricardo. Design thinking & thinking design: metodologia, ferramentas e reflexões sobre o tema. São Paulo: Novatec, 2015

MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

MJV. Personas: uma ferramenta poderosa no Design Thinking. 2016. Disponível em: <<https://blog.mjv.com.br/personas-uma-ferramenta-poderosa-no-design-thinking>>. Acesso em: 26 ago. 2019.

PACHECO, João Batista. O CONCEITO GEOGRÁFICO DE BAIRRO: uma aplicação à questão do Sítio Campinas/Basa e da Ilhinha. Revista de Políticas Públicas, São Luis, v. 12, n.5, p.1-14, jan. 2001.

PEREIRA FILHO, Walber da Silva. O espaço colateral presente em São Luís (MA):: caso ilhinha. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ESPAÇOS PÚBLICOS, 1., 2015, Porto Alegre. Anais.... Porto Alegre: 2015. v. 1, p. 1 - 8. Disponível em: <https://www.academia.edu/17243090/O_Espa%C3%A7o_Colateral_existente_em_S%C3%A3o_Lu%C3%ADs_MA_Caso_Ilhinha>. Acesso em: 25 ago. 2019.

PEREIRA, Paulo Roberto Mendes; CUTRIM JUNIOR, Valdir; RODRIGUES, Zulimar Márita Ribeiro. DESIGUALDADES INTRAURBANAS DOS INDICADORES DE SANEAMENTO EM SÃO LUÍS - MA. In: VI JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS, Não use números Romanos ou letras, use somente números Arábicos., 2013, São Luis. Anais. São Luis, 2013.

SANTOS, J.H.S. dos. Análise por geoprocessamento da ocupação na Franja Costeira ao Norte da Cidade de São Luís – MA. Rio de Janeiro: IGEO/PPGG/UFRJ. 149 p.1996.

VIANNA, M. et al. Design thinking: inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV, 2012.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agregado 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 111, 112, 113, 114, 115, 125, 128, 143, 146, 147, 149, 150, 159, 160, 162

Alvará 25, 27, 28, 32, 34, 35

B

Bim 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 53, 197, 198

C

Concreto 9, 22, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 104, 107, 111, 112, 113, 114, 115, 124, 125, 128, 129, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 152, 155, 156, 157, 173, 176, 177, 182, 187, 192

Construção Civil 1, 2, 6, 7, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 30, 32, 34, 35, 36, 37, 50, 52, 88, 114, 124, 125, 126, 128, 137, 139, 143, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 166, 167, 172, 176, 177, 179, 180, 185, 187, 190, 192, 193, 199

D

Design Thiking 83, 84

Drenagem Pluvial 39

Durabilidade 92, 93, 100, 111, 123, 124, 128, 129, 133, 135, 170, 175, 181, 182

E

Elasticidade 92, 98, 101, 103, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 140

Enxuto 18

Escavação 69, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 81

F

Forma 3, 7, 12, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 43, 44, 45, 65, 69, 70, 74, 79, 84, 85, 86, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 123, 126, 143, 145, 146, 159, 161, 163, 166, 169, 170, 174, 175, 179, 189, 194, 195, 197

H

Habitação 1, 2, 3, 4, 25, 26, 80, 197

Habite-se 25, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 35, 36

I

Impostos 15, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 35

Influência 41, 43, 57, 92, 93, 99, 100, 101, 111, 115, 128, 133, 134, 135, 138, 144, 146,

174, 175, 181

Infraestrutura Urbana 39

Interdisciplinar 55, 159, 163

L

Lean Construction 1, 2, 3, 6, 8, 9, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23

M

MND 69, 70, 71, 72, 73, 76, 77, 78, 79

N

Necessidades 6, 9, 21, 83, 85, 86, 87, 88, 89

O

Ornamental Stones 116

P

Personas 83, 84, 85, 87, 89, 90

PMCMV 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 14, 15, 16

Pozolanas 124, 127, 129

Projeto Social 83, 84, 85, 88

Q

Qualidade da Água 55, 56, 57, 59, 60, 63, 65, 66, 68

Quartzite 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122

R

Recursos Hídricos 55, 66, 67

Removal 116, 118

Revestimentos 123, 124, 125, 127, 133, 135, 140, 162, 179, 181, 182, 184, 186, 187

S

Saneamento Básico 54, 55, 56, 59, 65, 66, 68, 88

Saúde Pública 55, 65, 66, 68

Smart City 39, 40, 43, 44, 52, 53

Stains 116, 118, 122

T

Technological Characterization 116

Tunnel Liner 69, 70, 71, 72, 73, 77, 78, 79, 81

V

Vala Método Tradicional 69

Vantagens 18, 19, 22, 74, 75, 77, 78, 138

Viabilidade Técnico-Econômica 1, 16

FORÇA, CRESCIMENTO E QUALIDADE DA ENGENHARIA CIVIL NO BRASIL



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

FORÇA, CRESCIMENTO E QUALIDADE DA ENGENHARIA CIVIL NO BRASIL



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



www.facebook.com/atenaeditora.com.br