

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. Adailson 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

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

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 05/06/2020

Fernando Dante Morari

QI Pós-Graduação, Pós-graduação em Gestão e Planejamento de Projeto e Obras
Sinop – Mato Grosso
<http://lattes.cnpq.br/9357097913443909>

Maria Fernanda Fávero Menna Barreto

QI Pós-Graduação, Pós-graduação em Gestão e Planejamento de Projeto e Obras
Sinop – Mato Grosso
<http://lattes.cnpq.br/4491520760847050>

RESUMO: Sinop é uma cidade do interior do estado de Mato Grosso, relativamente nova (45 anos), de médio porte, e se destaca pelos seus elevados índices de desenvolvimento. Foi considerada uma das melhores cidades para se investir no cenário brasileiro. Uma métrica para contabilizar o crescimento no setor da Construção Civil é a quantidade de “Alvarás de Construção” emitida no ano pelo município, documento este que autoriza o início da construção e finaliza com a emissão da “Carta de Habitação” ou “Habite-se”. No município de Sinop/MT, tem-se observado grandes discrepâncias entre a quantidade de “Alvarás de Construção” e “Habite-ses” emitidos, de modo que este tem apresentado menores quantidades que aquele. Um dos aspectos que isso implica é na arrecadação de impostos relacionados às construções. Dado o exposto, essa pesquisa tem como objetivo

analisar e comparar a quantidade de “Alvarás de Construção” e “Habite-ses” emitidos no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2019. Em seguida, realizar uma estimativa do montante dos dois principais impostos envolvidos na construção (ISSQN e INSS). Correlacionou-se os documentos emitidos (“Alvarás de Construção” e “Habite-ses”) com a arrecadação dos impostos totais, e estimou-se a parcela sem a certeza de arrecadação pela quantidade de “Habite-ses” não emitidos, conseqüentemente, não averbados. Observou-se que o setor da Construção Civil cresce ano após ano, representando uma parcela significativa na totalidade dos impostos arrecadados, e constitui-se em um gargalo na arrecadação do INSS.

PALAVRAS-CHAVE: Alvará, Habite-se, Impostos, Construção Civil.

CIVIL CONSTRUCTION SECTOR GROWTH IN SINOP/MT AND ITS RELATIONSHIP WITH THE PRINCIPALS TAXES (ISSQN AND INSS)

ABSTRACT: Sinop is a city from the interior of the Mato Grosso state, a relatively new city (45 years old), medium-sized, and stands out for its high development rates. It was considered one of the best cities to invest in the Brazilian scenario. A metric to account for the Civil Construction sector growth is the quantity of “Alvarás de Construção” (construction permits) issued in the year by the municipality, a document that authorizes the beginning of constructions and ends with the issuance of the “Habite-ses” (permits to dwell). In the municipality of Sinop/MT, significant

discrepancies have been observed between the number of “Alvarás de Construção” and “Habite-ses” issued, so that this has shown smaller amounts than that. One of the aspects that this implies is in the collection of construction-related taxes. Given the above, this research aims to analyze and compare the amount of “Alvarás de Construção” and “Habite-ses” issued from January 2017 to December 2019. Then, make an amount estimative of the two principals taxes involved in the construction (ISSQN and INSS). The documents issued (“Alvarás de Construção” and “Habite-ses”) were correlated with the total taxes collection, and it was estimated the portion that there is no certainty of collection by the amount of “Habite-ses” not issued, consequently, not registered. It was observed that the Civil Construction sector grows year after year, representing a significant portion in the totality of collected taxes, and constitutes a bottleneck in the collection of the INSS.

KEYWORDS: Construction permit, Dwell permit, Taxes, Civil Construction.

1 | INTRODUÇÃO

Sinop é uma cidade do interior do estado de Mato Grosso, que surgiu a partir de políticas ocupacionais da Amazônia Legal Brasileira na década de 1970 (PREFEITURA DE SINOP, 2020). Apesar do município ser considerado novo (possuir apenas 45 anos), este já se configura como uma cidade de médio porte (população estimada 142.996 habitantes) (IBGE, 2019), destacando-se pelo seu elevado Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM 0,754) (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2013), alto desenvolvimento no Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM 0,8064) (FIRJAN, 2016) e PIB per capita de R\$ 41.408,12 (IBGE, 2017).

Foi considerada a 26ª melhor cidade do Brasil para se investir (STEFANO; LISKAUSKAS, 2018), figurando entre as cidades que mais crescem a nível nacional, considerando que subiu 41 posições do ranking do ano anterior.

Uma possível métrica para contabilizar o crescimento no setor da Construção Civil são as quantidades de “Alvarás de Construção” emitidas no ano pelo município. Este documento autoriza obras que estão sujeitas a fiscalização municipal a iniciarem sua execução (PREFEITURA DE SINOP, 1983).

O processo de construção finaliza, no âmbito municipal, com a emissão da “Carta de Habitação” ou “Habite-se”. Este documento é expedido pela prefeitura após vistoria que atesta a conclusão da obra, conforme projeto inicialmente aprovado, e as condições de habitabilidade, consistindo em um documento que autoriza a ocupação da edificação (PREFEITURA DE SINOP, 1983).

Para emissão do “Habite-se”, entre outras taxas e documentos, é solicitado o parecer fiscal tributário comprovando a quitação do Impostos sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN). Este é um tributo municipal que tem como fato gerador a prestação de serviços, dentre eles os relativos a construção civil (BRASIL, 2003).

Após a emissão do “Habite-se”, este deve ser averbado na matrícula do imóvel

(BRASIL, 1973). Não tem um prazo mínimo, pois o “Habite-se” não tem data de validade, de modo que a averbação pode ser feita imediatamente após sua emissão, bem como daqui há 20 anos, por exemplo. “Averbação é o ato de anotar alterações ou acréscimos referentes ao imóvel ou as pessoas que constam do registro ou da matrícula do imóvel” (CARTÓRIO 1º OFÍCIO, s. d.). Para averbá-lo, dentre outras coisas, é solicitada a Certidão Negativa de Débitos com o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) (BRASIL, 1991). Essa certidão é um certificado emitido pela Receita Federal que mostra que o requerente não tem pendências com a Previdência Social nem débitos previdenciários, ou seja, é o atestado de regularidade junto ao INSS (JORNAL CONTÁBIL, 2019).

Apesar de todo esse trâmite ser regulamentado, tem-se observado grandes discrepâncias entre a quantidade de “Alvarás de Construção” e “Habite-ses” emitidos, de modo que este tem apresentado menores quantidades que aquele. Existem diversas razões para a não emissão do “Habite-se”, tais como: não execução/conclusão da obra, discrepância entre projeto aprovado e projeto executado, não recolhimento das taxas e impostos referentes, desconhecimento da importância de emitir o documento.

Embora seja uma obrigação a emissão do “Habite-se” no prazo máximo de 30 dias após a conclusão da obra (PREFEITURA DE SINOP, 1983), tem se tornado prática comum a finalização da construção e a não solicitação deste documento. Este caso, em específico, representa prejuízos uma vez que não há a certeza da execução conforme o plano diretor municipal e do recolhimento dos impostos referentes à construção (ISSQN, INSS).

Dado o exposto, essa pesquisa tem como objetivo analisar e comparar a quantidade de “Alvarás de Construção” e “Habite-ses” emitidos no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2019. Em seguida, realizar uma estimativa do montante dos dois principais impostos envolvidos na construção (ISSQN e INSS).

2 | METODOLOGIA

2.1 Levantamento dos “Alvarás de Construção” e “Habite-ses”

Com base nos dados fornecidos pelo Núcleo de Projetos e Desenvolvimento Urbano de Sinop (PRODEURBS), levantou-se a quantidade de “Alvarás de Construção” e “Habite-ses” emitidos nos últimos 03 anos (janeiro de 2017 até dezembro de 2019), utilizando-se das planilhas de controle do setor, para realização do levantamento.

A planilha fornecida contém tipo de documento (“Alvará de Construção” ou “Habite-se”), o número expedido do documento, tipo da edificação (residencial, comercial, misto), número de pisos, identificação do proprietário e do profissional responsável, localização da construção, tamanho da edificação (m²), data da emissão do documento.

Para possibilitar as análises, realizadas em planilhas dinâmicas no *Excel*, a planilha original foi tratada conforme informações contidas na Tabela 1.

Tipo de Documento	Ano	Mês	Tamanho	Tipo de Edificação
Alvará de Construção Habite-se	2017 2018 2019	Janeiro	Até 64 m ² De 64,01m ² até 100m ² De 100,01m ² até 200m ² Acima de 200,01m ²	Residencial Comercial Misto (residencial + comercial)
		Fevereiro		
		Março		
		Abril		
		Maio		
		Junho		
		Julho		
		Agosto		
		Setembro		
		Outubro		
		Novembro		
		Dezembro		

Tabela 1 – Matriz para análise estatística

2.2 Estimativa dos impostos

Os impostos (ISSQN e INSS) foram considerados apenas para a construção da edificação. Para o cálculo será adotado o método de aferição indireta (método estimado - arbitramento), que calcula o imposto devido a partir da área construída da edificação.

Este método foi escolhido por tratar-se do utilizado pelos órgãos públicos responsáveis pela cobrança do imposto, prevenindo situações de recusa, sonegação ou deficiência na apresentação dos documentos ou informações por parte do contribuinte (BRASIL, 1991). Ou seja, esse método é o balizador/comparador da importância devida.

2.3 Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN)

O ISSQN (Impostos sobre Serviços de Qualquer Natureza) é um imposto municipal que tem como fato gerador a prestação de serviços - dentre eles os relativos a engenharia, arquitetura e construção civil – e alíquotas mínima e máxima de, respectivamente, 2% e 5% (BRASIL, 2003). Para os serviços acima citados, considerando o município de Sinop, “a base de cálculo do imposto é o preço do serviço, sobre o qual incidirá a alíquota de 4% (quatro por cento)” (PREFEITURA DE SINOP, 2014).

Para o preço da construção, a prefeitura municipal de Sinop utiliza como base a mão de obra da Tabela de Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB/m²) desonerada, publicada pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de Mato Grosso (SINDUSCON-MT), aplicando como referência o mês de dezembro do ano anterior ao fato gerador como parâmetro do exercício corrente (PREFEITURA DE SINOP, 2017), exposto na Tabela 2.

A aferição da base de cálculo do ISSQN incidente levará em conta os seguintes elementos: I – a área total construída, reformada ou ampliada; II – o uso, o tipo de projeto e o padrão de construção da obra; III – o Custo Unitário Básico Construção Civil – CUB/m² desonerada (PREFEITURA DE SINOP, 2018).

O padrão (baixo, normal e alto) das edificações residenciais, será definido pela

quantidade de quartos, no qual até 2 quartos é considerado a tipologia “R1 B”, 3 quartos é considerado a tipologia “R1 N”, e acima de 4 quartos é considerado a tipologia “R1 A”. A partir de outubro de 2018, as edificações residenciais com menos de 64 m² foram classificadas com PIS (Projeto de Interesse Social).

Ano	2017			2018			2019		
Tipo de Edificação									
Unifamili-ar	R1 B	R1 N	R1 A	R1 B	R1 N	R1 A	R1 B	R1 N	R1 A
	R\$ 1.283,94	R\$ 1.512,45	R\$ 1.854,19	R\$ 1.357,09	R\$ 1.593,53	R\$ 1.946,83	R\$ 1.399,84	R\$ 1.647,26	R\$ 2.008,61
	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO
	R\$ 551,60	R\$ 768,38	R\$ 833,80	R\$ 561,80	R\$ 784,45	R\$ 851,26	R\$ 591,86	R\$ 824,62	R\$ 894,83
Multifa-miliar	R8 B	R8 N	R8 A	R8 B	R8 N	R8 A	R8 B	R8 N	R8 A
	R\$ 1.110,34	R\$ 1.243,44	R\$ 1.503,90	R\$ 1.143,30	R\$ 1.295,87	R\$ 1.571,42	R\$ 1.176,43	R\$ 1.338,34	R\$ 1.619,73
	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO
	R\$ 436,15	R\$ 610,89	R\$ 645,08	R\$ 444,34	R\$ 623,76	R\$ 658,46	R\$ 467,99	R\$ 655,62	R\$ 692,28
Comercial	GI	CSL 8 N	CSL 8 A	GI	CSL 8 N	CSL 8 A	GI	CSL 8 N	CSL 8 A
	R\$ 665,26	R\$ 1.237,52	R\$ 1.363,39	R\$ 676,61	R\$ 1.286,56	R\$ 1.416,40	R\$ 698,58	R\$ 1.328,66	R\$ 1.460,61
	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO	MO
	R\$ 341,75	R\$ 614,46	R\$ 631,25	R\$ 348,91	R\$ 627,35	R\$ 644,42	R\$ 366,77	R\$ 659,44	R\$ 677,45
Interesse Social	PIS			PIS			PIS		
	R\$ 861,46			R\$ 888,28			R\$ 916,08		
	MO			MO			MO		
	R\$ 375,73			R\$ 382,65			R\$ 403,14		

Tabela 2 – Valores de referência para o cálculo do ISSQN da construção

Fonte: CBIC, 2020.

Para as edificações comerciais, será considerada a tipologia “CSL 8 N”. Para as edificações mistas, a Prefeitura de Sinop considera a tipologia que prevalece em área, ou seja, se a maior área for comercial, então considera-se a tipologia comercial (CSL 8 N), se a maior área for residencial, considera-se a tipologia equivalente. Entretanto, o arquivo disponibilizado pelo Núcleo de Projetos e Desenvolvimento Urbano (PRODEURBS) informa apenas a área total construída, sem separação da área comercial e da residencial. Por isso, para o cálculo do INSS, neste trabalho, será considerado a tipologia “CSL 8 N” para as edificações mistas.

Além da tabela do SINDUSCON, para o cálculo do ISSQN, a prefeitura também

utiliza a “Unidade Referência” (UR), equivalente a R\$ 2,81 (dois reais e oitenta e dois centavos) valor atual (ano 2020), a qual sofre reajuste anual. No ano de 2017 era de R\$ 2,54 (dois reais e cinquenta e quatro centavos), em 2018 era de R\$ 2,63 (dois reais e sessenta e três centavos), e em 2019 era de R\$ 2,72 (dois reais e setenta e dois centavos).

A partir disso, o ISSQN é calculado de acordo com a Equação (1):

$$\frac{M^2 * UR * MO \text{ do CUB} * 4\%}{2} \quad (1)$$

2.4 Instituto Nacional do Seguro Social (INSS)

O Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) foi criado em 27 de junho de 1990, por meio do Decreto nº 99.350, a partir da fusão do Instituto de Administração Financeira da Previdência e Assistência Social – IAPAS com o Instituto Nacional de Previdência Social (INPS), como autarquia vinculada ao Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS) (INSS, 2017).

O INSS é um órgão do Ministério da Previdência Social, ligado diretamente ao Governo, responsável pela Seguridade Social, que por sua vez é composta pelas áreas da Saúde, Assistência e Previdência Social (INSS, 2017). Atualmente o Instituto Nacional do Seguro Social está vinculado ao Ministério da Economia.

Compete ao INSS a operacionalização do reconhecimento dos direitos da clientela do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) (INSS, 2017), de caráter contributivo e de filiação obrigatória (BRASIL, 1988).

Esse tributo incide no montante dos salários pagos pela execução de obra de construção civil, que pode ser obtido mediante cálculo da mão de obra empregada, proporcional à área construída, de acordo com critérios estabelecidos pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (BRASIL, 2009).

Para fins de fiscalização do INSS, o Município, por intermédio do órgão competente, fornecerá relação de “Alvarás” para construção civil e documentos de “Habite-se” concedidos (BRASIL, 1997).

Segundo Fernandes (2019), a Receita Federal utiliza a “aferição indireta” como procedimento para o cálculo para fins de recolhimento do INSS da obra, utilizando basicamente dois parâmetros:

- a metragem da obra; e
- o Custo Unitário Básico da Construção (CUB) divulgado pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON).

As faixas de cálculo é uma tabela fixa da Receita Federal que funciona da seguinte maneira (FERNANDES, 2019):

- Para os primeiros 100 m² **construídos**, multiplica-se a quantidade equivalente ao intervalo pelo CUB e aplica o percentual de 4%.
- Dos 100 m² aos 200 m² construídos, multiplica-se a quantidade equivalente ao intervalo pelo CUB e aplica o percentual de 8%.
- Dos 200 m² aos 300 m² construídos, multiplica-se a quantidade equivalente ao intervalo pelo CUB e aplica o percentual de 14%.
- Acima dos 300 m² construídos, multiplica-se a quantidade equivalente ao intervalo pelo CUB e aplica o percentual de 20%.

Dado o exposto, para o cálculo do INSS será considerado a Equação 2:

$$(a_{-100} * 0,04 + a_{100-200} * 0,08 + a_{200-300} * 0,14 + a_{+300} * 0,20) * MO \text{ do CUB} \quad (2)$$

3 | RESULTADOS

3.1 Levantamento dos “Alvarás de Construção” e “Habite-ses”

De acordo com os dados obtidos pelo Núcleo de Projetos e Desenvolvimento Urbano (PRODEURBS), a quantidade de “Alvarás de Construção” e “Habite-ses” emitidos no município de Sinop/MT, nos anos de 2017, 2018 e 2019, encontram-se plotados no Gráfico 1.

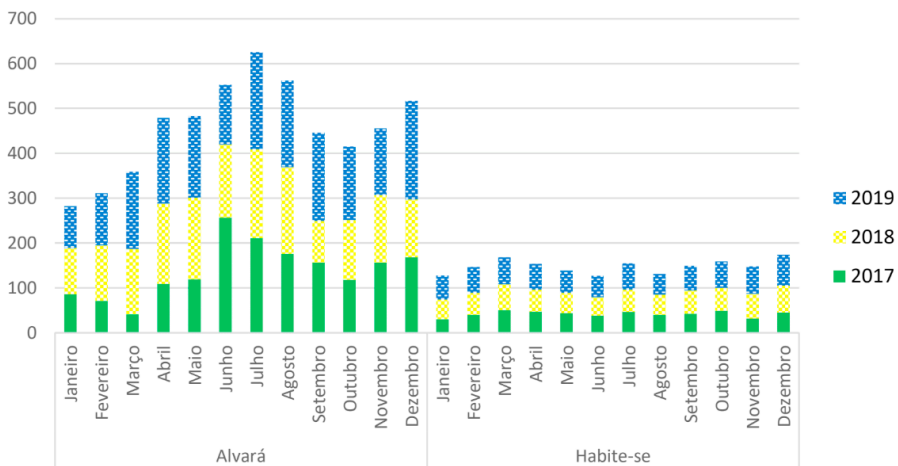


Gráfico 1 – Tipo de documento x Ano x Mês x Tamanho x Tipo de edificação

A quantidade de “Alvarás de Construção” emitidos nos anos de 2017, 2018 e 2019

foram, respectivamente, 1668, 1794, 2027, muito superior à quantidade de “Habite-ses”, 503 (ano de 2017), 599 (ano de 2018) e 677 (ano de 2019). Observa-se um aumento na quantidade de documentos emitidos com o passar dos anos, representando, para os “Alvarás”, 7,5% de 2017 para 2018 e 13,0% de 2018 para 2019, indicando um crescimento no setor da construção civil local muito superior ao crescimento do mesmo setor em nível nacional de -3,8% e 1,6%, respectivamente (IBGE, 2020).

Quanto aos meses, a maior quantidade de “Alvarás” emitidos foram: junho (257 unidades – mês de maior ocorrência em 2017), julho (198 unidades – mês de maior ocorrência em 2018, 217 unidades – mês de maior ocorrência em 2019, 626 unidades – mês de maior ocorrência no acumulado dos três anos) e agosto (562 unidades - segundo mês de maior ocorrência no acumulado dos três anos). Esse fato pode ser explicado e correlacionado ao clima da região, que possui, basicamente, 2 estações no ano bem definidas, uma seca e outra chuvosa. O período de seca dura 5,3 meses, de 20 de abril a 30 de setembro, cujas probabilidades de precipitação são inferiores a 42%, já o período sem chuva dura 2,7 meses, de 30 de maio a 20 de agosto (WEATHER SPARK, s. d.), ou seja, o período de junho/julho e agosto é o ideal para início das construções.

Já para os “Habite-ses”, os meses de maior incidência foram: julho (46 unidades – mês de maior ocorrência em 2017), outubro (159 unidades – segundo mês de maior ocorrência no acumulado dos três anos) e dezembro (60 unidades – mês de maior ocorrência em 2018, 69 unidades – mês de maior ocorrência em 2019, 174 unidades – mês de maior ocorrência no acumulado dos três anos).

No Gráfico 2, observa-se que, independente do ano, a maior incidência de documentos (“Alvará de Construção” e “Habite-se”) é de edificações residenciais, seguido de comerciais, e por último, edificações mistas.

Dentre as edificações residenciais, destacam-se as de 100,01 m² até 200 m², com maior incidência no ano de 2017 (475 unidades de “Alvarás”), 2018 (503 unidades de “Alvarás”) e no acumulado dos três anos (1444 unidades de “Alvarás”), seguida das edificações de até 64 m², com maior incidência no ano de 2019 (627 unidades), figurando como a segunda com maiores emissões no total acumulado nos três anos (1355 unidades). Além disso, o aumento expressivo de 59,3% no ano de 2019, nas edificações de até 64 m², foi impulsionado por incentivos da prefeitura, por se enquadrarem como Projeto de Interesse Social (PIS) a partir de outubro de 2018 (PREFEITURA DE SINOP, 2018), e como tal possuem os menores valores de impostos.

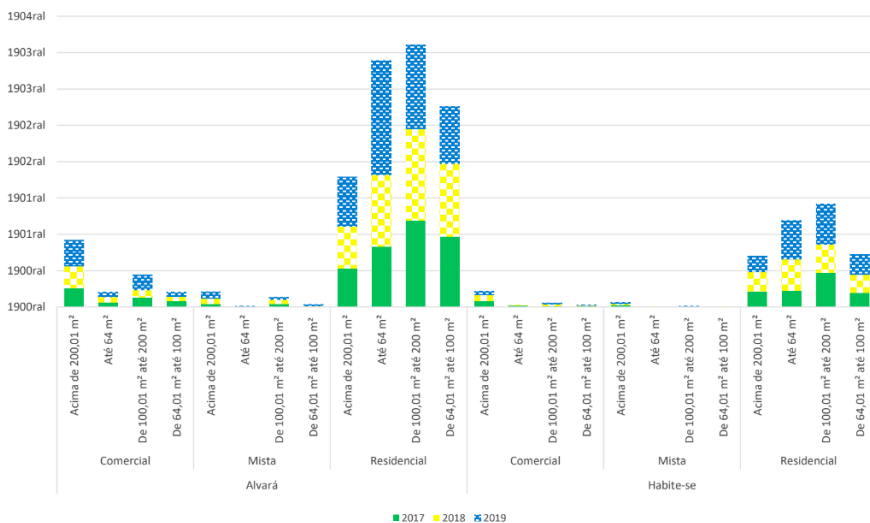


Gráfico 2 – Tipo de documento x Ano x Tamanho x Tipo de edificação

A proporção de “Habite-ses” por “Alvarás” emitidos é de: para edificações comerciais, 23,4% no ano de 2017, 23,5% no ano de 2018 e 11,5% no ano de 2019; para edificações mistas, 28,2% no ano de 2017, 20,4% no ano de 2018 e 19,4% no ano de 2019; para edificações residenciais, 31,3% no ano de 2017, 35,2% no ano de 2018 e 37,6% no ano de 2019. Nota-se que houve uma diminuição na proporção, nos últimos dois anos, para edificações comerciais e mistas, e um aumento para edificações residenciais. No geral, observou-se uma sensível diminuição na proporção de “Habite-ses”/“Alvarás” entre o ano de 2018 (33,4%) e o ano 2019 (33,2%).

3.2 Estimativa dos impostos

3.2.1 Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN)

A estimativa de ISSQN referente à construção, calculada neste trabalho, juntamente com o valor efetivamente recolhido e publicado pela Prefeitura de Sinop, encontram-se expostos na Tabela 3.

Embora tenha ocorrido um aumento de 7,5% na quantidade de “Alvarás” emitidos de 2017 para 2018, na arrecadação do ISSQN houve uma diminuição de 5,9%, o que pode ser justificado por dois fatores: a diminuição de 6,42% da área de construção total, e a introdução, a partir de outubro de 2018, das edificações residenciais com menos de 64 m² como PIS (Projeto de Interesse Social), o que faz com que o valor unitário da mão de obra do CUB diminua, conseqüentemente, diminuindo o valor devido do imposto. Já de 2018 para 2019, observou-se um aumento de 34,0% na arrecadação do ISSQN das construções

e 29,2% no total de área a ser construída.

ISSQN calculado (estimado) para construções			ISSQN total efetivamente recolhido		
2017	2018	2019	2017	2018	2019
R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.864.521,66	10.228.723,82	13.701.673,99	37.188.463,00	50.804.802,30	53.854.157,16
303562,58 m ²	284070,23 m ²	366943,58 m ²			
R\$ 34.749.919,47			R\$ 141.847.422,46		

*Relatório de novembro/2019.

Tabela 3 – ISSQN calculado (estimado) versus ISSQN efetivamente recolhido pela prefeitura

Fonte: Portal da Transparência (s. d.).

Observa-se que só as construções representam 29,2%, 20,1% e 25,4% de todo o ISSQN recolhido no município nos anos de 2017, 2018 e 2019, respectivamente, reforçando a alta contribuição do setor da construção civil para cidade e evidenciando a sua importância no cenário econômico.

No município de Sinop, o ISSQN é recolhido na emissão do “Alvará”, fazendo com que haja a antecipação da arrecadação, o que precavê a sonegação desse imposto, diferentemente da maioria de outras grandes cidades de Mato Grosso, como Cuiabá, Várzea Grande, Sorriso, cujo imposto pode ser recolhido na emissão do “Habite-se”.

3.2.2 Instituto Nacional do Seguro Social (INSS)

As construções representam, dentre os anos apurados para a cidade de Sinop, uma possível contribuição de R\$67.118,208,46 para o INSS, conforme cálculo a partir dos “Alvarás” emitidos, exposto na Tabela 4.

INSS - cálculo a partir dos Alvarás emitidos			INSS - cálculo a partir dos Habite-se emitidos		
2017	2018	2019	2017	2018	2019
R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
21.608.971,80	17.611.360,62	27.897.876,04	10.615.383,75	8.409.492,37	30.806.909,25
303.562,58 m ²	284.070,23 m ²	366.943,58 m ²	125.676,8 m ²	113.524,14 m ²	292.517,38 m ²
R\$ 67.118.208,46			R\$ 49.831.785,37		

Tabela 4 – Cálculo do INSS a partir dos “Alvarás” e “Habite-ses” emitidos

A emissão do “Habite-se” não garante o recolhimento do INSS, assim como sua não emissão também não indica que o INSS não foi recolhido durante a construção. Apenas

a averbação do “Habite-se” no cartório garante o recolhimento devido do imposto, pois a CND do INSS é um dos documentos cobrados no processo.

Partindo-se do princípio que, sem o “Habite-se” não há averbação, conseqüentemente, não há garantia do recolhimento dos impostos devidos, e considerando que todo “Habite-se” emitido foi averbado (o que pode não ocorrer), a diferença entre o cálculo do INSS dos “Alvarás” e do cálculo do INSS dos “Habite-ses” consiste em valores passíveis de arrecadação, porém sem a certeza de seu recolhimento. Dado o exposto, há R\$17.286.423,09 ou mais que podem não estar sendo devidamente recolhidos.

Atualmente, o Brasil passa por uma crise no INSS, causada por déficit de bilhões na arrecadação anual para previdência social. Em 2017, esse déficit foi de R\$182,4 bilhões de reais; em 2018 o déficit foi de R\$195,2 bilhões de reais, 7% a mais do que no ano de 2017; e em 2019 bateu um novo recorde de R\$213,2 bilhões de reais, 9,2% a mais do que em 2018 (SECRETARIA ESPECIAL DE PREVIDÊNCIA E TRABALHO, 2019). Alternativas do governo para tentar minimizar essa situação consistem em diversos projetos de Reforma da Previdência, que instituem aumento no prazo de contribuição e na idade mínima, entre outras medidas que consistem em um retrocesso em termos de direitos atualmente estabelecidos para seus contribuintes.

O montante de imposto (INSS), que possivelmente não está sendo devidamente recolhido, contribuirá para diminuir esse déficit existente, e evitar a necessidade dessas reformas previdenciárias. Uma opção para dificultar a possível sonegação desse imposto, seria cobrá-lo junto com a emissão do “Alvará”, fazendo com que a emissão do “Habite-se” fique vinculada à possível restituição do montante duplicado, forçando o proprietário a concluir corretamente o processo de construção, e cobrar de seus construtores e empreiteiros o recolhimento do imposto visando a futura restituição do montante já pago.

4 | CONCLUSÕES

Observou-se um crescimento significativo no setor da Construção Civil no município de Sinop/MT, muito acima da média de crescimento nacional, nos períodos pesquisados. Esse crescimento é impulsionado pela construção de edificações residenciais, muito mais do que as comerciais, evidenciando um déficit habitacional na região.

Identificou-se que, efetivamente, há uma discrepância entre emissão de “Alvarás de Construção” e “Habite-ses”, onde estes representam aproximadamente um terço da quantidade daqueles. A menor incidência proporcional na emissão de “Habite-ses” é para edificações comerciais, seguidas por mistas e por último, residenciais.

Apesar do aumento na quantidade de “Alvarás de Construção” entre os anos de 2017 e 2018, observou-se uma diminuição no tamanho dessas construções, resultando em área construída total menor, o que impacta diretamente na redução da arrecadação do ISSQN, o que está de acordo com a crise nacional do setor na época (PIB negativo da

Construção Civil). Entretanto, no ano de 2019 já se registrou um aumento na quantidade de “Alvarás de Construção”, na área construída e na arrecadação do imposto. O ISSQN das construções representa de 20-29% do total desse imposto, reforçando a importância do setor na economia do município.

Embora a emissão de “Habite-se” não garanta o recolhimento do INSS, sem sua averbação, não há certeza da arrecadação desse imposto. Logo, existe um montante de R\$17.286.423,09 (dezesete milhões, duzentos e oitenta e seis mil, quatrocentos e vinte e três reais e nove centavos) referentes à averbação de “Habite-ses” inexistentes, entre os anos de 2017, 2018 e 2019, que são passíveis de arrecadação, porém sem a certeza de seu recolhimento. Dado o fato, este valor constitui-se em um gargalo que pode contribuir para diminuir o déficit atualmente existente no INSS.

REFERÊNCIAS

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO URBANO NO BRASIL. **Sinop/MT**. 2013. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>. Acesso em: janeiro, 2020.

BRASIL. **Art 201 da Previdência Social**. 1988. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_26.06.2019/art_201_.asp. Acesso em: abril, 2020.

BRASIL. **Lei complementar nº 116, de 31 de julho de 2003**. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp116.htm. Acesso em: dezembro, 2019.

BRASIL. **Lei Nº 11.941, de 27 de maio de 2009**. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11941.htm. Acesso em: março, 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973**. 1973. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6015original.htm. Acesso em: dezembro, 2019.

BRASIL. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991**. 1991. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm. Acesso em: janeiro, 2020.

BRASIL. **Lei Nº 9.476, de 23 de Julho de 1997**. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9476.htm. Acesso em: março, 2020.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **Custo Unitário Básico por metro quadrado (CUB/m²) Estadual**. 2020. Disponível em: <http://www.cub.org.br/cub-m2-estadual/MT/>. Acesso em: março, 2020.

CARTÓRIO DO 1º OFÍCIO DE SINOP. **Dúvidas Frequentes**. s. d. Disponível em: <https://www.1oficiosinop.com.br/faq/>. Acesso em: dezembro, 2019.

FERNANDES, E. **INSS sobre obra de construção civil**. 2019. Disponível em <https://elielfernandes.wordpress.com/>. Acesso em: março, 2020.

INDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL. **Sinop/MT**. 2016. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/ifdm/>. Acesso em: janeiro, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados**. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mt/sinop.html>. Acesso em: janeiro, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados**. 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mt/sinop.html>. Acesso em: janeiro, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **PIB Brasil e Construção Civil**. 2020. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil>. Acesso em: abril, 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL. **O INSS**. 2017. Disponível em : <https://www.inss.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/breve-historico/>. Acesso em: março, 2020.

JORNAL CONTÁBIL. CND: **O que é certidão negativa de débitos**. 2019. Disponível em: <https://www.jornalcontabil.com.br/cnd-o-que-e-certidao-negativa-de-debitos/>. Acesso em: janeiro, 2020.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. **Prefeitura Municipal de Sinop**. s. d. Disponível em: https://sic.tce.mt.gov.br/41/assunto/listaPublicacao/id_assunto/158/id_assunto_item/521 Acesso em: junho, 2020.

PREFEITURA DE SINOP. **A cidade – História**. 2020. Disponível em: <https://www.sinop.mt.gov.br/A-Cidade/Historia/>. Acesso em: abril, 2020.

PREFEITURA DE SINOP. **Decreto Nº 234/2018**. 2018. Disponível em: https://www.gp.srv.br/transparencia_sinop/servlet/institucional_v2 . Acesso em: abril, 2020.

PREFEITURA DE SINOP. **Lei complementar Nº 109, de 19 de dezembro de 2014**. 2014. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-tributario-sinop-mt>. Acesso em: janeiro, 2020.

PREFEITURA DE SINOP. **Lei complementar Nº 155, de 08 de dezembro de 2017**. 2017. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mt/s/sinop/lei-complementar/2017/15/155/lei-complementar-n-155-2017-promove-alteracoes-na-lei-complementar-n-1092014-de-19-de-dezembro-de-2014-e-da-outras-providencias>. Acesso em: dezembro, 2019.

PREFEITURA DE SINOP. **Lei Nº 22, de 22 de novembro de 1983**. 1983. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-sinop-mt>. Acesso em: dezembro, 2019.

PREFEITURA DE SINOP. **Lei Ordinária Nº 22/1983**. 1983. Disponível em: https://www.gp.srv.br/transparencia_sinop/servlet/institucional_v2 . Acesso em: abril, 2020.

SECRETARIA ESPECIAL DE PREVIDÊNCIA E TRABALHO. **Resultado do Regime Geral de Previdência Social – RGPS**. Ministério da Economia. 2019. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/a-previdencia/politicas-de-previdencia-social/resultados-do-rgps/>. Acesso em: maio, 2020.

STEFANO, F; LISKAUSKAS, S. **As 100 melhores cidades do Brasil para investir negócios**. Revista Exame, edição 1172. 2018. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/revista-exame/nao-da-para-se-acomodar/>. Acesso em: janeiro, 2020.

WEATHER SPARK. **Condições meteorológicas médias em Sinop**. s.d. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/29433/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Sinop-Brasil-durante-o-ano>. Acesso em: abril, 2020.

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