

Marcia Regina Werner Schneider Abdala  
(Organizadora)

# Impactos das Tecnologias na Engenharia Civil 4



**Marcia Regina Werner Schneider Abdala**

(Organizadora)

# Impactos das Tecnologias na Engenharia Civil 4

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Karine de Lima  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

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

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
134	Impactos das tecnologias na engenharia civil 4 [recurso eletrônico] / Organizadora Marcia Regina Werner Schneider Abdala. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Impactos das Tecnologias na Engenharia Civil; v. 4)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-543-3 DOI 10.22533/at.ed.433192008  1. Construção civil. 2. Engenharia civil. 3. Tecnologia. I. Abdala, Marcia Regina Werner Schneider. II. Série  CDD 690
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A construção civil é um setor extremamente importante para um país, e como tal é responsável pela geração de milhões de empregos, contribuindo decisivamente para os avanços da sociedade.

A tecnologia na construção civil vem evoluindo a cada dia e é o diferencial na busca da eficiência e produtividade do setor. A tecnologia permite o uso mais racional de tempo, material e mão de obra, pois agiliza e auxilia na gestão das várias frentes de uma obra, tanto nas fases de projeto e orçamento quanto na execução.

A tecnologia possibilita uma mudança de perspectiva de todo o setor produtivo e estar atualizado quanto às modernas práticas e ferramentas é uma exigência.

Neste contexto, este e-book, dividido em dois volumes apresenta uma coletânea de trabalhos científicos desenvolvidos visando apresentar as diferentes tecnologias e os benefícios que sua utilização apresenta para o setor de construção civil e também para a arquitetura.

Aproveite a leitura!

Marcia Regina Werner Schneider Abdala

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
DURABILIDADE E DEGRADAÇÃO DE ADESIVOS ESTRUTURAIS UTILIZADOS EM SISTEMAS DE REFORÇO COM FRP DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	
Amanda Duarte Escobal Mazzú Mariana Corrêa Posterlli Gláucia Maria Dalfré	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4331920081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE PRODUTO DE CURA QUÍMICA FORMADOR DE MEMBRANA NA PROFUNDIDADE CARBONATADA DO CONCRETO	
Alisson Rodrigues de Oliveira Dias Daniel Mendes Pinheiro Wilton Luís Leal Filho João Mateus Reis Melo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4331920082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>26</b>
ESTUDO DE CASO DE PATOLOGIAS OBSERVADAS EM REVESTIMENTO EXTERNO DE FACHADA COM MANIFESTAÇÕES EM PINTURA DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL	
Amanda Fernandes Pereira da Silva Hildegard Elias Barbosa Barros Diego Silva Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4331920083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>39</b>
ESTUDO DAS PRINCIPAIS PATOLOGIAS NA ESTRUTURA DA PONTE DO BRAGUETO EM BRASÍLIA - DF	
Erick Costa Sousa Juliano Rodrigues da Silva Marcelle Eloi Rodrigues Maysa Batista Rocha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4331920084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>54</b>
AÇÕES MITIGADORAS DA REAÇÃO ÁLCALIS AGREGADO COM EMPRESAS ATUANTES NO MERCADO IMOBILIÁRIO DO RECIFE	
Cristiane Santana da Silva Amâncio da Cruz Filgueira Filho Roberto de Castro Aguiar Klayne Kattiley dos Santos Silva Manueli Sueni da Costa Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4331920085</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>66</b>
CORROSÃO: MECANISMOS E TÉCNICAS PARA PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ARMADURAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO	
Ariane da Silva Cardoso Thayse Dayse Delmiro Emilia Rahnemay Kohlman Rabbani Eliana Cristina Barreto Monteiro Tiago Manoel da Silva Agra	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4331920086</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>87</b>
ANÁLISE DE UMA CONSTRUÇÃO VERTICAL PÚBLICA EM ALVENARIA ESTRUTURAL NA CIDADE DO RECIFE-PE	
Amâncio da Cruz Filgueira Filho Iago Santos Calábria Bruno de Sousa Teti Lucas Rodrigues Cavalcanti Amanda de Moraes Alves Figueira Walter de Moarais Calábria Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4331920087</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>97</b>
INSPEÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS PRESENTES EM UMA PONTE NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE	
Romildo Alves Berenguer Yane Coutinho Lira Fernanda Cavalcanti Ferreira Thaís Marques da Silva Bráulio Silva Barros Joanna Elzbieta Kulesza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4331920088</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>110</b>
AVALIAÇÃO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM EDIFICAÇÕES TÉRREAS NA CIDADE DE TERESINA-PI	
Wendel Melo Prudêncio de Araújo Diego Silva Ferreira Hudson Chagas dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4331920089</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>122</b>
POLUIÇÃO VISUAL: ESTUDO DA QUALIDADE VISUAL DA CIDADE DE SINOP – MT	
Cristiane Rossatto Candido Renata Mansuelo Alves Domingos João Carlos Machado Sanches	
<b>DOI 10.22533/at.ed.43319200810</b>	

**CAPÍTULO 11 ..... 134**

LEVANTAMENTO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS: ESTUDO DE CASO NUMA EDIFICAÇÃO EM SALGUEIRO-PE

Rafael Filgueira Amaral  
Amâncio da Cruz Filgueira Filho  
Lucíolo Victor Magalhães e Silva  
Bruno de Sousa Teti  
Iago Santos Calábria  
Walter de Moarais Calábria Junior

**DOI 10.22533/at.ed.43319200811**

**CAPÍTULO 12 ..... 147**

IDENTIFICAÇÃO DE MANIFESTAÇÃO PATOLÓGICA E RECUPERAÇÃO DE FUNDAÇÃO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EM RECIFE-PE

Bruno de Sousa Teti  
Iago Santos Calábria  
Amâncio da Cruz Filgueira Filho  
Camila Fernanda da Silva Siqueira  
Walter de Moarais Calábria Junior  
Lucas Rodrigues Cavalcanti

**DOI 10.22533/at.ed.43319200812**

**CAPÍTULO 13 ..... 159**

ERROS CONSTRUTIVOS COMO ORIGEM DE PATOLOGIAS NO CONCRETO ARMADO EM OBRAS NA CIDADE DE SÃO JOÃO DO RIO DO PEIXE-PB

Kleber de Sousa Batista  
Maria Aparecida Bezerra Oliveira  
Rafael Wandson Rocha Sena

**DOI 10.22533/at.ed.43319200813**

**CAPÍTULO 14 ..... 171**

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DEVIDO A FALHAS NO PROCESSO PRODUTIVO DE ELEMENTOS PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO ARMADO

Pablo Luiz Oliveira Aguiar  
Gabriel Diógenes Oliveira Aguiar  
Danilo Teixeira Mascarenhas de Andrade

**DOI 10.22533/at.ed.43319200814**

**CAPÍTULO 15 ..... 185**

INSPEÇÃO PRELIMINAR E MONITORAMENTO DE EDIFICAÇÃO EM CONCRETO ARMADO: ESTUDO DE CASO EM BRASÍLIA

Matheus Nunes Reis

**DOI 10.22533/at.ed.43319200815**

**CAPÍTULO 16 ..... 199**

INVESTIGAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE PROBLEMAS PATOLÓGICOS EM UM MURO DE CONDOMÍNIO RESIDENCIAL LOCALIZADO NA CIDADE DO RECIFE-PE

Bruno de Sousa Teti  
Iago Santos Calábria  
Amâncio da Cruz Filgueira Filho  
Lucas Rodrigues Cavalcanti  
Amanda de Moraes Alves Figueira  
Walter de Moarais Calábria Junior

**DOI 10.22533/at.ed.43319200816**

**CAPÍTULO 17 ..... 213**

MÉTODOS E ENSAIOS UTILIZADOS PARA VALIDAÇÃO DE PATOLOGIA ESTRUTURAL EM PILARES DE CONCRETO ARMADO COM BAIXA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO

Robson Viera da Cunha  
Itallo Mahatan Danôa Lima  
Delio Leal e Silva  
Flavio César Fernandes  
Danilo Lima da Silva  
José de França Filho

**DOI 10.22533/at.ed.43319200817**

**CAPÍTULO 18 ..... 228**

PATOLOGIA EM PAVIMENTOS INTERTRAVADOS: FABRICAÇÃO E ASSENTAMENTO

Gabriel Diógenes Oliveira Aguiar  
Pablo Luiz Oliveira Aguiar  
Danilo Teixeira Mascarenhas de Andrade

**DOI 10.22533/at.ed.43319200818**

**CAPÍTULO 19 ..... 241**

PATOLOGIAS NA ESTRUTURA DA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL ARLINDO FERREIRA DOS SANTOS

Hosana Emilia Abrantes Sarmiento Leite  
Edjanissa Kettilan Barbosa da Silva  
Adri Duarte Lucena

**DOI 10.22533/at.ed.43319200819**

**CAPÍTULO 20 ..... 257**

REFORÇO ESTRUTURAL, MONOLITIZAÇÃO E IMPERMEABILIZAÇÃO EM BLOCOS DE FUNDAÇÃO

Carlos Fernando Gomes do Nascimento  
José Carlos Juvenal da Silva  
Thaís Marques da Silva  
Felipe Figueirôa de Lima Câmara  
Manueli Suêni da Costa Santos  
Dandara Vitória Santana de Souza  
Cristiane Santana da Silva  
Esdras José Tenório Saturnino  
Igor Albuquerque da Rosa Teixeira  
Marília Gabriela Silva e Souza  
Carlos Eduardo Gomes de Sá Filho  
Eliana Cristina Barreto Monteiro

**DOI 10.22533/at.ed.43319200820**

<b>CAPÍTULO 21 .....</b>	<b>271</b>
ESTUDO DO COMPORTAMENTO MECÂNICO DO CONCRETO A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DE RCD COMO AGREGADO GRAÚDO	
Brenno Tércio da S. Miranda Cícero Jefferson R. dos Santos Danylo de Andrade Lima Edmilson Roque da Silva Júnior Larissa Santana Batista Marcelo Laédson M. Ferreira Marco Antônio Assis de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.43319200821</b>	
<b>CAPÍTULO 22 .....</b>	<b>288</b>
ESTUDO SOBRE INSERÇÃO DE RASPAS DE PNEUS NO TIJOLO ECOLÓGICO FABRICADO NA REGIÃO DE TERESINA-PI	
Francisca das Chagas Oliveira Francisco Arlon de Oliveira Chaves Linardy de Moura Sousa Marcelo Henrique Dias Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.43319200822</b>	
<b>CAPÍTULO 23 .....</b>	<b>297</b>
PROJETO SEPTICA – EXPERIÊNCIAS EM EXTENSÃO PARA O SANEAMENTO RURAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DA CACHOEIRA DO BRUMADO (MARIANA – MG)	
André de Oliveira Faria Aníbal da Fonseca Santiago Jefferson de Oliveira Barbosa Lívia de Andrade Ribeiro Thainá Suzanne Alves Souza Thaissa Jucá Jardim Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.43319200823</b>	
<b>CAPÍTULO 24 .....</b>	<b>310</b>
ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO USO DE AGREGADO RECICLADO DE CONCRETO NA RESISTÊNCIA MECÂNICA DE ARGAMASSAS	
Romildo Alves Berenguer Yane Coutinho Lira Fernanda Cavalcanti Ferreira Thais Marques da Silva Bráulio Silva Barros Joanna Elzbieta Kulesza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.43319200824</b>	
<b>CAPÍTULO 25 .....</b>	<b>322</b>
CAUSAS PATOLÓGICAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DE CASO EM UMA CONSTRUTORA DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE	
Victor Nogueira Lima Gabriela Linhares Landim Larissa de Moraes Rocha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.43319200825</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>336</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>337</b>

## POLUIÇÃO VISUAL: ESTUDO DA QUALIDADE VISUAL DA CIDADE DE SINOP – MT

### **Cristiane Rossatto Candido**

UFPR, Mestranda no Programa de Pós Graduação em Engenharia de Construção Civil  
Curitiba - Paraná

### **Renata Mansuelo Alves Domingos**

UFSC, Mestranda no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil  
Florianópolis – Santa Catarina

### **João Carlos Machado Sanches**

UNEMAT, Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas  
Sinop – Mato Grosso

**RESUMO:** A poluição visual está presente nas cidades brasileiras, com elementos compondo o cenário da paisagem urbana de forma desordenada e cada vez mais prejudicial à saúde humana. Apesar dos transtornos gerados pela poluição visual, poucas providências são tomadas para solucionar esse problema. Um dos motivos é que a própria população, em geral, não percebe os prejuízos e os efeitos causados pela poluição visual. O presente artigo tem como objetivo mostrar a situação da cidade de Sinop, localizada no norte de Mato Grosso, na Amazonia Legal, buscando avaliar e quantificar os impactos provocados na cidade. O estudo resultou no mapeamento da distribuição dos diferentes tipos de poluição visual presentes no perímetro estudado e analisando a legislação

vigente em São Paulo e Sinop percebe-se que o valor irrisório da multa para quem descumpra a lei na cidade de estudo associado à falta de fiscalização faz com que a propaganda seja distribuída pela cidade sem nenhuma restrição. Assim, como outros problemas de Sinop, o excesso de informação provindo das publicidades deve tomar pauta nas discussões sobre a qualidade do espaço urbano.

**PALAVRAS-CHAVE:** poluição visual; qualidade visual; cidade limpa.

### **VISUAL POLLUTION: VISUAL QUALITY STUDY IN SINOP - MT**

**ABSTRACT:** Visual pollution is present in Brazilian cities, with elements composing the landscape of the urban landscape in a disorderly and increasingly detrimental way to human health. Despite so many disorders generated by visual pollution, few steps are taken to solve this problem. One reason is that the population itself often does not realize the damage and effects caused by visual pollution. This article aims to show the situation of Sinop – MT visual pollution and to evaluate the impacts caused by this problem. The study resulted in the mapping of the distribution of the different types of visual pollution present in the perimeter studied and analyzing the legislation of São Paulo and Sinop. It is noticed that the negligible value of

the fine for those who do not comply with the law in Sinop, associated with the lack of inspection, makes with that the propaganda be distributed throughout the city without any restriction. Thus, like other problems of Sinop, the excess of information coming from the publicity should take care in the discussions about the quality of the urban space.

**KEYWORDS:** visual pollution; visual quality; clean city.

## 1 | INTRODUÇÃO

A crescente exigência por uma melhor qualidade de vida abrange uma série de fatores. Dentre eles, destacam-se as condições de poluição visual à qual a sociedade está submetida, causando males à saúde, agredindo a sensibilidade humana, afetando psicologicamente e posteriormente fisicamente.

A cidade é percebida através da paisagem urbana e da percepção do usuário, dessa forma, cada um através da subjetividade irá entender os fatores de poluição ou qualidade visual de uma forma diferente. Mas, a paisagem coopera para formação da cultura local, bem como para com bem-estar da população. O bem-estar das pessoas possui relação direta com sua saúde, modo de vida e as situações do meio em que vive (CASTANHEIRO, 2009). Dessa forma, é de suma importância para embasar a análise que será feita, entender o conceito de poluição e poluição visual, a fim de demonstrar que a qualidade de vida do usuário está intimamente ligada com as características da paisagem urbana.

Este tipo de poluição é a que menos recebe atenção por parte do governo e das pessoas em geral no Brasil, mas em países como Inglaterra, Estados Unidos, Espanha e Itália existe cuidado com a dimensão estética da inserção de projetos na paisagem urbana (RODRIGUES, 2010). Mesmo sendo recorrente nos grandes centros, como em São Paulo, com a Lei Cidade Limpa, é na maioria das vezes deixado de lado nas cidades de portes menores.

Em suma, as leis que determinam as diretrizes para o controle da poluição não acompanham o crescimento acelerado das cidades e se encontram desatualizadas ou com multas ilusórias. E mesmo as leis existentes, na maioria das vezes, acabam desrespeitadas, devido a negligência da população e principalmente por falta de fiscalização do governo (CASTANHEIRO, 2009).

Diante desse contexto, o objetivo geral deste trabalho é estudar o impacto da poluição visual em cidades de pequeno porte no norte de Mato Grosso, fruto de colonização particular e de rápido crescimento urbano. Para tal, utilizam-se observações acerca da qualidade visual da cidade de Sinop – MT, polo regional, a fim de identificar quais as principais fontes de poluição visual e propor medidas para que as leis em vigor sejam mais eficazes.

## 2 | REFERENCIAL

A paisagem urbana é um conceito que exprime a arte de tornar coerente e organizado, visualmente, o emaranhado de edifícios, ruas e espaços que constituem o espaço urbano (CULLEN, 1983). Desse modo, entende-se que o cenário urbano é o ambiente em que o usuário está inserido, no qual, ele vai interagir e criar relações. Por isso é tão importante pensar na morfologia e percepção da paisagem na cidade.

Em questão de morfologia urbana entende-se que os centros urbanos são ambientes muito complexos e diversificados, além disso, estão em constante mudança. Essa estrutura denominada cidade surge a partir de motivações específicas e é configurada por diversos componentes, segundo Mendes (2006), em fixos, semifixos e móveis. Os fixos seriam caracterizados por edifícios, lote, quarteirão, praça, vegetação, mobiliário urbano, entre outros. Os semifixos são caracterizados pela publicidade e o comércio ambulante e os móveis por pessoas, animais, automóveis, aviões, etc. Sendo assim, este trabalho pretende analisar a influência das propagandas no centro urbano, comparando-as aos outros componentes que o definem.

Os elementos descritos anteriormente, através das diversas combinações e relações, começam, então, a caracterizar a paisagem urbana. Esses elementos observados no meio servirão para estudo do mesmo, no entanto, deve-se levar em conta a interação do indivíduo com a paisagem que não é apenas por meio de estruturas físicas, mas também através da percepção, da relação e interpretação pessoal existente. Por causa disso, o cenário urbano é um quadro dinâmico e pessoal e pode ser lido através de diferentes escalas de percepção espacial e temporal, como diz Ferretto (2007), a paisagem urbana é então o resultado da associação e relação dos elementos que a constituem.

Dessa maneira, a qualidade visual está diretamente relacionada à ordem dos elementos, por isso, a falta de clareza, coerência e estruturação deles, leva a poluição visual. Sendo resultado de desconformidades e efeito da deterioração dos espaços da cidade pelo acúmulo exagerado de anúncios publicitários em determinados locais ou quando campo visual do cidadão se encontra de tal maneira que a sua percepção dos espaços da cidade é impedida ou dificultada (MINAMI & GUIMARÃES JR, 2003).

Por isso, entende-se que para as percepções humanas, formas simétricas, equilibradas, simplificadas, regulares e neutras são menos complexas para o cérebro, então, exigem menos esforço para serem lidas e aprendidas corretamente. Portanto, publicidade com muitas informações, cores, formas e em lugares impróprios são consideradas poluição, pois a confusão na percepção do usuário que a poluição visual acarreta, tem efeitos negativos, qualquer exagero de informação causa um desconforto, um transtorno emocional. Segundo Cercleux *et al.* (2016), em geral, a poluição visual está ligada a alguns fatores como a indústria, comércio, transporte ou propaganda e pode gerar um conflito no uso da paisagem urbana.

Um dos fatores determinantes pelo qual deve ser discutido o estado da

poluição visual nas cidades é os problemas de saúde que ela pode causar, como o estresse, comprovado por uma pesquisa realizada pelo Instituto Paulista de Stress, Psicossomática e Psiconeuroimunologia em 2003 (MELO & COSTA, 2011). Nessa pesquisa foram selecionadas 30 pessoas e os pesquisadores os fizeram assistir um filme de 52 minutos. Sendo que no começo do filme apareciam imagens relacionadas à natureza, ruas tranquilas com árvores e parques, depois o vídeo mostrava locais com muita propaganda, pichações e sujeira.

Enquanto as pessoas assistiam foram medidos os batimentos cardíacos e os níveis de cortisol (substância secretada pelo organismo aos primeiros sinais de estresse) dos mesmos. Os batimentos cardíacos aumentaram 9% nas mulheres e 6% nos homens e o cortisol aumentou 66,4% nelas e quase nada neles, foram aplicados testes subjetivos antes e depois de terem visto o vídeo e não houve alteração, o que mostra que as pessoas não percebem ao nível de estresse que estão sendo expostas. Existe também a ideia que a poluição visual é um desencadeador de emoções que já existem no indivíduo. Se ele está com raiva, um *outdoor* de cores berrantes pode contribuir para que esse sentimento exploda. Não é o *outdoor* que causa esse efeito, ele é o gatilho. O que poderia explicar afetar muito mais as mulheres pelas jornadas duplas de trabalho, por exemplo.

Alguns estudos sobre poluição visual já foram efetuados, como é o caso de Ferretto (2007) que analisou a situação da poluição visual na cidade de Porto Alegre - RS, baseando-se nas percepções de forma, elencando soluções para configuração da paisagem urbana. Já Lemos *et al.* (2009) com uso de levantamento fotográfico avaliou a situação da publicidade excessiva no centro de Juiz de Fora – MG, e por meio de entrevistas qualificou a opinião da população, elencando os principais responsáveis pela poluição visual no local. Salles e Escobar (2014) identificaram a grande concentração dos meios de comunicação na cidade de Mossoró - RN, destacando o uso de *outdoors*. Através de levantamento fotográfico e coleta de dados em campo, eles mapearam a concentração de *outdoors* nas três principais vias da cidade, a fim de apresentar as alterações e implicações visuais da poluição visual e destacar os critérios que realmente deveriam ser necessários para aplicar esse tipo de publicidade.

### 3 | METODOLOGIA

#### 3.1 Objeto de estudo

O objeto de estudo é a cidade de Sinop, latitude 11° 51' 51" S e longitude 55° 30' 09" W, localizada no norte de Mato Grosso, situada na Amazônia legal. A cidade nasceu na ditadura militar, através de políticas de incentivo a colonização do centro oeste e da abertura da BR 163, ligando Tenente Portela, no Rio Grande do Sul, a Santarém, no Pará. Sua colonização ocorreu de forma particular por uma colonizadora do Paraná e o crescimento acelerado, como também, o crescimento do setor de serviços propiciou

a situação que a cidade se encontra hoje, com poluição visual, por outdoors, fachadas de comércio, totens, faixas e painéis de LED.

Para estudo do caso, foram escolhidos trechos de avenidas que fazem parte do setor comercial da cidade, nos quais há concentrações de comércio em geral. São fragmentos das avenidas Tarumãs, Itaúbas, Ingás, André Maggi, Júlio Campos, Acácias, Embaúbas, Figueiras, Palmeiras e Jacarandás, delimitado no sentido norte-sul pelas avenidas Tarumãs a Palmeiras e no leste-oeste pelas avenidas André Maggi a Jacarandás. Esses segmentos da cidade são melhores exemplificados na figura 1, que mostra parte do traçado de Sinop, onde estão essas avenidas.

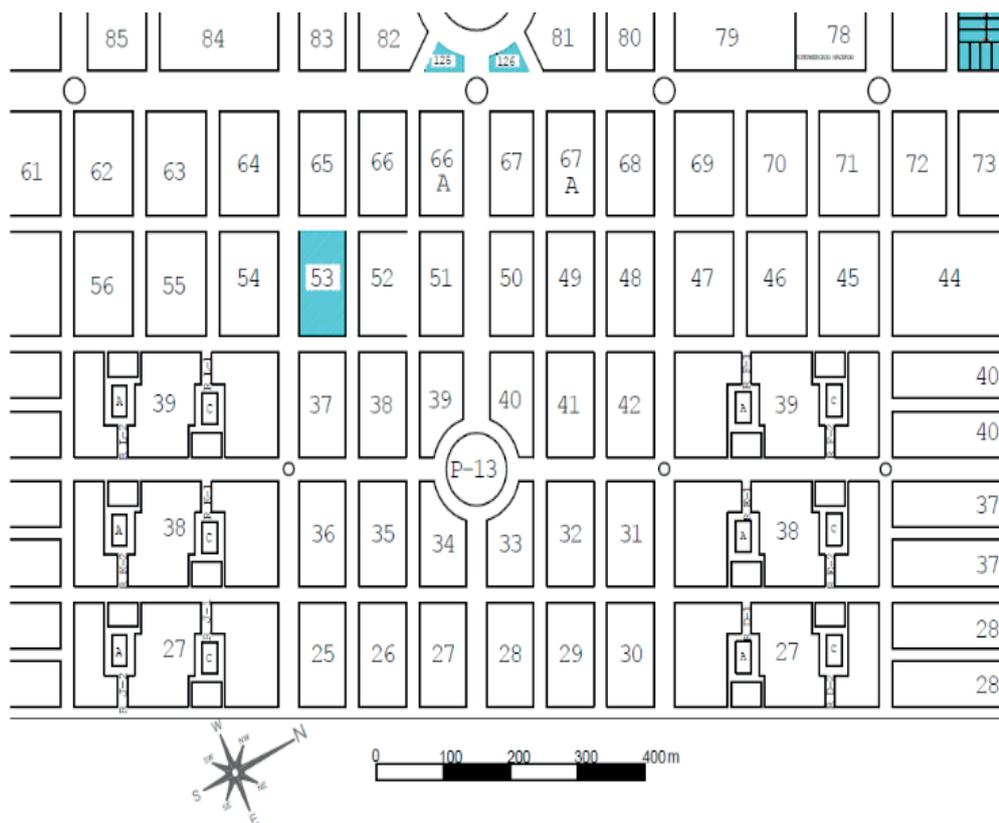


Figura 1 - Traçado da área central de Sinop

Fonte: Os autores (2016).

Um fato a ser considerado no tipo de traçado mostrado na figura 1, é o tempo de observação que a pessoa tem durante os seus deslocamentos pela cidade. Quanto maior esse tempo, mais os indivíduos estão expostos às informações contidas nas ruas, conseqüentemente, será maior a absorção de informações e, logo, maior as conseqüências para saúde. A cidade de Sinop está inserida nesse contexto, por ter traçado ortogonal, propiciando uma exposição prolongada à poluição visual, com muitos cruzamentos e poucas vias expressas.

### 3.2 Coleta e mapeamento dos dados

Foi feito um levantamento da situação da qualidade visual dos trechos escolhidos, a priori, através de registro fotográfico. Foi possível perceber quais os meios mais

usados para publicidade e que, conseqüentemente, mais poluem a cidade. Esse levantamento de campo, a ser mostrado posteriormente, resultou no mapeamento das avenidas citadas com os pontos mais críticos, tendo assim uma visão geral sobre as condições do centro da cidade.

### 3.3 Análise das leis

Após ver a situação da cidade buscou-se saber o amparo legal de tais ações, analisando a Lei de Sinop, comparando-a com a Lei Cidade Limpa de São Paulo, que foi uma atitude tomada justamente para o enfrentamento da falta de qualidade visual. A lei municipal 616/2001 que trata do ordenamento da publicidade visual urbana, tem uma penalidade quase irrisória, o que faz com o que a situação só tenda a piorar.

Com as fotos e o mapeamento dos pontos críticos, foi analisada uma forma de resolução dos problemas abordados, baseando-se na Lei Cidade Limpa já citada, adaptando-a para o cenário de Sinop e do norte de Mato Grosso.

## 4 | ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na região estudada, existem muitos outdoors e faixas (Figura 2), fachadas (Figura 3), totens e placas (Figura 4), triedro e painel de LED (Figura 5). Como mostrado, na Figura 2, os outdoors são muito comuns nas avenidas estudadas, em locais que existem terrenos sem construção. A figura 2 também apresenta o problema das faixas que são colocadas desordenadamente pelas avenidas, ao longo das avenidas, assim como nas rotatórias, locais onde existem grandes concentrações de faixas, fixadas entre postes ou na própria grade de um terreno. Outro fator apresentado é que os próprios órgãos públicos usam esse meio de comunicação, como pode ser visto na faixa do centro da rotatória. O excesso de cores, tamanhos, proporções, tipos de letras e informações neles apresentados, interferem diretamente na legibilidade, pois disputam a atenção dos indivíduos, a partir de uma concorrência de formas, cores, volumes e dimensões (PORTELLA, 2003).



Figura 2 – (a) Outdoors; e (b) Faixas

Fonte: Os autores (2016).

Já na figura 3, a questão apresentada é o uso das fachadas, praticamente, só como elemento de publicidade. Não existe uma preocupação com a estética do edifício

e valorização dos seus elementos arquitetônicos. Esse problema levanta uma questão muito séria a ser discutida, como mostrado por The School of Life (2015), que as cidades ao invés de se tornarem mais atrativas e confortáveis visualmente para morar, estão se tornando poluídas, caóticas e sem vida, o que é contraditório, pois hoje temos mais tecnologias e conhecimentos para planejar, projetar e construir um ambiente.



Figura 3 - Fachada  
Fonte: Os autores (2016).

O uso de totens e placas traz danos ao trânsito, pois atrapalham o fluxo dos pedestres no caso dos totens. Nas placas localizadas no meio das rotatórias, observa-se a diminuição da visão do condutor de veículos que passam naqueles locais.



Figura 4 – (a) Totens; e (b) Placas  
Fonte: Os autores (2016).

Os triedros e painéis de LED trazem basicamente o mesmo enfrentamento, tirando a atenção do motorista com excesso de informações. Os triedros, por estarem em movimento e o painéis de LED, por causa do uso da luz, acabam muitas vezes trazendo ofuscamento e a fornecer riscos de acidentes no trânsito. As imagens também mostram que não existem regras para onde colocar cada tipo de publicidade, pois na mesma imagem vê-se triedro, fachada exagerada e outdoors.



Figura 5 – (a) Triedro; e (b) Painéis de LED

Fonte: Os autores (2016).

A pesquisa de campo, além das imagens, resultou no mapeamento da área central da cidade, Figura 6. Percebe-se que a maior concentração de outdoors se dá nas rotatórias, assim como os painéis de LED. Na avenida principal da cidade, Júlio Campos, o maior destaque está nas fachadas, pois há grande acúmulo de lojas. O mapa mostra como está parte da cidade está sobrecarregada de informações e necessita de uma intervenção.

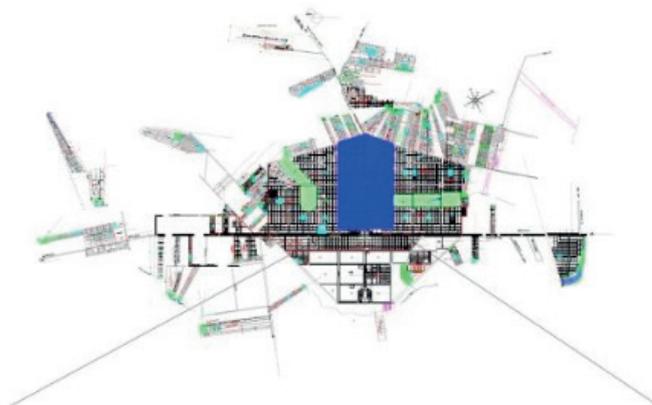




Figura 6 - Mapeamento da distribuição da poluição visual no perímetro estudado

Fonte: Os autores (2016).

#### 4.1 Parecer legal

A lei municipal nº 14.223, de 26 de setembro de 2006, de São Paulo teve uma eficiência tão grande que passou a ser exemplo para todo o Brasil. Nessa lei as propagandas passaram a ser regulamentadas. A inovação de maior impacto foi a proibição de anúncios publicitários nos lotes urbanos como muros, coberturas e laterais de edifícios, além de publicidade em carros, ônibus, motos, bicicletas, etc. Outras novidades foram a padronização, a simplificação e a redução dos anúncios indicativos, peças que seguirão normas relativas ao tamanho da fachada de seus imóveis.

Os imóveis foram divididos em três categorias [pequeno (menos de 10 metros), médio (de 10 a 100 metros) e grande (igual ou superior a 100 metros), e foi permitido um anúncio proporcional a essa divisão (respectivamente, até: 1,5m<sup>2</sup>; 4m<sup>2</sup> e dois anúncios de até 10m<sup>2</sup> com uma distância de 40m entre eles), a única exceção é para estabelecimentos na esquina, onde cada rua pode ter um anúncio.

Outro fator relevante diz respeito ao uso dos totens. Para usá-los, devem-se seguir duas regras: a primeira é que o mesmo deve estar dentro do imóvel, a segunda é a altura máxima de toda estrutura ser 5m. Lembrando que só é permitido um tipo de anúncio, dessa forma, se o estabelecimento optar pelo totem não pode ter nenhuma placa na fachada.

No espaço urbano, ficou proibida toda poluição visual caracterizada por anúncios dos mais diversos tipos e formatos. Segundo as novas regras, por exemplo, a colocação de peças de propaganda em ruas, parques, praças, postes, torres, viadutos, túneis, faixas acopladas à sinalização de trânsito, laterais de prédios sem janelas e topos de edifícios não podem mais existir.

Um fator decisivo na eficiência dessa Lei foi a fiscalização e penalização para quem não a estivesse cumprindo. A multa é R\$ 10 mil por anúncio irregular com até 4 m<sup>2</sup>, cada m<sup>2</sup> que ultrapassar essa área custará aos responsáveis mais R\$ 1 mil de multa, valor somado aos R\$ 10 mil iniciais. Se a situação não for corrigida em 15 dias (ou 24 horas para anúncios com risco iminente), nova multa será emitida com valor duas vezes maior do que a primeira.

Em Sinop, a situação é bem diferente. Na lei municipal nº 616/2001 de 11 de janeiro de 2001, existem regulamentações que, mesmo não sendo apropriadas para a situação de poluição visual, não são cumpridas.

Em relação às faixas, o Art. 12 no inciso IV diz: “não será permitida, em nenhuma hipótese, a colocação no espaço aéreo municipal, de faixas com anúncio publicitário ou promocional de estabelecimento ou empresas privadas quando se tratar tão somente da divulgação de seus produtos ou serviços.” O que não acontece, sendo que grande parte das faixas mostradas no mapeamento está irregular.

Sobre os anúncios nas fachadas, o Art. 13 diz: “A área total máxima permitida para “letreiro” será dada pelo comprimento da frente do lote ou da edificação multiplicado por 0,5m (meio metro).” Não são todos que estão cumprindo essa lei, mas ainda sim, essa lei abre uma brecha para fachadas maiores que o ideal para qualidade visual. Por exemplo, em São Paulo, um edifício com testada de 9 metros pode ter um anúncio de até 1,5m<sup>2</sup>, enquanto em Sinop de até 4,5m<sup>2</sup>, nesse caso, 3 vezes maior. Ou seja, a lei não atende a necessidade de uma cidade mais limpa visualmente.

As penalidades em Sinop, que constam no Art. 23, são praticamente irrisórias. O primeiro ato é uma notificação. Se em 48 horas não for resolvida a irregularidade, é aplicada uma multa de 50 UFIR's, (Unidade Fiscal de Referência) cobrada em dobro e triplo no caso de reincidência, respectivamente pela segunda e terceira vez.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos conceitos de paisagem urbana, percepção visual, poluição ambiental e elementos da morfologia urbana, comprovou-se que a publicidade desordenada é um tipo de poluição.

Com base em tudo que foi discutido até aqui, percebe-se que os elementos constituintes da paisagem urbana podem contribuir ou não para que haja uma qualidade visual na cidade. O excesso de elementos, aliado a falta de organização e preservação dos mesmos, resulta em um cenário de poluição visual crescente e evidente nos grandes centros urbanos. (FERRETTO, 2007)

A iniciativa do texto foi buscar conceitos que comprovassem que a cidade de Sinop está passando, como outras cidades mato-grossenses, por um processo de aumento da poluição visual. A partir do mapeamento dos locais mais poluídos visualmente, é possível discutir uma possível mudança ou criação de uma nova lei que regulamente a publicidade espalhada pelo meio urbano.

Como foi mostrado no mapeamento, Sinop precisa de uma rápida intervenção, pois está carregada de propaganda e publicidade. O ideal seria a criação de uma nova lei, mais rígida, com espaço menor para as placas fixadas nas fachadas. Deve-se ainda regulamentar o uso de totens e placas, pois são usados até mesmo nas rotatórias, prejudicando o trânsito. Outra preocupação diz respeito a regularização do uso dos outdoors e painéis de LED, que se possível, deveriam ser proibidos, pois oferecem muitas informações de forma desordenada e principalmente, chamam muita atenção, muitas vezes com informações desnecessárias.

Uma questão muito relevante é a fiscalização e aplicação de multas mais pesadas, pois a lei existente já não está sendo cumprida e nada é feito referente a isso. Vale salientar que não é o objetivo do trabalho depreciar os responsáveis pela publicidade em geral. Trata de demonstrar que esse conjunto de elementos, estabelecidos de forma desordenada, sem uma regulamentação adequada, é considerado poluição visual e afeta comprovadamente a saúde humana, conforme pesquisas citadas anteriormente.

A pesquisa, por fim, busca alertar de forma embasada em fatos, que a poluição visual não é apenas questão de estética urbana ou beleza urbana, mas sim de saúde. Por isso, assim como outros problemas de Sinop, o excesso de informação provindo das publicidades deve se tornar pauta nas discussões sobre a qualidade do espaço urbano. Sabe-se que a cidade deve procurar o bem da coletividade e não o bem individual, que é o que prevalece na situação atual.

## REFERÊNCIAS

Brasil. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil. Brasília, 1981.

Cercleux, A., Merciu, F., Merciu, G., (2016) **A model of development strategy encompassing creative industries to reduce visual pollution - Case study: Strada Franceză, Bucharest's Old City**, Procedia Environmental Sciences 32 ( 2016 ) 404 – 411.

Cullen, G. (1983) **Paisagem urbana**. São Paulo: Martins Fontes.

Ferretto, L. H. (2007) **Poluição Visual: breve análise sobre a interferência da publicidade e**

**qualidade visual da Avenida Venâncio Aires.** Porto Alegre: UFRGS.

Lemos, B., Falcão, L., Costa, M. (2009) **Poluição visual: as chagas da paisagem urbana de Juiz de Fora.** CES Revista, v. 23, p.11-21, Juiz de Fora, 2009.

Melo, I., Costa, L., **Poluição visual faz mal à saúde** Disponível em <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticia/2011/10/poluicao-visual-faz-mal-a-saude-3511817.html>>. Visto em 24 de junho de 2015.

Minami, I., Guimarães Jr, J. L. **Poluição visual e a questão de ética e da estética na paisagem urbana.** Disponível em <<http://www.usp.br/fau/deprojeto/labim/simposio/PAPERS/SCV1CO13.htm>>. Visto em 24 de junho de 2015.

Portella, A. A. (2003) **A Qualidade Visual dos Centros de Comércio e a Legibilidade dos Anúncios Comerciais.** 250 p. Dissertação (Mestre em Planejamento Urbano e Regional). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2003.

Salles, M. C. T., Escobar, M. L. (2014) **Indícios de Poluição Visual em Mossoró (RN):** Identificação e Mapeamento de Áreas com Outdoors. GEOTemas, Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil, v. 4, n. 2, p.33-43, jul./dez., 2014.

São Paulo. **Lei nº 14.223**, de 26 de setembro de 2006. Dispõe sobre a ordenação dos elementos que compõem a paisagem urbana do Município de São Paulo. São Paulo, 2006.

Sinop. **Lei nº 616** de 11 de janeiro de 2001. Dispõe sobre o ordenamento da publicidade visual urbana, bem como a publicidade falado ao ar livre no Município de Sinop e dá outras providencias. Sinop, 2001.

The School of Life (2015) **How to Make na Attractive City.** Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=Hy4QjmKzF1c>>. Visto em 1 de abril de 2016.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Alvenaria Estrutural 87, 332

Análise Estrutural 185

### B

Bragueto 6, 39, 40, 44, 49, 51, 52

### C

Carbonatação 13, 14, 15, 16, 18, 19, 23, 66, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 85, 86, 99, 104, 107, 108

Cidade limpa 122

Comportamento a longo prazo 1

Concreto 14, 24, 38, 40, 53, 54, 59, 60, 64, 65, 66, 74, 84, 85, 86, 108, 109, 146, 155, 157, 158, 169, 184, 185, 198, 211, 212, 213, 227, 240, 245, 261, 268, 270, 274, 280, 286, 287, 321

Concreto Armado 84, 86, 108, 109, 169, 185, 198, 212, 227, 245

Construção 19, 38, 40, 109, 113, 122, 147, 184, 211, 240, 241, 273, 287, 321, 322

Corrosão 45, 50, 66, 68, 84, 85, 86, 102, 109, 110, 115, 117, 167, 212, 270

Cura química 14, 15, 17, 18, 23, 25, 176

### D

Degradação 1, 2, 3, 4, 5, 7, 12, 13, 26, 27, 28, 77, 84, 86, 100, 106, 107, 111, 112, 134, 135, 138, 142, 146, 159, 166, 167, 169, 200, 289

Diagnóstico de Manifestações Patológicas 97

Durabilidade 1, 52, 84, 96, 109, 157, 212

### E

Edificações 87, 88, 96, 110, 113, 212, 241, 255, 256

Edifício 26, 65, 258

Ensaio e pilares 213

Estrutura 6, 32, 39, 43, 85, 87, 159, 199, 255, 321

### F

Fachada 26, 32, 33, 128, 187, 194

Fiscalização 87, 96

Fissura 47, 110, 116, 250, 252

Fundações 54, 64, 65

### G

GDE/UNB 39, 40, 41, 42, 49, 52

## **I**

Inspeção 42, 52, 85, 97, 99, 100, 106, 109, 115, 116, 117, 118, 185, 211, 212  
Inspeção de Estruturas 97

## **M**

Manifestações patológicas 27, 32, 34, 66, 67, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 106, 108, 110, 111, 114, 115, 116, 119, 120, 134, 135, 136, 137, 143, 144, 145, 171, 172, 173, 174, 183, 184, 186, 188, 189, 197, 201, 211, 214, 228, 229, 231, 241, 242, 243, 244, 245, 252, 255, 257, 259, 324, 329  
Monitoramento 185, 192, 193, 300, 301

## **P**

Patologia 34, 35, 38, 87, 109, 110, 113, 121, 146, 147, 158, 199, 201, 212, 227, 236, 241, 243, 252, 255, 256, 334  
Poluição visual 122, 123, 124, 125, 126, 130, 131, 132  
Ponte 6, 39, 40, 49, 51, 52, 55, 56, 97, 212  
Pré-fabricado 171, 173  
Prevenção 65, 146, 147, 199

## **Q**

Qualidade visual 7, 122, 123, 124, 126, 127, 131, 132, 133

## **R**

Reação Álcali-Agregado 54, 64  
Recuperação 54, 66, 146, 147, 158, 199, 212, 227, 262, 274  
Reforço com FRP 1  
Resinas epoxídicas 1  
Revestimento 26, 38, 141, 187, 188, 321, 332

## **T**

Terapia 135, 137, 202, 258, 330

## **U**

Umidade 50, 77, 110, 118, 140

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-543-3



9 788572 475433