

# ENTAC 2018

## XVII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Desafios da Inovação no Ambiente Construído

FOZ DO IGUAÇU • 12 A 14 DE NOVEMBRO



# ENTAC 2018

## XVII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Desafios da Inovação no Ambiente Contruído

FOZ DO IGUAÇU • 12 A 14 DE NOVEMBRO

### PROMOÇÃO



### ORGANIZAÇÃO



### PATROCÍNIO



### APOIO





# ENTAC 2018

## XVII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Desafios da Inovação no Ambiente Construído

FOZ DO IGUAÇU • 12 A 14 DE NOVEMBRO

---

E56 Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (17. : 2018 : Foz do Iguaçu, PR).

Anais do XVII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 12 a 14 de novembro de 2018, Foz do Iguaçu, PR / organizado por Paulo Roberto Pereira Andery, Roberta Vieira Gonçalves de Souza e Tulio Tibúrcio. – Londrina : ANTAC, 2018.

4186 páginas

On-line

ISSN: 2178-8960

1. Engenharia Civil. 2. Arquitetura. 3. Construção Civil – Inovação. 4. Projeto do ambiente construído. I. Andery, Paulo Roberto Pereira; II. Souza, Roberta Vieira Gonçalves de; III. Tibúrcio, Tulio. IV. Título.

CDD 624

---

Rosa Helena Cunha Vidal CRB 10/1906

É permitida a reprodução dos artigos desde que citada a fonte. Os conceitos emitidos são de responsabilidade de quem os assina.

## **Diretoria ANTAC (2016-2018)**

José de Paula Barros Neto (UFC)

### **Presidente**

Paulo Roberto Pereira Andery (UFMG)

### **Vice-presidente**

Eduardo Luis Isatto (UFRGS)

### **Diretor Financeiro**

Roberta Vieira Gonçalves de Souza (UFMG)

### **Diretor Administrativo**

Silvio Burratino Melhado (USP)

### **Diretor de Relações Inter-institucionais**

Mônica Batista Leite (UEFS)

### **Diretora de Divulgação**

Rosana Dal Molin

### **Secretaria da ANTAC**

## **Comissão Organizadora**

Edna Possan, UNILA (coordenadora do evento)

Ercília Hitomi Hirota, UEL (coordenadora do evento)

Rosana Dal Molin, ANTAC

José de Paula Barros Neto, ANTAC

## **Comissão Organizadora Local**

Ana Luiza Favarão

André Olak

Andressa Bianco Estruzani

Bianca Gabriel dos Santos Dezen

Daniela Ditz Viana

Eduardo Rigo

Emerson Felipe Felix

Isabela de Oliveira Antonio

Jeferson Shigaki

Letícia Cabrera

Lissandra Mazurana

Livia Yu Iwamura Trevisan

Lucia Yoko Watanabe

Luis Fernando Casarim Junior

Milena Kanashiro

Thays Car Feliciano de Oliveira

William de Araújo Thomaz

## **Comitê Científico**

### **Coordenador do Comitê Científico**

Paulo R. P. Andery (ANTAC – UFMG)

### **Coordenadores Associados**

Tulio Marcio Salles Tibúrcio (UFV) e Roberta Vieira Gonçalves de Souza – UFMG)

### **Membros**

#### **Tecnologia de argamassas**

Ângela Borges Masuero (UFRGS) e Ângelo Just da Costa e Silva (UPE)

#### **Conforto ambiental e eficiência energética**

Eduardo Krüeger (UTFPR) e Roberta Vieira Gonçalves de Souza (UFMG)

#### **Desenvolvimento sustentável**

Cristina Engel de Alvarez (UFES) e Andrea Naguissa Yuba (UFMS)

#### **Gestão e Economia da Construção**

Elvira Maria Lantelme (IMED) e Fernanda Aranha Saffaro (UEL)

#### **Qualidade do Projeto**

Túlio Tiburcio (UFV) e Claudino Lins Nóbrega Junior (UFPB)

#### **Resíduos na construção civil**

Sérgio Cirelli Angulo (Poli-USP) e Luciana de Nazaré Pinheiro Cordeiro (UFPA)

#### **Sistemas Prediais**

Marina Sangoi de Oliveira Ilha (Unicamp) e Vera Maria Cartana Fernandes (UPF)

#### **Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção**

Regina Coeli Ruschel (Unicamp) e Mariana Monteiro Xavier de Lima (UFC)

#### **Tecnologia de Sistemas e Processos**

##### **Construtivos**

Patricia Stella Pucharelli Fontanini (Unicamp) e Guilherme Aris Parsekian (UFSCar)

##### **Urbano**

Rosa Maria Locatelli Kalil (UPF) e Karin Regina de Castro Marins (USP)

## Comitê Revisor

Abraham Bernardo Rohden	Ariel González	Daniel Freitas
Adalberto Matoski	Ariel Orlei Michaloski	Daniella Do Amaral Mello Bonatto
Adeildo Silva	Ariovaldo Denis Granja	Danielly Garcia
Adriana Brito	Arivaldo Amorim	Dayana Bastos Costa
Adriana Marques Rossetto	Armando Traini Ferreira	Débora De Gois Santos
Adriana Petito De Almeida Silva Castro	Arthur Santos Silva	Deivis Marinowski
Albenise Laverde	Assed N. Haddad	Denise Mônico Dos Santos
Alberto Francato	Bernardo A. N. Teixeira	Dennis Flores de Souza
Aldomar Pedrini	Bruno Luís Damineli	Diego Jacques Lemes
Alejandro Naranjo	Bruno Soares de Carvalho	Dielly Montarroyos
Alessandra Prata-Shimomura	Caio Frederico Silva	Dinara Paixao
Alessandra Teribebe	Camila Atem	Doris Kowaltowski
Alexandre Cypreste Amorim	Camila Chagas Anchieta Grassi	Eder Santos
Alexandre Toledo	Camila Ferreira	Edna Aparecida Nico Rodrigues
Alfredo Iarozinski	Camila Gonçalves	Edson Fialho
Alice Brasileiro	Carina Stolz	Eduardo Arantes
Alice Rauber	Carla Costa	Eduardo Cortizo
Aline Calazans Marques	Carla Matheus	Eduardo Gonzalez
Aline Werneck Barbosa de Carvalho	Carla Teixeira	Eduardo Grala Da Cunha
Aloísio Schmid	Carlos Amaral Hölbig	Eduardo Kruger
Altibano Ortenzi	Carlos Fernando Silva Bahima	Eduardo Luis Isatto
Amarilis Lucia Casteli Figueiredo Gallardo	Carlos Formoso	Eduardo Toledo Santos
Americo Hiroyuki Hara	Carlos Leodário Monteiro Krebs	Elaine Vazquez
Amilcar Bogo	Carlos Moraes	Eliane Suzuki
Ana Carolina Veloso	Carolina Lotufo Bueno Bartholomei	Elisa Morandé Sales
Ana Eliza Fernandes	Carolina R. Carvalho	Elisabeth Gonçalves
Ana Lúgia Papst de Abreu	Carolina Rocha Carvalho	Eloisa Dezen-Kempter
Ana Mirthes Hackenberg	Carolina Silveira Barlem Gemelli	Elvira Lantelme
Ana Paula Bortoleto	Caroline Giordani	Emanuella Altoé
Ana Paula Da Silva Milani	Caroline Kehl	Emerson A. M. Ferreira
Ana Paula de Almeida Rocha	Caroline Santesso	Enedir Ghisi
Ana Paula Maran	Celina Maria Britto Correa	Ercilia Hitomi Hirota
Ana Paula Melo	Cervantes Ayres Filho	Érica Checcucci
Ana Paula Oliveira Favretto	Cesar Imai	Erica Pagel
Ana Paula Rabello Lyra	Cesar Romano	Erica Umakoshi
Ana Regina Cuperschmid	Christian Souza Barboza	Erico Masiero
Anderson Woelffel	Cibelle Guimarães Severo	Eugenia Kuhn
Andrea Kern	Ciliana Colombo	Fabiana Rosa
Andréa Laranja	Cintia Tamura	Fabiana Trindade Da Silva
Andrea Murillo Betioli	Clara Luiza Miranda	Fabiano Correa
Andréa Queiróz Rego	Clarissa Zomer	Fabio Bitencourt
Andressa Martinez	Claudia Amorim	Fábio Cardoso
Angela Azevedo	Cláudia Barroso Krause	Fábio Schramm
Angela Borges Masuero	Claudia Cotrim Pezzuto	Fabília D. Rembiski
Angela M. Gabriella Rossi	Claudia Donald Pereira	Felipe Vergara
Anja Pratschke	Claudio Carrasco Aldunate	Fernanda Da Cruz Moscarelli
Antonio Augusto Xavier	Cristina Vitorino Silva	Fernanda Gouveia
Antônio C.G. Tibiriçá	Cristine Mutti	Fernanda Lamego
Antonio Cesar Silveira Baptista Da Silva	Cynara Fiedler Bremer	Fernanda Machado
Antônio Néelson Rodrigues Da Silva	Cynthia de Souza Santos	Fernanda Saffaro
Antônio Neves de Carvalho Júnior	Cynthia Marconsini	Fernando Pereira
Antônio Reis	Daniel Cardoso	Fernando Sá Cavalcanti
Ariane Rubin	Daniel Dos Santos	Flavia Osaku Minella
		Flávia Santos
		Francieli Tiecher

Francine Aidie Rossi  
Francisco Morato Leite  
Giane De Campos Grigoletti  
Gianna Barbirato  
Giovanilon André Carreta Ferreira  
Gisele Barbosa  
Giselle Reis  
Glauce Lilian Alves De Albuquerque  
Gleice Elali  
Gogliardo Maragno  
Grace Gutierrez  
Greici Ramos  
Gustavo de Luna Sales  
Heber de Paula  
Heitor Da Costa Silva  
Henor Artur de Souza  
Hidelbrando Diógenes  
Humberto Nicolás Sica Palermo  
Ingrid Fonseca  
Isabel Salamoni  
Isis Portolan Dos Santos  
Ítalo Stephan  
Ivan Julio Apolonio Callejas  
Ivanize Claudia Dos Santos E Silva  
Izabele Colusso  
Jacqueline Vilela  
Jair Urbanetz Junior  
Joana Andrade  
João Luiz Calmon  
João Onofre Pereira Pinto  
Joao Pinto  
João Roberto Gomes de Faria  
Jocelise Jacques  
Jorge Czajkowski  
Jorge Emanuel Corrêa  
José Carlos Paliari  
José Gustavo Francis Abdalla  
José Ilo Pereira Filho  
José Luis Menegotto  
José Luiz Miotto  
Joyce Carlo  
Juan Mascaró  
Juliana Batista  
Juliana Brito  
Juliana Casali  
Juliana Mara Hybner  
Juliana Menezes  
Kamila de Lima  
Karen Manneschi  
Karin Chvatal  
Karina Latosinski  
Karla C. F. J. Abrahao  
Karla Conde  
Karyna De Andrade Carvalho Rosseti  
Klaus Chaves Alberto

Laércio Gouvêa Gomes  
Lais Zucchetti  
Larissa Letícia Andara Ramos  
Larissa Silva  
Lea Souza  
Leandra Altoé  
Leandro Carlos Fernandes  
Leila Motta  
Leonardo Bittencourt  
Leonardo M. Monteiro  
Leopoldo Bastos  
Letiane Benincá  
Leticia Neves  
Letícia Zambrano  
Lisiane Lima  
Livia Yu Iwamura Trevisan  
Liza Andrade  
Lorena Claudia de Souza Moreira  
Louise L B Lomardo  
Loyde Abreu Harbich  
Luana Cruz  
Luana Mattos de Oliveira Cruz  
Lucia Bressiani  
Lúcia Helena Oliveira  
Luciana Brandli  
Luciana Jesus  
Luciana Oliveira Fernandes  
Lucila Labaki  
Luís Bragança  
Luis Felipe Cândido  
Luiz Antônio Brito  
Luiz Fernando Heineck  
Luiz Maurício Maués  
Luiz Reis  
Lygia Niemeyer  
Marcela Maciel  
Marcelo Costella  
Marcelo de Moraes  
Marcelo Picanço  
Marcelo Seidel Fiorotti  
Márcia Bissoli-Dalvi  
Marcia Regina de Freitas  
Marcio Fabricio  
Marcio Sorgato  
Marcio Vieira Hoffmann  
Marco A S Gonzalez  
Marco Quattrone  
Marco Romanelli  
Marcos Antonio Leite Frandoloso  
Marcos Martins Borges  
Marcus Andre Siqueira Campos  
Maria Akutsu  
Maria Aparecida Steinherz Hippert  
Maria B. Barison  
Maria Carolina Brandstetter

Maria Cristina Dias Lay  
Maria De Fátima Castro  
Maria Fernanda Menna Barreto  
Maria Fernanda Oliveira  
Maria Luiza Castro  
Maria Solange  
Maria Teresa Paulino Aguiar  
Mariana Abrantes Giannotti  
Mariela Oliveira  
Marta Romero  
Martin Ordenes  
Mauricio C. A. Torres  
Max Andrade  
Mayara Dias  
Michele Carvalho  
Michele Fossati  
Michele Marta Rossi  
Michele Morales  
Michelly Ramos de Angelo  
Miguel Sattler  
Miriam Jeronimo Barbosa  
Mônica Leite  
Monica Santos Salgado  
Natália dos Santos Petry  
Natalia Giraldo Vásquez  
Neliza Romcy  
Nelma Araújo  
Nelson Porto Ribeiro  
Nirce Saffer Medvedovski  
Nixon Andrade  
Obede Borges Faria  
Orestes Goncalves  
Orlando Strambi  
Patricia Drach  
Patrícia E. F. Gomes Barbosa  
Patrícia Freitas Nerbas  
Patricia Tzortzopoulos  
Patrizia Di Trapano  
Paula P. Mota  
Paula Sardeiro  
Paulo Gomes  
Paulo Henrique Zannin  
Paulo Rheingantz  
Paulo Sergio Scarazzato  
Paulo Sérgio Souza  
Paulo Soares  
Paulo Vargas  
Rafael Brandão  
Rafael Cartana  
Rafaela Falcão Socoloski  
Ranny Michalski  
Raphaela Walger Fonseca  
Raquel Diniz Oliveira  
Rejane Magiag Loura  
Renata De Vecchi

Renata Salvalaio  
Renato Neves  
Rhaina Fornaciari  
Ricardo Forgiarini Rupp  
Ricardo Mateus  
Ricardo Mendes Jr  
Ricardo Moretti  
Ricardo Oviedo Haito  
Ricardo Siloto Silva  
Rita Ferreira  
Roberto Cesar De Oliveira Romano  
Roberto Lamberts  
Roberto Santos  
Rodrigo Bicalho Mendes  
Rodrigo Scoczynski Ribeiro  
Romulo Polari  
Rosa Maria Kalil  
Rosângela Motta  
Rosemara Santos Deniz Amarilla  
Rosilene Regolão Brugnera  
Rovadavia Aline De Jesus Ribas  
Rualdo Menegat  
Ruben Godoy  
Rui Jerónimo  
Ruth Paolino  
Sabrina Barbosa  
Sandra Helena Miranda de Souza  
Sandro Ferreira De Souza  
Savio Melo  
Sayonara Pinheiro  
Sérgio Angulo  
Sergio Fernando Tavares  
Sergio Leal Ferreira  
Sergio Leusin  
Sergio Scheer  
Sheila Walbe Ornstein  
Sidiclei Formagini  
Silvio Melhado  
Simar Amorim  
Simone Hirashima  
Simone Villa  
Sofia Bessa  
Suely Sanches  
Sylvia Rola  
Tatiana Camello Xavier  
Tatiana Gondim Do Amaral  
Tatiana Paula Alves  
Teresa Cristina Almeida Faria  
Tereza Moura  
Thalmus Fenato  
Thyago Phellip França Freitas  
Tiago Gireli  
Trajano Viana  
Valdecir Quarcioni  
Vanderley M John

Vanessa Aparecida Caieiro Da Costa  
Vanessa Costa  
Vanessa Gomes  
Veridiana Atanasio Scalco  
Victor F. Roriz  
Victor Mourthé Valadares  
Virgínia Dantas de Araújo  
Virgínia Marcelo  
Willi de Barros Gonçalves  
William Fernandes  
Wilson Florio

## Sumário

Apresentação	35
Artigos	
<b>Tecnologia de argamassas</b>	
Avaliação da tenacidade de argamassas colantes submetidas a esforços simultâneos de tração e cisalhamento <i>Anne Silva, Felipe Câmara, Ângelo Silva e Sandro Torres</i>	36
Propriedades no estado fresco e endurecido de argamassas produzidas em obras de pequeno porte — estudo de caso <i>Abrahamo Bernardo Rohden, Juliano North e Rafael Filiponi</i>	48
Estudo dos perfis de solicitação e velocidades de ensaio na avaliação reológica por reometria rotacional <i>Ana Rita Damasceno Costa, Francisco Gabriel Santos Silva e Vanessa Silveira Silva</i>	57
Argamassa para contrapiso autonivelante com adição fina de escória de cobre batida <i>Rafaela Santos, Fernando Melo e Daniel Sales</i>	66
Caracterização reológica das argamassas estabilizadas produzidas na região metropolitana de Salvador pelo método do squeeze-flow <i>Bruno Ribeiro, Ana Rita Damasceno Costa e Vanessa Silveira Silva</i>	73
Uso do RCV como substituinte parcial ao aglomerante e agregado miúdo em argamassas de revestimento <i>Francielli Pinz, Ana Paula Schiller, Nestor Silveira e Torres Ariela</i>	81
Estudo do potencial de aderência à tração em diferentes blocos de alvenaria com e sem uso do chapisco <i>André Lubeck, José Pedro Marquezan, Gihad Mohamad, Tobias Pigatto Ottoni e Eduardo Rizzatti</i>	89
Isolamento e avaliação de bactérias do gênero bacillus com potencial para uso em biocimentação na produção de argamassas <i>Jupira Almeida, Antonio Thome, Fabiana Tonial e Gabriel Do Nascimento Siqueira</i>	97
Avaliação das propriedades mecânicas e consistência de pastas de cimento portland formuladas com CP II F e substituição parcial do cimento por cinza de combustão de carvão mineral visando a cimentação de poços de petróleo <i>Miguel Adriano Gonçalves Cirino e Antonio Eduardo Bezerra Cabral</i>	108
Diagnóstico das manifestações patológicas da residência Villa Francisca Betts – Passo Fundo, RS <i>Letiane Benincá, Giulie Anna Baldissera Leitte-Teixeira, Erika Deboni Ceolin e Angela Borges Masuero</i>	117
Argamassas autoadensáveis: influência do tipo de adição mineral <i>Maria Fernanda Porto, Franciele Stefani Cofani, Gustavo De Pinho Tavares Filla e Berenice Martins Toralles</i>	127
Influência da cura úmida em argamassas estabilizadas <i>Fernanda Melo, Rafael Kretzer, Larissa Brito, Juliana Casali, Alexandre Oliveira e Luciana Calçada</i>	136
Estudo da substituição de cimento portland pelo fino de britagem em argamassa autoadensável <i>Morgana Fortunato, Ben-Hur Raíra Martins, Juliana Machado Casali, Giovana Collodetti e Andrea Murillo Betioli</i>	145



Argamassa de assentamento mista e industrializada – comparação entre as propriedades físicas e mecânicas para aplicação em alvenaria estrutural <i>Gustavo Filla, Rafaella Salvador and Berenice Toralles</i>	<b>154</b>
Influência do teor de água e da granulometria do agregado miúdo nas propriedades do estado fresco de argamassas estabilizadas <i>Amanda Cardoso Da Silva, Luciana Maltez Calçada, Andrea Murillo Betioli, Alexandre Lima de Oliveira e Juliana Machado Casali</i>	<b>163</b>
Avaliação da influência do aditivo hidrofugante nas pastas de gesso de fundição <i>Daniel Bruno Pinto Da Silva, José Getúlio Gomes de Sousa, Davison Caique Evangelista Ferreira e Tayná Mirelle Cavalcante Rodrigues</i>	<b>172</b>
Viabilidade da adição polimérica de látex natural na formulação de argamassas para a construção civil <i>Ismara S. C. Arantes, Leila A. De C. Motta e Maria Cláudia Salomão</i>	<b>183</b>
Influência de fibras de polipropileno na propriedade de aderência em argamassas de revestimento <i>Elisabet Gasques, Giovanna Oyamada, Andréa Resende, Allice Piasecki e Ana Gasques</i>	<b>195</b>
Adição de EVA e vermiculita em argamassas de revestimento: análise do desempenho térmico <i>Francisco Ygor Moreira Menezes, Sara Jamille Marques de Souza, Felipe Fernandes Gonçalves, Dielho Mariano Dantas de Moura, Cicero Joelson Vieira Silva e Robson Arruda Dos Santos</i>	<b>203</b>
Influência da adição sílica solúvel na resistência à compressão de pastas geopoliméricas baseadas em metacaulim <i>Luis Felipe Foscarini e Francieli Tiecher Bonsembiante</i>	<b>214</b>
Influência da adição de argamassa isolante nas propriedades termo-físico-mecânicas de argamassas para revestimento de parede <i>Filipe Augusto Tavares, Ivan Julio Apolonio Callejas, Luciane Durante, Bruna Guimarães De Souza e Emeli Lalesca Aparecida da Guarda</i>	<b>221</b>
Argamassas à base de gesso com inserção de aditivo plastificante <i>Davison Caique Evangelista Ferreira, José Getúlio Gomes de Sousa, Daniel Bruno Pinto Da Silva e Tayná Mirelle Cavalcante Rodrigues</i>	<b>229</b>
Estudo comparativo entre argamassas de assentamento padrão e argamassas com saibro <i>Vanessa Mafra Tabarelli e Tamily Roedel</i>	<b>237</b>
Levantamento das manifestações patológicas do prédio da Rádio da UFRGS <i>Felipe Tomazoni Da Silva, Henrique Simioni Sasso, Vanessa Külzer Scherer, Bernardo Cobalchini Lassen, Jéssica Ferreira de Freitas San Martin, Leonardo Ackermann Vier, Yasmin Waffá Tamimi e Angela Borges Masuero</i>	<b>241</b>
Avaliação do grau de hidratação por perda ao fogo ao longo do tempo de argamassas estabilizadas <i>Sabrina Mees, Larissa Aló Pinto Brito, Alexandre Lima de Oliveira, Luciana Maltez Calçada e Juliana Machado Casali</i>	<b>269</b>
Diagnóstico de manifestações patológicas de fachadas de uma residência de dois pavimentos na cidade de Passo Fundo - RS <i>Mariana Mattei Santos, Liliany Schramm Da Silva Gattermann, Marinês Silvani Novello e Angela Borges Masuero</i>	<b>277</b>
Análise experimental da evolução da carbonatação em argamassas de cal aérea <i>Emerson Almeida</i>	<b>287</b>

## **Conforto ambiental e eficiência energética**

Avaliação do conforto térmico no edifício V2 da Universidade de Passo Fundo <i>Marcos Antonio Leite Frandoloso, Angelica Bier, Matheus Scaglia Mainardi, Bruna Maziero, Julia De Freitas Spader, Sabrina Tomasi, Fábio Lamaison Pinto, Bianca Gasparetto Rebelatto e Melissa Alencar Azevedo</i>	<b>293</b>
Aplicação do método PROBIT para a calibração de índices térmicos para espaços abertos <i>Eduardo Kruger, Henor Souza, Pablyne Cristeli, Tamiris Costa e Francine Rossi</i>	<b>302</b>

Avaliação do desempenho energético de fachadas: simulação de edifício comercial em diferentes zonas bioclimáticas brasileiras	<b>312</b>
<i>Marco Túlio Barbosa Andrade, Camila Carvalho Ferreira e Simone Queiroz Da Silveira Hirashima</i>	
Modelagem e comparação de efeitos simultâneos da forma urbana sobre a geração de energia fotovoltaica e o conforto dos espaços externos. O caso do Belenzinho, em São Paulo	<b>321</b>
<i>Karin Marins, Carolina Girotti, Martina Pacifici e Rafael Cruz</i>	
Proposta de inserção de estratégias bioclimáticas em habitações auto construídas, com o uso da gramática da forma	<b>332</b>
<i>Iris Maria Costa Fajardo Werneck Loche, Joyce Correna Carlo e Ligiana Fonseca</i>	
Análise da influência da espessura da cavidade de ar de fachadas naturalmente ventiladas no seu desempenho térmico	<b>349</b>
<i>Leonardo Souza, Henor Souza e Eliana Rodrigues</i>	
Desempenho térmico de áticos com isolamento térmico reflexivo: estudo em uma bancada experimental	<b>358</b>
<i>Caren Michels e Saulo Güths</i>	
Análise de sensibilidade do metamodelo da etiquetagem brasileira: edificações comerciais	<b>368</b>
<i>Mateus Bavaresco, Leonardo Mazzaferro, Ana Paula Melo e Roberto Lamberts</i>	
Análise das condições de contorno para simulação e configuração de ventilação natural em prédio escolar	<b>377</b>
<i>Julye Freitas, Eduardo Cunha, Rodrigo Leitzke, Vinicius Cleff, Douglas Hax, Carolina Duarte e Amanda Carvalho</i>	
Comportamento térmico no período de verão de edificação educacional localizada na zona bioclimática brasileira 2	<b>388</b>
<i>Willian Magalhães de Lourenço, Maraysa Woloszyn, Liege Garlet, Raiana Ruviaro e Joaquim Pizzutti</i>	
Resistência térmica de cavidades de ar horizontais e fechadas para aplicações em edificações	<b>399</b>
<i>Guilherme Larsen Güths, Saulo Güths e Caren Michels</i>	
Análise de sensibilidade do metamodelo da etiquetagem brasileira: edificações residenciais	<b>406</b>
<i>Letícia Gabriela Eli, Leonardo Mazzaferro, Marcelo Salles Olinger, Rayner Maurício E Silva Machado, Ana Paula Melo, Michele Fossati e Roberto Lamberts</i>	
Análise do uso de vidros simples e insulados em janelas de uma edificação condicionada artificialmente	<b>417</b>
<i>Artur Kamimura e Leila Aparecida de Castro Motta</i>	
Impacto de medidas de conservação de energia aplicadas em um edifício público de ensino superior	<b>425</b>
<i>Felipe Pereira Babugia, Jéssica Castoldi Picchi e Thalita Gorban Ferreira Giglio</i>	
Conforto térmico de edifício escolar padrão proinfância tipo b em três regiões bioclimáticas brasileiras distintas	<b>439</b>
<i>Augusto Yuji Nojima Spagnuolo, Guilherme Willian Petrini Da Silveira, Alessandra Da Costa Serrano, Obede Borges Faria e Renata Cardoso Magagnin</i>	
Iluminação natural em ambiente associado a varanda com peitoril em vidro 1	<b>448</b>
<i>Yulli Ribeiro Mapelli, Andréa Coelho Laranja e Cristina Engel De Alvarez</i>	
Análise do nível de eficiência energética de uma habitação em wood frame pelos métodos prescritivo e simulação do RTQ-R	<b>457</b>
<i>Rafaela Benan Zara, Vanessa Costa Santos e Thalita Gorban Ferreira Giglio</i>	
Avaliação do nível de conforto térmico de escola infantil com projeto-padrão	<b>467</b>
<i>Viviane Ritter, Néborá Modler, Thalita Maciel, Franciele Freitas, Eduardo Cunha e Paulo Afonso Rheingantz</i>	
A influência do contexto urbano na eficiência energética de edifícios verticais	<b>477</b>
<i>Evelise Leite Didoné e Juliana Oliveira Batista</i>	

Zona de Conforto: comparação entre método Probit e método Fanger <i>Pablyne Sant'Ana Cristeli, Henor Artur de Souza e Bruna Cristina Resende</i>	<b>489</b>
Variações microclimáticas e conforto térmico em uma cidade de porte médio <i>Maiara Roberta Santos Morsch, Marcos Martinez Silvano, Maria Lygia Niemeyer, Bianca Marquetti Siqueira e Leticia Tibolla</i>	<b>496</b>
Abrigo temporário aplicável às zonas bioclimáticas brasileiras de maior ocorrência de desastres naturais: apresentação da proposta e análise do desempenho térmico <i>Marcos Fábio Guimarães Alves, Fábio Barbosa Vilela, Henrique Gonçalves Cordeiro, Rafael Carvalho Andrade, Raquel Diniz Oliveira e Simone Queiroz Da Silveira Hirashima</i>	<b>504</b>
Retrofit sustentável: estudo de caso em edificação residencial <i>Thais Sartori e João Luiz Calmon</i>	<b>514</b>
Desempenho energético em edifício de escritório com sistemas de controle solar convencionais e uso das cortinas verdes na zona bioclimática 2 <i>Minéia Johann Scherer e Beatriz Fedrizzi</i>	<b>522</b>
Definição de escalas de eficiência energética da envoltória em edificações residenciais: Etiquetagem Brasileira <i>Marcelo Salles Olinger, Leonardo Mazzaferro, Rayner Maurício E Silva Machado, Letícia Gabriela Eli, Ana Paula Melo, Michele Fossati e Roberto Lamberts</i>	<b>531</b>
Construção e teste de um dispositivo para ensaio de condutividade térmica de novos materiais de construção <i>Luciane Murata, Obadias Silva Junior, Daniel Ghidotti Celente e Leticia de Oliveira Neves</i>	<b>537</b>
Bibliometria aplicada ao uso de câmaras climáticas em estudos de conforto ambiental <i>Cintia Akemi Tamura, Daniele Abe Ribeiro, Livia Yu Iwamura Trevisan e Eduardo Krüger</i>	<b>545</b>
Uso do energyplus em pesquisas brasileiras <i>Ana Carolina Dos Santos, João Victor de Souza Lima, João Roberto Gomes de Faria e Maria Solange Gurgel de Castro Fontes</i>	<b>555</b>
As decisões para a inserção da eficiência energética em parque construído universitário <i>Marcos Antonio Leite Frandoloso</i>	<b>569</b>
Análise da influência do solo no desempenho térmico de ambientes subterrâneos em uma edificação térrea <i>Bruna Cristina Resende, Henor Artur De Souza, Adriano Pinto Gomes e Pablyne Sant'Ana Cristeli</i>	<b>580</b>
Construção de câmara bioclimática de baixo custo para estudos de ambiência térmica no Brasil <i>Livia Yu Iwamura Trevisan, Cintia Akemi Tamura, Daniele Abe Ribeiro, Beatriz de Lyra Monteiro Gomes, Patricia Regina Chaves Drach, Massayuki Mário Hara e Eduardo Krüger</i>	<b>588</b>
Estudo experimental de percepção visual da iluminação natural <i>Alana Rizzardi e Fernando Oscar Ruttkay Pereira</i>	<b>596</b>
Análise do conforto térmico em container em Curitiba/PR <i>Maressa Campanharo e Francine Aidie Rossi</i>	<b>603</b>
Análise do desempenho térmico em habitação unifamiliar de interesse social em Curitiba <i>Jéssica Mara Santos, Ludmylla Faria de Freitas e Raquel Diniz Oliveira</i>	<b>613</b>
Arquitetura colonial sobre a ótica da eficiência energética: o caso do museu regional de Caeté <i>Rafaela Alves Felício, Giane de Campos Grigoletti e Helena Reginato Gabriel</i>	<b>621</b>
Desempenho térmico nos atuais microapartamentos de planta livre em São Paulo <i>Carolina Carvalho Leme e Leonardo M. Monteiro</i>	<b>629</b>
Iluminação natural em sala de desenho: um estudo no semiárido paraibano <i>Wily Santos Machado e Lillianne De Queiroz Leal</i>	<b>634</b>
Análise qualitativa da percepção de conforto térmico e consumo energético de salas comerciais em Belém-PA <i>Kamilla Souza e Luiz Maués</i>	<b>643</b>

Análise simulada do potencial de amortecimento térmico de um sistema vegetado vertical utilizado como fechamento de habitação de interesse social para Belo Horizonte-MG <i>Lucas Thadeu Da Silva Ramos e Raquel Diniz Oliveira</i>	<b>650</b>
Modelo Termoenergético Calibrado do Restaurante Estudantil do CEFETMG Campus II <i>Matheus de Andrade Duarte, Ludmylla Faria de Freitas, Frederico Romagnoli Silveira Lima e Raquel Diniz Oliveira</i>	<b>661</b>
Análise da iluminação natural no foro da comarca de Pelotas-RS <i>Roseana Bonotto Ruivo, Tatiane Ballerini Fernandes e Celina Maria Britto Correa</i>	<b>671</b>
Valores de referência para as classes de ruído previstas na norma NBR 15575 <i>Adriana Brito, Elisa Morandé Sales, Maria Akutsu e Marcelo de Mello Aquilino</i>	<b>680</b>
Desenvolvimento de método para mapeamento sonoro da cidade de São Paulo <i>Elisa Morandé Sales, Adriana Brito, Maria Akutsu e Marcelo de Mello Aquilino</i>	<b>687</b>
Caixas elétricas de tomadas e falhas na isolação sonora de paredes <i>Angelo De Freitas Duarte de Freitas Duarte Bezerra, Maria Akutsu, Adriana Brito, Marcelo de Mello Aquilino e Fulvio Vittorino</i>	<b>698</b>
Análise Laboratorial de Propriedades Ópticas e Térmicas de Dezesesseis Amostras de Telhas Disponíveis no Mercado Brasileiro <i>Amanda Fraga Krelling, Milena Paim Da Silva, Rodrigo Vargas Souza, Deivis Luis Marinoski e Saulo Gúths</i>	<b>704</b>
Análise da iluminação natural no ambiente interno a partir da alocação de janela para a denominada "área principal" <i>Gabriela Bolssoni, Andréa Laranja e Cristina Alvarez</i>	<b>718</b>
Análise das condições de iluminação natural em ambiente de trabalho em edificação histórica <i>Fernanda Barasuol e Celina Correa</i>	<b>727</b>
Estudo comparativo de painéis de vedação confeccionados com cimento portland e materiais alcali-ativados <i>Lucas Thadeu Da Silva Ramos, Jonatas Douglas Almeida Santos, Miriam de Oliveira Baumbach, Paulo Henrique Ribeiro Borges e Raquel Diniz Oliveira</i>	<b>739</b>
Análisis de condiciones ambientales de los espacios expositivos de un museo de arte contemporâneo <i>Mauro Gabriel Garcia Santa Cruz, Walter Patricio Di Santo e Maria Jimena Garcia Santa Cruz</i>	<b>748</b>
Modelos físicos em escala como ferramenta de projeto para dimensionamento de sistemas de dutos de luz <i>Ana Paula Silveira, Bruna Luz e Leonardo Monteiro</i>	<b>757</b>
Habitações em contêineres marítimos: estudo de caso <i>Milene Silva e Henor Souza</i>	<b>765</b>
Avaliação comparativa do conforto térmico resultante da carta bioclimática de givoni com dados de pesquisa de sensação térmica em residências em Florianópolis <i>Ana Lígia Papst de Abreu, Lorena Binhoti Dal' Annio, Aline Souza Lopes Ventura Nardi e Gustavo Menna Barreto Klein</i>	<b>774</b>
Desenvolvimento de uma ferramenta computacional para análise de fluxos térmicos em edificações <i>Rodrigo Leitzke, Julye Freitas e Eduardo Grala Da Cunha</i>	<b>781</b>
Qualidade dos dados do Índice de Bulbo Úmido-Termômetro de Globo (IBUTG) coletados com instrumentos automáticos em ambiente externo <i>Adriana Amorim, Lucila Labaki, Paulo Maia, Thais Maria Santiago Barros e Luiz Roberto Monteiro</i>	<b>790</b>
Conforto Ambiental nas construções do Movimento Moderno: o caso do Sesc Pompeia <i>Marina Bruno e Juliana Saff</i>	<b>797</b>
Análise do consumo energético de ambientes com uso de cobogós em Foz de Iguaçu <i>Darwin Jaime Camacho, Helenice María Sacht, Egon Vettorazzi e Andréa Oliveira Cardoso</i>	<b>806</b>
Iluminação natural: a influência da integração de varanda ao ambiente interno <i>Mariana Marchesi Senna e Andrea Coelho Laranja</i>	<b>815</b>

Avaliação energética, térmica e visual de dispositivos de sombreamento em escritórios <i>Dayan De Loyola Garcia e Fernando Oscar RuttKay Pereira</i>	<b>825</b>
Influência microclimática de floresta urbana ao seu entorno imediato: bosque da comunidade em Bauru-SP <i>João Victor de Souza Lima, Beatriz Frasso Tonon, Marina Simões Moss Oneto, João Roberto Gomes de Faria e Maria Solange Gurgel de Castro Fontes</i>	<b>833</b>
Desempenho térmico de edificação em módulo de contêiner marítimo <i>Françoise Viana, Henor Artur de Souza e Adriano Gomes</i>	<b>841</b>
Influência da área de estrutura em aço exposta no desempenho térmico de edificações <i>Lucas Fonseca Caetano, Henor Artur de Souza e Adriano Pinto Gomes</i>	<b>850</b>
Envelope solar: ferramenta de análise da legislação urbanística para garantia do acesso solar - estudo no plano diretor do município de São Lourenço do Sul-RS <i>Andréia Schneid e Celina Maria Britto Correa</i>	<b>858</b>
Desenvolvimento do metamodelo para a etiquetagem de edificações residenciais <i>Leonardo Mazzaferro, Marcelo Salles Olinger, Rayner Maurício E Silva Machado, Letícia Gabriela Eli, Ana Paula Melo, Michele Fossati e Roberto Lamberts</i>	<b>869</b>
Desenvolvimento de planilha eletrônica para cálculo do isolamento acústico por via aérea considerando a energia lateral <i>Rafaela Benan Zara e Paulo Fernando Soares</i>	<b>876</b>
Influência da geometria e arborização no estresse térmico de pedestres em cenários de cânions urbanos de Umuarama – PR <i>Diana Carla Rodrigues Lima, Pollyanna Rodrigues Lima e Rosana Caram</i>	<b>885</b>
Avaliação do desempenho de edificação-teste com sistema de resfriamento evaporativo indireto acoplado a painéis radiantes <i>Eduardo Krüger e Leandro Fernandes</i>	<b>894</b>
Análise termográfica da utilização de cobertura vegetada em guaritas de fibra de vidro <i>Eduardo Krüger, Patricia Drach, Cintia Tamura e Francine Kaviski</i>	<b>903</b>
Comportamento térmico de edificações com captadores de vento multidirecionais e cobertura verde <i>Nixon Andrade e Kelen Dornelles</i>	<b>912</b>
Influência dos materiais das vedações verticais no desempenho termo-energético de uma habitação de interesse social <i>Tatiane P. de Almeida, Alice Brasileiro e Marcos Silvano</i>	<b>921</b>
Análise de Soluções de Eficiência Energética para o Sistema de Iluminação de Salas de Aula em Edificação Pública <i>Lucas William Prieto, Nádia Maria Welin Balvedi e Thalita Gorban Ferreira Giglio</i>	<b>930</b>
O impacto de cortinas, mobiliário e ventiladores na qualidade acústica de salas de aula <i>Cristina Yukari Kawakita Ikeda, Fúlvio Vittorino e Rosaria Ono</i>	<b>939</b>
Análise do impacto do tamanho e da posição das aberturas no fluxo de ar: ensaios na mesa d'água e simulações CFD <i>Izabella Gularte, Martin Mizgier, Marieli Lukiantchuki e Ana Clara Xavier</i>	<b>949</b>
Desenvolvimento de um banco de dados contendo estratégias de projeto de edifícios de escritórios de modo misto <i>Fernanda Pereira e Letícia Neves</i>	<b>957</b>
O povoado “Olho d’Aguinha”: estudo sobre adequação ambiental em clima tropical quente e seco <i>Ruskin Freitas, Luíza Nunes e Jaucele Azerêdo</i>	<b>965</b>
Desempenho térmico de creches padronizadas do programa proinfância em diferentes cidades alagoanas <i>Mayna Araújo e Veridiana Scalco</i>	<b>973</b>
Análise da ocorrência de bolores em edificações com paredes de concreto <i>Thiago Martin Afonso, Adriana Camargo de Brito e Maria Akutsu</i>	<b>981</b>

- Análise do índice de redução sonora ponderado e do espaçamento ideais para um sistema de parede constituído por um painel duplo de OSB e fibra de coco **993**  
*Paulo Ribeiro, Maria Niemeyer e Marcos Silvano*
- Melhoramento do desempenho térmico de residências em palafita de madeira para ocupação de áreas úmidas na cidade de Macapá-AP **999**  
*Letícia Kuwahara, Victória Carvalho e Marcelle Vilar Da Silva*
- Densidade de potência instalada limite do RTQ-C: Análise de ambientes com classificação D e E **1009**  
*Luiza Barrio Peixoto, Ana Carolina Oliveira Veloso e Roberta Vieira Gonçalves de Souza*
- Aplicação de metodologias de tratamento de dados do clima local para avaliação de diretrizes bioclimáticas em Sinpop-MT **1017**  
*Emília Garcez Da Luz, Cristiane Rossatto Candido, Marta Cristina de Jesus Albuquerque Nogueira, Flávia Maria de Moura Santos e Érika Fernanda Toledo Borges Leão*
- Desempenho da ventilação natural em diferentes configurações de muros vazados laminados **1027**  
*Isabely Costa, Ricardo Barbosa e Gianna Barbirato*
- Conforto térmico em salas de aula: estado da arte das pesquisas nacionais **1038**  
*Guilherme William Petrini Da Silveira, Augusto Yuji Spagnuolo, Heloisa De F. Zanella Rossetto, João Roberto Gomes De Faria e Maria Solange Gurgel De Castro Fontes*
- Análise de materiais para desempenho acústico em sistemas de pisos quanto ao isolamento de ruído de impacto **1047**  
*Daniele Martins, Marcus Santos, Cláudio Scherer e Lidiane Kist*
- Simulação da resistência imposta ao fluxo por cobogós enquanto domínios porosos **1055**  
*Bruno Raviolo, Renan Cid Leite, Daniel Cardoso, José Aderson Passos, Natasha Catunda, Karoline Cordeiro e Nayana Helena Castro*
- Medições espectrofotométricas de sistemas de janela utilizando líquidos transparentes (TRANSWALLS) **1063**  
*Yuri F. Piffer, Martin O. Mizgier e Deivis L. Marinoski*
- Telhados e fachadas verdes são elementos de absorção acústica? **1073**  
*Pedro Pimentel Ruocco, Priscila Weruska Stark Da Silva e Ranny Loureiro Xavier Nascimento Michalski*
- A influência de tipos de guarda-corpos na ventilação de edifícios multifamiliares verticais **1079**  
*Bruno Raviolo, Renan Cid Leite e Thais Fontenelle*
- Teto verde como estratégia bioclimática para o semiárido alagoano **1089**  
*Wellington Souza Silva e Ricardo Víctor Rodrigues Barbosa*
- Algoritmo computacional para cálculo do número único de isolamento acústico para a avaliação do isolamento acústico em edificações e elementos construtivos seguindo a ISO 717:2013 **1097**  
*Marcos Roberto Barbieri Júnior*
- Evolução do fenômeno de ilha de calor em cidade de médio porte na região Centro-Oeste do Brasil **1105**  
*Diana Carolia Jesus De Paula, Natallia Sanches E Souza, Soneize Auxiliadora De Miranda, Marta Cristina De Jesus Albuquerque Nogueira e Flávia Maria De Moura Santos*
- Ajuste do modelo adaptativo de vestimenta considerado no Índice Climático Térmico Universal (UTCI) para clima tropical **1114**  
*Vera Cristina De Arêa Borges, Ivan Júlio Apolônio Callejas e Luciane Cleonice Durante*
- Avaliação das propriedades térmicas de tijolos de terra crua (adobes) **1124**  
*Carolina Rodrigues Dal Soglio, Bruna Just Meller, Marcelo Salles Olinger, Deivis Luis Marinoski, Saulo Gúths e Martin Gabriel Ordenes Mizgier*
- Análise comparativa de duas diferentes abordagens na simulação de paredes trombe no energyplus **1131**  
*Clarissa S. Ziebell, José L. F. Aymone e Eduardo G. Cunha*

Análise das propriedades radiativas de três tintas acrílicas e uma tinta natural aplicadas a três substratos	<b>1140</b>
<i>Carolina Rodrigues Dal Soglio, Bruna Just Meller, Marcelo Salles Olinger, Saulo GÜths, Deivis Luis Marinowski e Martin Ordenes Mizgier</i>	
Conforto térmico em biblioteca universitária: estudo de caso no campus Santa Bárbara	<b>1149</b>
<i>Amanda Louvandini Novoletti, Adriana Petito De Almeida Silva Castro, Raquel L Rancura e Carla Matheus D'oste da Universidade Metodista de Piracicaba</i>	
Um olhar acadêmico sobre a aplicação de conforto ambiental nas disciplinas de projeto arquitetônico	<b>1157</b>
<i>Maiara Morsch, Sulâni Kurtz e Luana Valéria Nunes</i>	
Análise econômica e energética de fachadas fotovoltaicas no extremo sul do Brasil	<b>1166</b>
<i>Bruna Schlosser, Julye Freitas, Vinicius Cleff e Isabel Salamoni</i>	
Calibração de um modelo preditivo para eficiência energética em edifícios de escritório	<b>1175</b>
<i>Felipe Lopes, Verônica Silva e Lucila Labaki</i>	
Avaliação do desempenho e estudo da viabilidade econômica da geração distribuída por sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica	<b>1184</b>
<i>Camila Silveira, Edwin Tonolo Tonolo, Larissa Krasnhak e Jair Urbanetz Jr</i>	
Influência de elementos externos nos fatores que geram o surgimento e crescimento do mofo	<b>1193</b>
<i>Vinicius De Castro Silveira e Fernando Simon Westphal</i>	
Simulações térmicas e lumínicas aplicadas em projeto de edifícios comercial	<b>1203</b>
<i>Dayan de Loyola R. Garcia, Vinicius De Castro Silveira e Fernando O. R. Pereira</i>	
Potencial de utilização de espécies arbóreas para proteção solar de edifícios	<b>1214</b>
<i>Jamile Brum, Willian Magalhães de Lourenço e Joaquim César Pizzutti Dos Santos</i>	
Absortância solar e as normas internacionais e brasileiras	<b>1223</b>
<i>Lorena Couto, Daniela Banqueri e Kelen Dornelles</i>	
Superfícies frias - avaliação da refletância em quatro cidades brasileiras após um ano de envelhecimento natural	<b>1230</b>
<i>Márcia Aiko Shirakawa, João Athaydes Silva Junior, Shirlei A. Vieira Marques e Vanderley Moacyr John</i>	
Avaliação de desempenho de elementos de controle solar dinâmicos	<b>1241</b>
<i>Lucas André Pereira Domingos e Rafael Prado Cartana</i>	
Formação de ilhas de calor em centros urbanos – um estudo de caso	<b>1252</b>
<i>Bruna Giacomelli, Fabiane Benche, Júlia Calvaitis Padilha, Natalia Hauenstein Eckert, Paula Renata Albrecht Mantovan e Bárbara Tatiane Martins Vieira Nogueira</i>	
Análise do desempenho térmico de habitações de interesse social em Colatina-ES com base na carta bioclimática de Givoni	<b>1260</b>
<i>Nayara Salera Malta e Alexandre Cypreste Amorim</i>	
Uma proposta para a inserção de requisitos de eficiência energética no processo de projetos de edificações públicas	<b>1273</b>
<i>Vinicius Cleff, Bruno Teixeira, Douglas Hax, Eduardo Cunha e Fábio Schramm</i>	
Sistemas Fotovoltaicos Integrados à Arquitetura (BIPV): momento presente e potencial	<b>1282</b>
<i>Flávia Silveira, Sofia Dias e Aloisio Schmid</i>	
Sintetização de arquivos Try a partir de padrões climáticos conhecidos de cidades próximas	<b>1289</b>
<i>Aderson Passos, Bruno Raviolo, Natasha Catunda, Nayana Castro, Karoline Cordeiro e Daniel Cardoso</i>	
A influência da densificação no comportamento microclimático urbano: estudo de caso em cidade de clima semiárido	<b>1298</b>
<i>Vinicius Silva Zacarias, Isadora Alves Gouveia e Ricardo Vitor Barbosa</i>	
O sol nas obras modernistas cearenses - análise de duas edificações referenciais	<b>1308</b>
<i>Bruno de Paiva Y Raviolo, Renan Cid Varela Leite e Ademir de Oliveira Homem Filho</i>	

- Sistema construtivo light wood frame como alternativa para redução dos resíduos da construção civil **1318**  
*Alexandre Rodriguez Murari, Victor Baldan, Guilherme Corrêa Stamato, Javier Mazariegos Pablos e Eduvaldo Paulo Sichieri*
- Avaliação da adaptação visual em espaços de transição e permanência e o uso dos sistemas de iluminação artificial e natural **1326**  
*Americo Hiroyuki Hara e Fernando Oscar Ruttkay Pereira*
- Análise do desempenho termoacústico de tijolos de adobe com adição de poliestireno expandido **1335**  
*Luana Santos e Andreia Prado*
- Simulação acústica para uma pequena sala multiuso de ensino e prática musical **1343**  
*Pollyanna Rodrigues Lima, Erasmo Felipe Vergara Miranda e Diana Carla Rodrigues Lima*
- Associação de preferências versus iluminação ambiental por múltipla correspondência **1351**  
*Cintia Tamura, Eduardo Krüger e André José Ribeiro Guimarães*
- Desempenho acústico de diferentes técnicas construtivas de sistemas de vedação vertical interna de edificações habitacionais – estudo de caso **1363**  
*Laissa Mayra Araujo Padilha de Holanda, Jose Roberto Tenorio Filho e Adriana de Oliveira Santos Weber*

## **Gestão e economia da construção**

- Identificação de boas práticas que contribuem para a diminuição da variabilidade dos processos **1370**  
*Herbert Melo Cruz e Débora de Gois Santos*
- Aplicação da metodologia FMEA na criação de um banco de dados de ocorrências pós-obra como ferramenta de retroalimentação **1380**  
*Felipe C. F. Chagas, Wyllyam B. Santana, Luiz M. F. Maués e Fabriccio De A. Oliveira*
- Análise de indicadores da qualidade voltados à sustentabilidade **1388**  
*Tatiana Amaral, Carlos Augusto Camargo Filho, Bruno Soares e Fabiana Barbosa de Resende*
- Aplicação do mapeamento de fluxo de valor para redução dos desperdícios da produção **1396**  
*Tatiana Amaral e Flávio Araújo*
- Análise do processo de implantação da ISO 9001:2015 em construtoras **1409**  
*Tatiana Amaral, Hanaelly Garcia Carmo e Antônio Carlos Chagas Alves*
- Mapeamento de fluxo de valor na elaboração de projeto hidráulico com utilização de método tradicional e o REVIT **1419**  
*Lucas Leite, Rodrigo Veras, Geórgia Jereissati e Tiago Morais*
- Análise do indicador de produtividade global de construtoras cearenses **1429**  
*Paulo Henrique Gomes Da Rocha, Raymundo Robson Gomes Da Silva, Washington Bastos Da Silva Filho e José Barros Neto*
- Importância de modelos de contratação de projetos corporativos: estudos de caso **1435**  
*Mariana Juliao e Silvio Melhado*
- Adoção do target costing na construção e a identificação dos clientes de obras públicas: evidências da literatura **1442**  
*Renan Lima e Débora De Gois Santos*
- Definição do conceito e dos componentes de avaliação de uma smart city – uma revisão sistemática **1450**  
*João Paulo Maciel de Abreu e Fernanda Fernandes Marchiori*
- Análise da logística de produção de uma indústria de pré-moldados de concreto **1459**  
*Marcelo Martins Dos Santos, Lorrayne Correia Sousa e Renato Costa Araújo*
- Levantamento de melhores práticas de construtoras cearenses **1468**  
*Jeferson Spiering Böes, Paulo Henrique Rocha, Luis Felipe Cândido e José De Paula Barros Neto*
- Formação integrada na construção civil – Programa FICC: relato de experiência **1476**  
*Maria Aridenise Macena Fontenelle, Raimunda Hermelinda Maia Macena e Bruno Noronha Rodrigues*



Instrumento desenvolvido para avaliação de desempenho de acessibilidade <i>Fernanda Marisa Pasinato Brandalise, Vanessa Giaretton Cappellessio, Kassio Joe Stein e Luis Carlos Bonin</i>	<b>1484</b>
Produtividade estratificada da mão de obra: estudo de caso em obra de paredes de concreto <i>Marina Abreu e Alberto Lordsleem Jr</i>	<b>1492</b>
Análise de manifestações patológicas de pós-obra em função de sistemas construtivos de empreendimentos imobiliários <i>Ivan Carlos Alves Barbosa, Flavio A. Picchi e Ariovaldo Denis Granja</i>	<b>1503</b>
Variabilidade orçamentária com diferentes bases de composições unitárias: estudo de caso de dois prédios residenciais em Belém/PA <i>Jéssica Santos, Luciana Ferreira, Luiz Maues, Andre Duarte e Andre Carvalho</i>	<b>1515</b>
Identificação de perdas no serviço de revestimento cerâmico em uma obra pública: estudo de caso <i>Aline Lima, Débora De Gois Santos e Renan Lima</i>	<b>1521</b>
Análise dos Requisitos para a Implantação da Filosofia Lean Green Construction em Edificações de Pequeno Porte <i>Dayana Silva Moreira Gontijo, Jhonvaldo de Carvalho Santana e Andreia Alves Do Prado</i>	<b>1529</b>
Análise de manuais de uso, operação e manutenção de edificações habitacionais com foco na norma de desempenho <i>Ana Maria Pallaoro, Nathalia Dos Santos Roscoff, Monike De Medeiros Costella, Elvira Maria Vieira Lantelme e Marcelo Fabiano Costella</i>	<b>1535</b>
Avaliação dos métodos de inspeção para atendimento às normas do sistema de gestão predial da ABNT <i>Scheyla Maria Cardinal, Sílvio Edmundo Pilz e Marcelo Costella</i>	<b>1543</b>
Orçamentação Conforme a NBR 12721:2006 e por Composição de Preço Unitário (CPU) – Comparativos Para um Edifício Comercial de 5 pavimentos em Belo Horizonte, MG <i>Rafael Couto, Daniel Costa, João Pedro Nunes, Andrei Molina, Jefferson Da Silva, Robson de Andrade e Paulo Henrique Barbosa</i>	<b>1551</b>
Planejamento e controle de obras sob a ótica da não-linearidade <i>André Luiz Vivan, Alexandre Vicentini de Araujo e José Carlos Pallari</i>	<b>1557</b>
Principais falhas no planejamento de médio prazo de obras: uma revisão sistemática da literatura <i>Vanessa Lira Angelim, Thais Da Costa Lago Alves, Mariana M. Xavier De Lima e José De Paula Barros Neto</i>	<b>1566</b>
Seleção de fornecedores de materiais na construção civil <i>Maria Micheline Barreto Gomes e Vanessa Ribeiro Campos</i>	<b>1576</b>
Percepção dos usuários quanto ao desempenho de habitações de interesse social em relação à segurança estrutural <i>Ricardo Prado, Débora Santos e Ludmilson Mendes</i>	<b>1583</b>
Monitoramento e Controle da Segurança em Canteiro de Obras Apoiado por Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) – Estudo De Caso <i>Roseneia Rodrigues Santos Melo, Dayana Bastos Costa e Bruno Falcón Silveira</i>	<b>1591</b>
Uso de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP) na construção civil <i>Raymundo Robson Gomes Da Silva, José Barros Neto, Washington Bastos Da Silva Filho, Paulo Henrique Gomes Da Rocha, Mibson Michel Santiago Ramos e Danielle Rodrigues de Sousa</i>	<b>1600</b>
Relações de dependência entre os fluxos de trabalho, materiais e equipamentos no canteiro de obras de edifícios altos. <i>Wanessa Fazinga, Vinicius Jordão Pescuma e Fernanda Aranha Saffaro</i>	<b>1609</b>
Aplicabilidade da norma de desempenho em habitação popular: estudo de caso <i>Marina Ribeiro Viana, Paulo Ricardo Ramos Santos, Denise Conceição De Gois Santos Michelan e Débora De Gois Santos</i>	<b>1616</b>
Estudo de valores de referência para os indicadores do PBQP-H voltados à sustentabilidade de canteiros de obra	<b>1624</b>

*Dayana Bastos Costa, Juliana Sampaio Álvares, Marcos Brandão Silva e Vivia Andrade Dos Santos*

Análise da aplicação do modelo lean construction em canteiros de obras rodoviárias: estudo de campo em trecho da BR 158 **1632**

*Táime Da Cruz Oroski e José Ilo Pereira Filho*

Análise da produtividade da vedação vertical interna com blocos de gesso em um hotel na cidade de Maceió/AL **1639**

*Antônio Santos e Ismael Weber*

Padronização de operações: uma aplicação no serviço de execução de fôrmas **1646**

*Amanda Silveira, Luiz Gustavo Laval, Rodrigo Stanisci, Gustavo Zanotto, Elvira M. V. Lantelme e Marcelo Costella*

Comparação entre sistema de produção puxado e empurrado: jogo de montagem de casas com blocos lego **1653**

*Marina Ribeiro Viana, Jamile Maria Araujo Tavares, Kristiane Da Silva Carvalho, Isadora Andrade Carvalho, Jorge Luiz Dantas Santos Junior, Paulo Ricardo Ramos Santos e Débora De Gois Santos*

Análise dos aditivos contratuais no município de Maracanaú – CE **1662**

*Arthur Torres e Geórgia Jereissati*

Análise do mercado imobiliário da cidade de fortaleza a partir do cálculo do IVV **1669**

*Denise Leal, João Umberto Cavalcante Filho, Vanessa Campos e Anselmo Ramalho Pitombeira Neto*

Investigação das mudanças realizadas por construtoras para adaptação à norma de desempenho na concepção de empreendimentos **1679**

*Paulo Ricardo Ramos Santos e Débora De Gois Santos*

Diagnostico sobre a produção e a oferta de unidades habitacionais de interesse social em Aracaju **1687**

*Igor Sant'Anna e Débora Santos*

Pesquisa bibliométrica sobre habitação de interesse social no período de 2013 a 2017 **1696**

*Igor Sant'Anna e Débora De Gois Santos*

Planejamento estratégico na indústria da construção civil: áreas, temas, técnicas e métodos **1706**

*Maria Micheline Barreto Gomes, João Umberto De Paula Cavalcante Filho e José De Paula Barros Neto*

Avaliação e seleção de fornecedores na construção civil: um mapeamento sistemático da literatura **1715**

*Thalys Feitosa e Denilson Silva*

Proposta de um plano para gerenciar riscos aplicado ao cronograma físico-financeiro de uma obra corporativa **1724**

*Wellington Nunes Damasceno Júnior, Natalia Carturano e Rúbia Bernadete Pereira Dos Santos*

Barreiras para a implementação do BIM na realização de orçamentos de edificações **1731**

*Daniela Matschulat Ely, Ana Clara Do Carmo de Carvalho e Cristina Guimarães César*

Os desafios da adequação do sistema de gestão de qualidade do PBQP-H à NBR 15.575:2013 na perspectiva dos auditores externos **1736**

*Eduardo Moreira Prange, Rosiana Aparecida Lyra e Rúbia Bernadete Pereira Dos Santos*

Valores recolhidos pelo INSS: comparativo entre a contribuição através da folha de pagamento e pela aferição indireta **1744**

*Lucia Bressiani, João Paulo Lourenço, Gladis Cristina Furlan e Lucas Boabaid Ibrahim*

Melhoria do planejamento e organização do canteiro de obra em uma construtora cearense **1750**

*Jonatas Chagas Sales Mesquita e Luis Felipe Cândido*

Análise das falhas de auditorias do sistema Lean: estudo de caso em empresa construtora **1760**

*Vanessa Lira Angelim, Romario Xavier De Lima e Cordeiro Helder de Sales*

Comparativo entre a logística de canteiros de obras de construtoras com e sem certificação de qualidade	<b>1767</b>
<i>Otavio Colatto e Eliz Manfroi</i>	
Norma de desempenho: sua implantação junto a projetistas da cidade de João Pessoa	<b>1773</b>
<i>Alexsandra Meira e Sara Vieira</i>	
Diagnóstico das variáveis logísticas das empresas de construção	<b>1782</b>
<i>Sofia Gauginski Maia, Alfredo Iarozinski Neto e Adalberto Matoski</i>	
Respeito ao bem estar dos trabalhadores: meditação para ambientes estressantes na construção	<b>1795</b>
<i>João Bosco P. Dantas Filho, José Barros Neto, Carlos Alexandre M. Amaral Mourão, Andréa Benício Da Rocha, Andre Vieira Luccas e Angela De Bortoli Saggin</i>	
Falhas de execução de serviços no processo construtivo de edificações habitacionais	<b>1802</b>
<i>Simone Lazzarini e Maria Aparecida Steinherz Hippert</i>	
Análise discriminante das características gerenciais entre as construtoras e prestadoras de serviços da construção civil	<b>1811</b>
<i>Monique Rau Lago e Alfredo Iarozinski Neto</i>	
Estudo do gerenciamento de riscos em contratos de concessão rodoviária	<b>1819</b>
<i>Ana Beatriz Souza Piña, Vanessa Lequesteboumes Borges Viana e Michele Tereza Marques Carvalho</i>	
Análise de requisitos para contratação de obras públicas baseada em modelos BIM	<b>1827</b>
<i>Talita Dadam e Michele Tereza Marques Carvalho</i>	
Controle de custos em micro e pequenas empresas (MPE): um estudo de caso com construtoras cearenses	<b>1834</b>
<i>Murilo Augusto Da Silva, Fernanda Moreira e Luis Felipe Cândido</i>	
Avaliação dos tempos destinados em atividades de transporte numa obra de parede de concreto moldado in loco	<b>1843</b>
<i>Matheus Ivanoski Teixeira, Elaine Pinto Varela Alberte e Cristina Toca Perez</i>	
Fomento às obras municipais: o projeto "representante caixa"	<b>1850</b>
<i>Alexandre Felisberto, Fernanda Marchiori e Vilson Gruber</i>	
Adaptações organizacionais estimuladas pela norma de desempenho nas construtoras brasileiras	<b>1857</b>
<i>Paulo Ricardo Ramos Santos e Débora De Gois Santos</i>	
Investigando as associações entre causas e efeitos das perdas por making-do na construção civil	<b>1865</b>
<i>Leonardo Spohr e Eduardo Luis Isatto</i>	
A utilização de novas tecnologias na elaboração de projetos de habitações de interesse social	<b>1876</b>
<i>José Alexandre Sousa Filho, Karoliny Barbosa Alves, Clarissa de Faria Brandão e Geórgia Jereissati</i>	
Redução de vínculos na subcontratação: o caso de uma empresa de instalações prediais	<b>1885</b>
<i>Matheus Simon Vicente, Ricardo Oviedo Haito e Francisco Ferreira Cardoso</i>	
Fatores de sobrevivência de empresas executoras de serviços de obras paulistas	<b>1891</b>
<i>Matheus Henrique Dalboni Basilio Da Silva, Ricardo Oviedo Haito e Francisco Ferreira Cardoso</i>	
Os desafios e os esforços da cadeia produtiva da construção civil para a adoção do BIM	<b>1899</b>
<i>Raissa Caroline Faria Freitas, Silvio Melhado e Francisco Ferreira Cardoso</i>	
Identificação da origem de manifestações patológicas detectadas em assistência técnica	<b>1912</b>
<i>Maria Carolina Brandstetter e Letícia Chagas</i>	
Emprego do BIM 4D na elaboração do cronograma de obras por meio de customizações	<b>1920</b>
<i>Larsson Coelho, Cecile Ulhoa e Maria Carolina Brandstetter</i>	
Mensuração do desperdício de materiais gerados na execução de estaca raiz, através dos indicadores de desempenho	<b>1929</b>
<i>Amanda Aryda Silva Rodrigues De Sousa e George Nunes Soares</i>	

Processo de implantação do BIM para análise de produtividade da mão de obra <i>Francielle Coelho Santos, Larsson Diogo Seabra Coelho Romagnoli e Lorrayne Correia Sousa</i>	<b>1937</b>
Análise de contratos públicos de projetos de engenharia com relação aos seus aditivos <i>Andrea Avelar, Mariana Castanheira e Michele Carvalho</i>	<b>1945</b>
Ferramentas visuais para planejamento e controle da produção hierarquizado <i>Helena Utzig, Carolina Melecardi Zani e Cecilia Rocha</i>	<b>1954</b>
Proposta para redução dos resíduos na fase de acabamento de uma obra baseado na construção enxuta <i>Rosiana Aparecida Lyra, Gabriela Maraschin Crispim, Eduardo Moreira Prange e Rúbia Bernadete Pereira Dos Santos</i>	<b>1962</b>
Aplicação do <i>rapid lean construction-quality rating model</i> em obras públicas <i>Evandro Luiz Brandão, Ana Pacheco, Luciano Wons e Maria do Carmo Duarte Freitas</i>	<b>1972</b>
Dispute boards: inovação no gerenciamento de conflitos em obras de construção <i>Michelle Cristina Santiago Fernandes</i>	<b>1983</b>
Elaboração dos índices paramétricos por etapa de obras de edificações hospitalares <i>Marcus Portela, Brenda Leite e Geórgia Jereissati</i>	<b>1989</b>
Análise de custos para obtenção do selo IPTU verde em empreendimento residencial na cidade de Salvador-BA <i>Roberta Brasileiro, Elaine Alberte e Jádí Ventin</i>	<b>1997</b>
Gerenciamento de risco de acidentes do trabalho em uma obra de construção hospitalar <i>Maria Carolina Brandstetter</i>	<b>2006</b>

## Qualidade do projeto

Influência da precariedade no abastecimento público de água no rendimento de alunos no ensino fundamental das escolas municipais de Duque de Caxias <i>Daiane Viana e Roberto Correa</i>	<b>2014</b>
Arquitetura escolar moderna: análise do centro educacional de pesquisa aplicada em Maceió – AL <i>Jéssica Lima, Camila Silva, Leila Torres, Morgana Cavalcante e Dilson Ferreira</i>	<b>2022</b>
Contratação integrada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul <i>Vander Yamauchi e Ricardo Soccas Wiese</i>	<b>2034</b>
Verificação da satisfação dos usuários em relação às características de duas edificações em Maceió/AL <i>Carlos Bastos e Ismal Weber</i>	<b>2041</b>
As certificações ambientais: metas para uma marca mais sustentável <i>Rafael Tavares De Albuquerque, Juliana Da Silva Machado e Patrick Brison Alves</i>	<b>2049</b>
Habitação de interesse social e tecnologia: da produção em massa para a customização <i>Erica De Matos Miranda e Eloisa Dezen-Kempter</i>	<b>2056</b>
Análise pós-ocupação de áreas livres do conjunto habitacional Tancredo Neves, Teresina-PI <i>Isadora Costa e Ana Lucia Silveira</i>	<b>2065</b>
Avaliação pós-ocupação aplicada à instalações hidrossanitárias: estudo de caso em edifícios de ensino universitário <i>Helder Souza Dos Santos, Rodrigo Eduardo Córdoba, Erico Masiero e Francis Massashi Kakuda</i>	<b>2074</b>
A influência da legislação urbana no uso de varandas em edifícios residenciais multifamiliares em Vitória – ES <i>Maria Cláudia De S. L. S. Brandão Barros, Isabela Finochi Fernandes Moça, Joana D'Arc Pereira De Barros, Ricardo Nacari Maioli e Érica Coelho Pagel</i>	<b>2083</b>
Caracterização das tipologias de janelas em edificações comerciais: Vitória/ES <i>Bianca Ghidetti, Edna Rodrigues e Laryssa Hülle</i>	<b>2090</b>

Resiliência do ambiente construído em habitações de interesse social no bairro Shopping Park (Uberlândia/MG) <i>Karen Bortoli e Simone Villa</i>	<b>2098</b>
Evolução das fachadas verticais residenciais na orla de Maceió - AL (1970-1990) <i>Ana Noélia Araújo Caldas e Morgana Maria Pitta Duarte Cavalcante</i>	<b>2113</b>
Avaliação de desempenho por meio da verificação projetual em edifícios verticais de his <i>Natália Costa Martins e Fabiana Lopes de Oliveira</i>	<b>2122</b>
Building information modeling (BIM) e ferramentas 4D e 5D para simulação e tomada de decisão no processo de projeto de edificações <i>Tito Ceci de Sena, Paulo César Peixoto de Sena, Luiz Philippsen Jr., Márcio Fabrício e Anja Pratschke</i>	<b>2134</b>
O uso de containers na construção civil: caracterização e estudo de caso <i>Angliston Camilotti e Bruno Damineli</i>	<b>2143</b>
Avaliação dos procedimentos para conservação e restauração de edificações históricas <i>Ione Almeida Brígido Cardoso</i>	<b>2152</b>
Integração da produção pela perspectiva organizacional <i>Ana Beatriz Oliveira e Marcelo Eduardo Giacaglia</i>	<b>2159</b>
Acesso à arquitetura e assistência técnica para moradias de baixa renda <i>Gabriella Leles Pereira e Kenia Alves de Paula</i>	<b>2166</b>
Avaliação da Influência do Agregado Graúdo de diferentes composições mineralógicas no Módulo de Elasticidade do Concreto <i>Lucas Farias, Jayme Ribeiro e Paulo Sérgio Souza</i>	<b>2172</b>
Avaliação da satisfação dos usuários em his em Goiânia <i>Analu Guimarães Arantes e Loyde Vieira de Abreu – Harbich</i>	<b>2181</b>
Análise do BIM no processo de projeto de sistemas hidrossanitários prediais <i>Camila Lima e Paulo Andery</i>	<b>2191</b>
Percepção dos usuários para gestão da manutenção predial: estudo de caso de edificação residencial <i>Pedro Igor Bezerra Batista, Rodrigo Gabriel Avelino de Queiroz Pessoa, Yeda Vieira Póvoas e Sívio Burrattino Melhado</i>	<b>2201</b>
Avaliação do nível de maturidade de projeto através do project design rating index (PDRI) incluindo a gestão do desempenho <i>Mauricio Ataíde Machado e Paulo Andery</i>	<b>2209</b>
TVD e BIM aplicados ao projeto de arquitetura hospitalar: experiência didática do uso de ferramentas de apoio à decisão <i>Heliara Aparecida Costa, Beatriz Fialho, Júlio César Franco Júnior e Juliana Ribeiro</i>	<b>2219</b>
Avaliação da satisfação do usuário do pmcmv sob o enfoque do conforto ambiental <i>Angélica Berleze e Marcos Silvano</i>	<b>2233</b>
O ambiente construído para hemodiálise: uma análise da revisão sistemática de literatura (rsi). <i>Patricia Caetano Gattas Bara, José Gustavo Francis Abdalla e Juliana Simili de Oliveira</i>	<b>2244</b>
Atributos para qualidade do lugar em comunidades terapêuticas <i>Caroline Silva Pimentel e Giselle Arteiro Nielsen Azevedo</i>	<b>2251</b>
Flexibilidade na arquitetura: mapeamento sistemático de literatura em bases brasileiras <i>Louise Logsdon, Heliara Costa e Márcio Fabrício</i>	<b>2257</b>
Processo de projeto na plataforma BIM: uma reflexão sobre de coordenação, colaboração e comunicação <i>Técia Maria Pereira Duarte, Monica Santos Salgado e Patrícia Tzortzopoulos</i>	<b>2273</b>
Avaliação estética de nove edificações projetadas por arquitetos ganhadores do premio pritzker de arquitetura <i>Antônio Tarcísio Reis e Júnia Neumann</i>	<b>2279</b>

Panorama do desempenho geométrico de edifícios residenciais da Gleba Palhano em Londrina-PR	<b>2285</b>
<i>Faria Juliana Prestes e Paoliello Gregorio</i>	
O impacto da coordenação de projetos em canteiro de obras: estudo de caso de empresas internacionais atuando no Brasil	<b>2292</b>
<i>Tiely Mognhol e Silvio Melhado</i>	
Análise da adequação funcional e de desempenho físico de edifício corporativo para fins de uso pelo setor público, a partir da avaliação pós-ocupação (APO)	<b>2302</b>
<i>Ana Mafalda Rodrigues, Camila Pimentel Dias, Cristiane De Moraes Gomes, Marta Elisa Riekstin Accioli, Thaty Tamara Baldini Galvão, Rosaria Ono e Sheila Walbe Ornstein</i>	
Wayfinding: ferramenta de projetos na gestão hospitalar	<b>2312</b>
<i>Guilherme Gattas Bara, José Gustavo Francis Abdalla e Márcia Moreira Rangel</i>	
Quadros Sinópticos e Mapas de Diagnósticos e de Recomendações como subsídios para a gestão de edifícios complexos: o caso de um museu de grande porte	<b>2318</b>
<i>Juliana Bechara Saft, Eleonora Zioni, Elaine Peixoto, Haluane Santana de Oliveira, Carmen Donat, Cristiane Shashiki, Rosaria Ono e Sheila Walbe Ornstein</i>	
Aplicação do TVD assistido por BIM na fase inicial de um projeto colaborativo	<b>2329</b>
<i>Lucas Melchiori Pereira, Fernanda Aparecida Marino Ferrari, Gabriela Henriques Camelo e Danilton Luis Lima De Jesus Aragão</i>	
Avaliação pós ocupação: estudo de caso de uma escola municipal de ensino fundamental de Viamão – RS	<b>2338</b>
<i>Natália Ransolin, Gabriela Sartori, Rafaela Schumacher de Campos Matos e Miguel Aloysio Sattler</i>	
Tecnologias sustentáveis em edifícios institucionais	<b>2345</b>
<i>Tulio M Tiburcio, Mariane Cal e Paulo Andery</i>	
Avaliação pós-ocupação (APO) integrada ao projeto de retrofit sustentável: estudo de caso para um edifício público em Goiânia-GO	<b>2352</b>
<i>Larissa Silva, Lucas Caldas e Karla Hora</i>	
Altura das edificações e suas interfaces térreas: uma avaliação de seus impactos estéticos ao nível da rua	<b>2366</b>
<i>Fabiana Antocheviz e Antônio Tarcísio Reis</i>	
A tabela de honorários do cau frente à teoria de marketing para precificação	<b>2374</b>
<i>Ricardo Trevisan, Rosaria Ono e Gil Barros</i>	
Simulações com modelo físico para captura de preferências do usuário no projeto habitacional	<b>2379</b>
<i>Marcio Presente de Souza, César Imai e Maurício Hidemi Azuma</i>	
O processo de adoção do BIM em uma construtora de grande porte de São Paulo	<b>2386</b>
<i>Raissa Caroline Faria Freitas e Silvio Burrattino Melhado</i>	
Inserção urbana no PMCMV sob a perspectiva do usuário	<b>2397</b>
<i>Angélica Berleze e Marcos Silvano</i>	
O desempenho acústico e as empresas de projeto de arquitetura à luz da norma de desempenho	<b>2405</b>
<i>Gabriela Alves Tenório de Moraes, Virgínia Queiroz Lira, Amanda Peixoto Pereira, Elivelthon Carlos Do Nascimento, Alberto Casado Lordsleem Júnior e Silvio Burrattino Melhado</i>	
Avaliação pós-ocupação e a percepção espacial estudantil: um caso de estudo em pátios de escola pública de ensino em Palmitinho, RS, Brasil	<b>2413</b>
<i>Gracielle Rodrigues Da Fonseca Rech, Ângela Do Valle e Bruna Cristina Lermen</i>	
Usabilidade espacial em uaps na cidade de juiz de fora: análise comparativa de dois casos em 2012 e 2018.	<b>2420</b>
<i>Guilherme Valle Loures Brandão, Caio Augusto Rabite de Almeida, Wilian Daniel Henriques Amaral e José Gustavo Francis Abdalla</i>	
Gestão de Riscos em Projetos de Engenharia	<b>2427</b>
<i>Tássia Farssura, Simone Kikuti e Silvio Melhado</i>	

- Lean aplicado à gestão do processo de projeto em ambientes de saúde - uma revisão sistemática de literatura **2434**  
*Sheila Faria e Maria Aparecida Steinherz Hippert*
- Diagnóstico e análise comparativa do processo das etapas iniciais de projeto entre empresas atuantes na construção civil **2441**  
*Carolina Rodrigues Michaud, Alfredo Iarozinski Neto, Adriana Faganello e Adalberto Matoski*
- Licitações de projetos: o concurso de arquitetura da Universidade Federal do Pampa **2448**  
*Vander Yamauchi e Ricardo Soccas Wiese*
- Modelo conceitual teórico sobre percepção cognitiva do ambiente construído **2455**  
*Adriana Faganello e Alfredo Iarozinski Neto*
- Ruptura na escola infantil: aspectos formais, geométricos e topológicos aplicados ao espaço construído **2463**  
*Mirian Hossa Rambo e Valério Augusto Soares de Medeiros*
- Análise de produção científica sobre Lean Design **2475**  
*Raymundo Robson Gomes Da Silva, Washington Bastos Da Silva Filho, Paulo Henrique Gomes Da Rocha e José Barros Neto*
- O Processo de Projeto Colaborativo Apoiado por Meios Digitais sob à Ótica da Cibernética **2485**  
*Fernanda Aparecida Marino Ferrari, Lucas Edson de Chico e Anja Pratschke*
- As certificações leed e aqua-hqe em edifícios comerciais no brasil e a agregação de valor **2493**  
*Cristiane Lacerda, Flávio Carsalade e Eleonora Assis*
- Sobre os espaços abertos de entidade especializada na reabilitação de toxicodependentes: uma investigação pela qualificação do ambiente e do processo terapêutico **2503**  
*Mariana Bagnati e Beatriz Fedrizzi*
- Prevenção contra incêndio na concepção de projetos de arquitetura de interiores **2510**  
*Lidiane Shimura e Juliana Cararo*
- Avaliação pós-ocupação em hospital-colônia: conforto ambiental no hospital da Mirueira –Recife/PE **2518**  
*Ruskin Freitas, Thatianne Silva e Jaucele Azerêdo*
- Avaliação pós-ocupação em habitação de interesse social – verificação das condições de dimensionamento, acessibilidade e conforto psicológico nas vilas São Pedro 1 e 3, em Maceió, Alagoas **2526**  
*Polyanna Omena e Thaisa Sampaio*
- Análise da percepção dos usuários sobre melhorias construtivas realizadas em habitações precárias em Maceió, Alagoas **2534**  
*Polyanna Omena e Thaisa Sampaio*
- Estudo sobre o impacto do SIAC – Sistema de Avaliação da Conformidade - na implementação da NBR15.575:2013 em empresas construtoras **2542**  
*Paulo Andery e Patrícia Barbosa*
- Ferramenta auxiliar para a elaboração de projeto residencial de água fria **2548**  
*Herbert Cruz, Leandro Silva Almeida, Marina Ribeiro Viana, Denise de Gois Santos Michelin e Débora de Gois Santos*
- Impactos e desafios associados com a implantação da norma de desempenho em edificações prediais **2556**  
*Karla Belém, Cícero Starling e Paulo Andery*
- Avaliação pós-ocupação de habitações faixa 1 do programa minha casa minha vida em Uberlândia-MG: estudo de caso residencial Jardim Maanaim **2562**  
*Arquimedes Ciloni, Camila Alves e Maria Cláudia Salomão*
- Estudo da abordagem de “Design for Construction” aplicada à construção civil: revisão crítica **2571**  
*Francielle Coelho Santos, Myrelle Yasmine De Freitas Câmara e Michele Carvalho*

- Os desafios da contratação de projetos em BIM para empreendimentos de uma empresa de capital misto **2579**  
*Daniele Resende Porto e Fabiana Dias Da Silva*
- Requisitos de valor dos usuários de habitações de interesse social no Rio Grande do Norte **2586**  
*Cynthia Dos Santos Araújo, Luane Assunção Paiva Melo, Victor de Mesquita Cornetta, Clara Gabrielle Martins Da Silva, Reymard Savio Sampaio de Melo e Amanda Karen Tomaz Reis Nunes*
- Revisão das atividades desempenhadas pelo coordenador de projetos frente a tecnologia BIM **2595**  
*Wylliane Olegário, Claudino Nóbrega e Gracielle Souza*
- Análise do sistema de certificação ambiental aqua frente às dimensões da sustentabilidade **2602**  
*Maximiliano Gonçalves e Tulio M S Tiburcio*
- Recomendações para o uso de tecnologias sustentáveis em edifícios institucionais na UFV **2610**  
*Tulio M S Tiburcio e Mariana Lemos*
- Espaço sensorial para o ambiente do nascer: aplicações na arquitetura contemporânea de centros obstétricos hospitalares **2619**  
*Carolina Lino Perboyre Knupp e Kênia Alves De Paula*
- Inspeção e avaliação da degradação da vida útil em edificações históricas de Luziânia/GO **2626**  
*Victor Rocha*
- A percepção dos idosos a partir das entrevistas caminhadas **2633**  
*Tanara Gomes Da Costa, Nirce Saffer Medvedovski, Sirlene de Mello Sopeña, Anelize Milano Cardoso e Adriana Araújo Portella*
- Investigando indicadores de resiliência em habitação de interesse social: O caso do bairro Shopping Park **2640**  
*Paula Vasconcellos e Simone Villa*

## Resíduos na Construção Civil

- A desconstrução como estratégia para recuperação de materiais e componentes da edificação **2650**  
*Roberto Caldeira Da Silva, André Nagalli e João Pedro Couto*
- Análise dos índices físicos da cinza de resíduos sólidos urbanos e da areia natural **2658**  
*Luana Cechin, Marcio Consul, Mariane Martins e Olaf Graupmann*
- Caracterização de painéis compósitos de cimento portland e fibras de Curauá (Ananas Erectifolius) **2666**  
*Gessica Bilcati, Rosilani Trianoski, Elaine Cristina Lengowski Lengowski e Adalberto Matoski*
- Avaliação de propriedades físicas e mecânicas de argamassas de gesso reciclado proveniente da aplicação de revestimento interno de edificação **2671**  
*Artur S. Alencar e David B. Nunes*
- Análise da influência do resíduo da construção civil na substituição parcial do agregado miúdo natural para a produção de argamassas de cimento Portland **2677**  
*Ryan Stopassoli Deschamps, Fernando Gabriel Erbs Borba e Caroline Venâncio*
- Desempenho do concreto frente a adições de Spray Dryer Ash da Usina Termelétrica do Pecém **2686**  
*Raphael Arlego e Antonio Eduardo Bezerra Cabral*
- Análise da estrutura porosa e da resistência à compressão de concretos para utilização na fabricação de vigotas de lajes pré-moldadas mistas produzidos com agregado reciclado de blocos de concreto **2695**  
*Paulo Sérgio Bardella, Gerson Cendes Saragosa e William M. C. Gaspar*
- Desenvolvimento de cimentos álcali ativados compostos com resíduos de mineração de carvão **2703**  
*Bruna Juvêncio Frasson e Janaíde Cavalcante Rocha*
- Avaliação da reatividade álcali agregado de rochas vulcânicas do Rio Grande do Sul **2714**  
*Luana C. Costa e Francieli F. Bonsembiante*



Análises de durabilidade de blocos de solo-cimento com resíduos incorporados <i>Sofia Bessa, Tiago Mello e Bárbara Belo</i>	<b>2724</b>
Final destination and reuse of gypsum plaster waste - case study in Cascavel – PR <i>Eduarda Valente, Geovane Pinheiro e Ana Carniel</i>	<b>2734</b>
Estudo de concreto reciclado incorporando agregado miúdo reciclado e sílica ativa <i>Marcela Figueiredo e Mônica Leite</i>	<b>2742</b>
Concretos autoadensáveis com agregado miúdo reciclado de concreto (AMRC) <i>Jayme Ribeiro, Micael Silva e Luciana Cordeiro</i>	<b>2749</b>
Utilização de resíduos oriundos da indústria calçadista de Franca/SP para a confecção de blocos de vedação <i>Fabiana Andresa Da Silva, Victor José Dos Santos Baldan, Javier Mazariegos Pablos, Alexandre Rodriguez Murari e Eduvaldo Paulo Sichieri</i>	<b>2757</b>
Análise de argamassas de revestimento produzidas com rejeito de minério de ferro <i>Sofia Bessa, Isabela Mendonça, Jhade Vimieiro, Gleisson Gurgel, Luciano Magalhães, Augusto Bezerra e Rejane Loura</i>	<b>2765</b>
Utilização de resíduos de cerâmica vermelha da construção civil em quadras de tênis: estudo de caso no Brasil <i>Annelise Schamne, André Nagalli, Isabella Nishiyama, Isadora Badalotti e Luna Steffen</i>	<b>2773</b>
Estudo do Desempenho Térmico de Argamassa com Adição de Resíduo de Poliuretano <i>Priscila L. S. Sena, Carla F. B. Teixeira e Lucila C. Labaki</i>	<b>2781</b>
Análise da viabilidade do uso de garrafa pet triturada como substituição ao agregado natural em argamassas <i>Lucas Franz e Carina Stolz</i>	<b>2790</b>
Análise do cenário atual de gestão dos Resíduos Sólidos de Construção Civil (RSCC) na cidade de Abaetetuba/PA <i>Claudionor A. F. Júnior, Wylliam B. Santana, Renato De M. Seixas, Laércio G. Gomes e Luiz M. F. Maues</i>	<b>2800</b>
Avaliação da aplicação de cinzas pesadas de termelétrica em blocos intertravados de concreto para pavimentos <i>Webert Silva, Suelly Barroso e Antônio Cabral</i>	<b>2808</b>
Avaliação do uso de agregados miúdos reciclados na dosagem e produção de concretos reciclados. 8p. <i>Valquiria Santana e Mônica Leite</i>	<b>2818</b>
Análise bibliométrica sobre a utilização resíduos no melhoramento do solo para pavimentação <i>Wagner Teixeira, Alexandre Cardoso e Alfredo Iarozinski Neto</i>	<b>2826</b>
Dificuldades para a realização de avaliações do ciclo de vida da indústria cimenteira nacional <i>Ana Isabela Soares Martins Da Silva, Camila Correia Teles e Felix Alves Da Silva Jr</i>	<b>2832</b>

### **Tecnologia de Sistemas e Processos Construtivos**

O uso de Design Structure Matrix para identificação de aspectos críticos inerentes à adoção de tecnologia construtiva inovadora. <i>Luana Sato, Mercia Barros, Marco Gonçalves Jr., Luiz Ceotto, Max Junginger e Vanderley John</i>	<b>2838</b>
Utilização de vants nos processos de inspeção de fachadas de um edifício <i>Patrícia Tondelo e Fernando Barth</i>	<b>2845</b>
Os desafios para a implementação dos requisitos de desempenho acústico de acordo com a ABNT NBR 15.575/2013: um estudo de caso com construtoras cearenses <i>Fernanda Moreira, Rafaela Fujita Lima e Luis Felipe Cândido</i>	<b>2853</b>
Avaliação da qualidade construtiva de habitações do programa minha casa minha vida em Juiz de Fora: O caso do Residencial Miguel Marinho <i>Matheus Pereira Mendes, Letícia Maria de Araújo Zambrano e Pedro Kopschitz Xavier Bastos</i>	<b>2861</b>

Abrigo efêmero: proposta de projeto de habitação emergencial pós desastre <i>Alessandro Campos e Néri Cleyton Da Silva Leite</i>	<b>2869</b>
Aplicação da análise sistêmica para auxiliar na compreensão dos motivos para a implantação de um novo sistema construtivo <i>Bruno Souza e Debora Santos</i>	<b>2880</b>
Ocorrência de inovações na construção civil: estudo de caso em obra no município de ASSU/RN <i>Eduardo F. Morais, Aerson M. Barreto, Antunes F. Eduardo e Alexandre A. Bertini</i>	<b>2886</b>
A construção em Cross Laminated Timber no Brasil <i>Gabriela Lotufo Oliveira e Fabiana Lopes De Oliveira</i>	<b>2892</b>
A influência da argamassa no desempenho acústico de paredes de vedação com blocos cerâmicos <i>Júlia Stradiotto e Maria Fernanda De Oliveira Nunes</i>	<b>2901</b>
Avaliação pós-ocupação de prédios comerciais no sistema ligth steel framing em Belém-PA <i>Luiz Felipe A. Silva, Luis Inácio F. Leão e Luiz Maurício F. Maués</i>	<b>2910</b>
Análise do desempenho higrotérmico de paredes de fachada por meio de simulação computacional – estudos de caso <i>Alexandre Cordeiro Santos, Luciana Alves Oliveira, Osmar Hamilton Becere e Julio Cesar Sabadini Souza</i>	<b>2918</b>
Comparativo de custo direto do sistema wood frame e paredes de concreto moldadas in loco para habitações de interesse social <i>Roberto Santos Filho, Maria Cláudia Salomão e Ismara S. C. Arantes</i>	<b>2927</b>
Coordenação modular em alvenaria estrutural: necessidades e particularidades da cadeia produtiva de blocos cerâmicos estruturais em Minas Gerais <i>Cristina Guimarães Cesar e Marcela Michelini Noronha</i>	<b>2935</b>
Proposta de Classificação Climática Diária para Avaliação de Desempenho em Medições de Campo <i>Rafael Rios e Vanda Zanoni</i>	<b>2942</b>
Análise da eficiência do processo executivo de estrutura de concreto armado com uso de mesas voadoras <i>Vanessa Telh Cescon e Daniel Tregnago Pagnussat</i>	<b>2951</b>
O custo da qualidade aplicado como ferramenta de gestão para empresas da construção civil <i>Mariana Campos Bravo Thomaz, Alaércio Nicoletti Jr e Patricia Stella Pucharelli Fontanini</i>	<b>2959</b>
Mapeamento de processos na gestão da construção civil utilizando a teoria das restrições <i>Jonathan Willian Macarini, Michael Valmor Dalmolin e Rúbia Bernadete Pereira Dos Santos</i>	<b>2966</b>
Desempenho térmico de materiais para coberturas e respectivas influências nas ilhas de calor <i>Tháise Wenzel e Grace Gutierrez</i>	<b>2973</b>
Carga de vento sobre coletores solares em habitações térreas de interesse social via simulação CFD <i>Paulo Ara, Daniel Sowmy, Racine Prado e Fernando Kurokawa</i>	<b>2986</b>
Aplicação do concreto de ultra alto desempenho na arquitetura <i>Amanda Soriano e Reila Velasco</i>	<b>2995</b>
Argamassas autonivelantes para pisos: contribuição dos finos residuais <i>Henrique Duarte Sales Carvalho, Malik Cheriaf e Janaíde Cavalcante Rocha</i>	<b>3003</b>
Definições e características para projetos em alvenaria estrutural1 <i>Bruna de Freitas Müller, Alessandra Haas, Gihad Mohamad, Diego Willian Nascimento Machado, Eduardo Rizzatti e Humberto Ramos Roman</i>	<b>3012</b>
Desafios e potencialidades de adequação de elementos de controle solar parametrizados a um contexto construtivo de baixa tecnologia <i>Nayana Castro, Aderson Passos, Bruno Raviolo, Karoline Cordeiro e Daniel Cardoso</i>	<b>3021</b>

Dosagem de concretos para uso em placas de pisos elevados externos <i>José Antônio Paiva, Larissa Costa, Reila Velasco e Wendell Varela</i>	<b>3030</b>
Levantamento da produção de sistemas construtivos inovadores para habitação de interesse social <i>Danielle Scardini Lopes e Vanda Alice Garcia Zanoni</i>	<b>3039</b>
Análise da produtividade e do custo entre o sistema de produção com argamassa estabilizada, preparada em obra e a produzida com argamassa industrializada <i>Vanessa Lira Angelim e Luiz Fernando Mählmann Heineck</i>	<b>3046</b>
Potencialidades e Diretrizes Básicas de Modelagem BIM visando atender as Especificações de Desempenho de Edificações <i>João Soliman Junior, Luciani Somensi Lorenzi e Carlos Torres Formoso</i>	<b>3053</b>
Benefícios e dificuldades da certificação do selo de excelência ABCIC pela perspectiva dos gestores de qualidade <i>Phelipe Viana Ruiz, Felipe Santos Souza e Patricia Stella Pucharelli Fontanini</i>	<b>3061</b>
Estudo das soluções utilizadas para ligação entre elementos em sistemas estruturais de madeira, aço e tubetes de papel <i>Entac Antac e Gerusia Salado</i>	<b>3067</b>

### **Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção**

Identificação dos stakeholders envolvidos no processo de desenvolvimento de projetos na cadeia da construção civil do estado do Ceará: o primeiro passo para adoção do BIM <i>Jeferson Spiering Böes, Mariana Monteiro Xavier De Lima e José De Paula Barros Neto</i>	<b>3078</b>
A utilização da ferramenta BIM 5D para obras públicas no Brasil <i>Leandro Viana e Eduardo Arantes</i>	<b>3087</b>
Auditoria de implantação de modelos BIM 4D em canteiros de obras de construtoras da cidade de Fortaleza-CE <i>Paulo Henrique Gomes Da Rocha, Raymundo Robson Gomes Da Silva, Washington Bastos Da Silva Filho, José Barros Neto e Mibson Michel Santiago Ramos</i>	<b>3094</b>
Ensino de BIM (modelagem de informação da construção) em um curso de arquitetura e urbanismo: avaliação da percepção de demanda <i>Caroline Kehl, Cauã Stumpf, Douglas Cassius Rosa, Anderson Freitas e Eduardo Luis Isatto</i>	<b>3100</b>
A importância da integração para a automação do bim nas etapas de modelagem e orçamentação <sup>1</sup> <i>Gabriel Tassara e Eduardo Arantes</i>	<b>3108</b>
Considerações sobre o uso de salvaguardas de informações digitais para o projeto de construções de uso sensível em BIM <i>Giuseppe Miceli Junior, André Cruz Teixeira, Paulo César Pellanda e Alexandre Fitzner Nascimento</i>	<b>3116</b>
Como incentivar o uso do bim para auxiliar a quantificação de serviços em orçamentos <i>Débora Merkel, Eduardo Ioshimoto e Ubiraci Souza</i>	<b>3124</b>
Emprego da IoT para acompanhamento da elevação da temperatura de blocos de concreto massa <i>Angelo Just Da Costa E Silva, Bruno Cristóvão Duclerc Verçosa e Adriano Augusto de Moraes Sarmiento</i>	<b>3131</b>
Análise da interação entre os usos do BIM e os princípios do Lean construction em um estudo de caso <i>Rodrigo Magalhães Siqueira Borges, Paula Pontes Mota, Lucas Menezes Maia e José De Paula Barros Neto</i>	<b>3141</b>
Proposta de método para monitoramento visual sistemático do progresso de obras baseado em mapeamentos 3D por VANT e BIM 4D <i>Juliana Álvares, Dayana Costa e Amanda Barbosa</i>	<b>3151</b>
Redução de custos proporcionados pela utilização da tecnologia BIM na obra de construção do complexo prisional de Araçoiaba <i>Beatriz Carneiro Menezes Silva, Gabriela Torres Gonçalves e Rachel Perez Palha</i>	<b>3161</b>

Estrutura lógica para programação generativa em BIM aplicada a estimativas preliminares de custo	<b>3170</b>
<i>Bruno Leão De Brito, Caroline Silva Araujo, Emerson A. M. Ferreira e Dayana Bastos Costa</i>	
Diretrizes para modelagem 3D direcionada a otimização do processo de quantificação	<b>3181</b>
<i>Josyanne P. Giesta, Emilha C. F. Da S. Lira, Thalita G. Costa e Jessyka A. A. Da Silva</i>	
Compatibilizações dos projetos em light steel framing por meio de plataforma BIM	<b>3188</b>
<i>Edgard Ribeiro Junior, Adnauer Daltro e Paulo Berne Junior</i>	
Proposta de um fluxo de coordenação espacial 3D em BIM	<b>3196</b>
<i>Andrew De Araujo e Reymard Melo</i>	
Uso de building information modeling para o aprimoramento e automatização do planejamento de obras: revisão sistemática da literatura	<b>3203</b>
<i>Pedro Bezerra e Sergio Scheer</i>	
BIM como auxílio ao processo de projeto da arquitetura escolar	<b>3210</b>
<i>Juliana Silva e Paula Brasil</i>	
Mapeamento sistematizado da literatura visando a aplicação sinérgica das ferramentas LEAN e BIM	<b>3216</b>
<i>Thiago Falcao, Rachel Santos, Lorryne Sousa e Michele Carvalho</i>	
Automação na quantificação de cabos elétricos em software paramétrico baseado em objetos 3D	<b>3226</b>
<i>João Bosco P. Dantas Filho, George de Francisco Dos Santos Andrade, Artur De Almeida Evangelista, Bruno Maciel Angelim e José Barros Neto</i>	
Design de dispositivos visuais: diretrizes para o contexto brasileiro e dispositivos existentes	<b>3234</b>
<i>Paula K. de Moura, Camila Bettoni Cavalli e Cecilia Rocha</i>	
Verificação automática das medidas de segurança contra incêndio do estado de São Paulo no projeto de habitação multifamiliar	<b>3242</b>
<i>Marcel Kater e Regina Ruschel</i>	
Aproximando o ensino de conforto térmico a ferramentas BIM através de recursos de aprendizagem	<b>3251</b>
<i>Artur Hugo Da Rosa, Alice Theresinha Cybis Pereira e Fernando O. Ruttkay Pereira</i>	
A utilização do bim no processo de projeto da construção civil: um estudo de caso de nove escritórios brasileiros da nova geração	<b>3260</b>
<i>Monika Maria Stumpp, Gisele Pinna Braga, Gabriela Mann Bertoli e Ana Karina de Barros Christ</i>	
Integração bim por meio da metodologia idm/mvd para a análise estrutural considerando o sistema construtivo de wood-frame	<b>3267</b>
<i>José Fairbanks, Giovane Messias, Pedro Moreira e Fabiano Correa</i>	
Utilização de tecnologias móveis no controle da qualidade no canteiro de obras	<b>3278</b>
<i>Rafaela Rey e Dayana Costa</i>	
Simulação como ferramenta para gestão logística em canteiro de obras: um estudo de caso em transporte de armaduras	<b>3287</b>
<i>Luara Lopes De Araujo Fernandes, Dayana Bastos Costa e Cristina Toca Pérez</i>	
Caracterização da produção científica sobre BIM de 2009 a 2017: análise dos trabalhos publicados no ENTAC, IGLC E Revista G&TP	<b>3297</b>
<i>Rodrigo Magalhães Siqueira Borges e José De Paula Barros Neto</i>	
Recursos do BIM aplicados ao projeto de arquitetura para verificação de requisitos da ABNT NBR 15575	<b>3307</b>
<i>Mauro Augusto Silva Júnior e Cláudio Vicente Mitidieri Filho</i>	
Projeto de sala de aula automatizada com o uso da internet das coisas e MQTT	<b>3313</b>
<i>Lorrainy R. Delfino e Otávio Lube Dos Santos</i>	
Propostas de adoção de tecnologias digitais no ensino de construção	<b>3320</b>
<i>Bianca Leal e Mônica Salgado</i>	

Engenharia reversa e BIM para edificações históricas <i>Tamires Almeida, Rodrigo Vinicius C. Nascimento e Eloisa Dezen-Kempter</i>	<b>3329</b>
Extensão do esquema ifc para modelagem do maciço em projetos de túneis com uso do BIM <i>Jairo Pascoal Júnior, Giuliano De Mio, Fabio Selleio Prado, Fabiano Rogerio Corrêa e Eduardo Toledo Santos</i>	<b>3339</b>
Verificação automatizada de requisitos regulamentares em projetos hospitalares com o uso de BIM <i>João Soliman Junior, Vitor Fonseca, Carlos Formoso e Patricia Tzortzopoulos</i>	<b>3347</b>
Processo BIM em projetos de licitações de obras públicas do CRAS de Santa Catarina, Brasil <i>Júlia Stradiotto, Andrea Parisi Kern, Adriel Klering e Ana Cláudia Lemos Ramão</i>	<b>3355</b>
Compatibilização de projeto de instalações: um estudo comparativo entre o método tradicional (2D) e a ferramenta BIM <i>Luana Figueiredo, Litiele Mariano, Lucas Resende e Lúcio Campos Neto</i>	<b>3363</b>
Aplicação prática das diretrizes da acv na arquitetura: avaliação piloto do uso de ferramenta BIM associada a ACV nas tomadas de decisões de projeto <i>Tathiana Carvalho e Marcos Silvano</i>	<b>3371</b>
Suporte de base de dados relacional para aproveitamento DO IFC no Energyplus <i>Sergio Leal Ferreira</i>	<b>3382</b>
A influência do BIM na redução de falhas de comunicação na gestão de projetos de construção civil <i>Johnattan Pereira Da Silva, Lorryne Correia Sousa, Francielle Coelho Dos Santos e Larsson Diogo Seabra Coelho Romagnoli</i>	<b>3390</b>
Desafios e Oportunidades para a Implementação de BIM e Cronogramas para Gerenciamento de Obras <i>Julianna Crippa, Adriana Santos, Sergio Scheer e Paula Silva</i>	<b>3396</b>
Rastreabilidade do concreto através de modelo BIM 4D. estudo de caso: edifício residencial de 4 pavimentos <i>Gabriel Luiz Fritz Benachio, Giulliano Gilioli Bindo e José Lucas Sobral Marques</i>	<b>3403</b>
Estudo de caso da aplicação do BIM como ferramenta de compatibilização de projetos <i>Eveline Nunes Possignolo Costa e Geraldo Donizetti de Paula</i>	<b>3414</b>
Desenvolvimento de uma ferramenta para dispositivos móveis para dosagem de concreto <i>Ingrid Lourrany Barreto Freitas, Ráisse Layane De Paula Saraiva, Eric Mateus Fernandes Bezerra e Paulo Henrique Estevam Souza</i>	<b>3421</b>
<b>Sistemas prediais</b>	
Investigação dos efeitos causados pela redução do volume de descarga <i>Isabella Valencio e Orestes Marraccini Gonçalves</i>	<b>3429</b>
Avaliação de equipamentos hidrossanitários de uso público <i>Roberta Jacoby Cureau, Felipe Gonçalves, Daiele Defaveri, Andreza Kalbusch e Doalcey Antunes Ramos</i>	<b>3437</b>
Estudo de caso: usos finais da água em uma residência em Joinville-SC <i>Tânia Mara Sebben Oneda e Andreza Kalbusch</i>	<b>3446</b>
Manifestações patológicas em sistemas prediais hidrossanitários de edifícios residenciais <i>Gabriela Schneider De Sousa Bottega, Edilson Pompeu Da Silva Júnior, Sílvio Edmundo Pilz e Marcelo Fabiano Costella</i>	<b>3452</b>
Análise das equações utilizadas para o dimensionamento do sistema de tratamento de esgoto conforme NBR 7229 e NBR 13969 <i>Abrahamo Bernardo Rohden, Mario Tachini e Renan Guimarães Pires Spernau</i>	<b>3460</b>
Estudo comparativo entre os modelos storm water management model e redes neurais artificiais na avaliação do desempenho de trincheira de infiltração <i>Ricardo Reis e Marina Ilha</i>	<b>3468</b>

- Comparação dos métodos manuais e via software pro-elétrica dos projetos de instalações elétricas e cálculo luminotécnico **3475**  
*Pedro Henrique Fontes Silva, Iara Ferreira de Rezende Costa e Mariana Cotta Muniz*
- Redução dos diâmetros de ramais nos sistemas prediais de esgotos sanitários **3482**  
*Bruno Baroni, Lucia Helena de Oliveira e Fernanda Comas*
- Desempenho de sistemas prediais: avaliação de ruído em edifícios residenciais **3493**  
*Natália Cristina Thiem Bleichvel, Andreza Kalbusch e Leandro Giamas Lafigliola*
- Avaliação de Sistemas Prediais em Empreendimentos Habitacionais do Segmento Econômico por meio da APO **3499**  
*Andreia Regina Montresol Teles e Rosaria Ono*
- Análise da viabilidade econômica de ações de conservação de água em um campus universitário **3504**  
*Gabriela Cristina Ribeiro Pacheco, Marcus Andre Siqueira Campos, Fernando Henrique Brito Vaz e Gustavo Arantes Martins*
- Reúso de águas cinzas em lotes urbanos: uso de sistemas construídos de áreas alagadas **3511**  
*Pedro Oliveira, Marina Ilha e Luana Cruz*
- Influência do perfil de consumo atual de GLP no dimensionamento da central de gás predial **3518**  
*Thomás Denis Faccio, Vinicius Scortegagna, Winícius Morais Arruda, Vera Maria Cartana, Simone Fiori, Matheus De Conto Ferreira e Anelise Sertoli Gil*
- Caracterização da produção científica na área de aproveitamento de água pluvial **3524**  
*Sarah Rocha e Marcus Campos*
- Diagnóstico de falha no sistema predial de águas pluviais de um prédio histórico através do uso de termografia de infravermelho - blind review **3534**  
*Camila Mokwa Zanini, Rafaela Falcão Socoloski Socoloski, Raquel Buttow Nunes Dias, Lais Zucchetti e Angela Borges Masuero*
- Tomada de decisão entre a produção de água não potável em edifícios residenciais e água potável no sistema produtor São Lourenço **3541**  
*Renato Patucci, Lúcia Oliveira, Fernando Kurokawa e Viviane Mielli*
- Previsão de demanda urbana de água: uma análise do consumo de água em estabelecimentos comerciais no distrito federal **3549**  
*Natália Totugui, Bruna Valverde e Daniel Sant'Ana*

## Desenvolvimento sustentável

- Licenciamento ambiental de obras públicas no Brasil **3558**  
*Maximiliano Magalhães e Maria Aparecida Hippert*
- Captura de CO2 devido à carbonatação de materiais cimentícios: abordagem geral **3564**  
*Eduardo Rigo, Edna Possan e Lissandra Mazurana*
- Resíduos sólidos orgânicos no município de Feliz / RS: avaliação e diretrizes para um gerenciamento mais sustentável **3572**  
*Eduardo Baldauf, Janaine Fernanda G. Timm, Joana Giugliani, Maíra O. Pires e Miguel Aloysio Sattler*
- O passaporte de materiais de construção: solução circular em edificações como banco de materiais **3579**  
*Mayara Munaro e Sérgio Tavares*
- Indicadores de avaliação de sustentabilidade urbana em países Latino-americanos **3586**  
*Juliana Santos, Layra Lugão, Karla Conde, Cristina Alvarez e Luis Bragança*
- A toxicidade dos materiais de construção: uma breve revisão **3593**  
*Mirna Gobbi, Mauro Santos e Sylvia Rola*
- Avaliação do carbono e energia incorporados no ciclo de vida e do desempenho térmico de diferentes tipos de isolamento termoacústico para paredes de light wood framing **3600**  
*Janaine Fernanda Gaelzer Timm, Gabriela Sartori, Ana Passuello e Maurício Carvalho Ayres Torres*

Potencial de mitigação de CO2 de materiais cimentícios na fase de uso <i>Vanderley M. John, Katia Regina Garcia Punhagui, Marco Quattrone e Daniel Costa Reis</i>	<b>3609</b>
Simulação do clima urbano como ferramenta para o desenvolvimento sustentável <i>Maiara Morsch, Bruna Petry, Kalindy Granella Peruzzo, Sabrina Tomasi, Rafael Tavares e Juliane Avila Marques</i>	<b>3616</b>
Método integrado para análise de eficiência energética de sistemas construtivos aplicados a retrofit de edificações <i>Marcelo Monteiro e Claudia Amorim</i>	<b>3624</b>
Comparativo do ciclo de vida energético do sistema de concreto e pvc com o sistema de alvenaria convencional <i>Laís Barros, Júlia Lira, Luiza Miranda e Karyne Ferreira</i>	<b>3632</b>
Avaliação do ciclo de vida de uma edificação residencial: análise dos impactos ambientais incorporados pelos materiais de construção <i>Lucas Pessoto, Fernanda Silva, Luciana Oliveira e Vanderley John</i>	<b>3640</b>
Design para o Comportamento Sustentável: revisão de estudos empíricos <i>Paula Franceschini e Cecilia Da Rocha</i>	<b>3647</b>
Gerenciamento da operação e manutenção em empreendimentos certificados ambientalmente: desafios e oportunidades <i>Douglas Malheiro de Brito, Alberto Azevedo, Dayana Bastos Costa e Emerson A. M. Ferreira</i>	<b>3657</b>
Análise do sistema de telhado verde na gestão de águas pluviais <i>Willian Felipe Mustafa e Carolina Alves Do Nascimento Alvim</i>	<b>3666</b>
Princípios e estratégias de transferência de tecnologia visando resiliência <i>Claudia Gasparetto, Andrea Yuba, Karina Latosinski e João Pinto</i>	<b>3674</b>
A praça de protótipos no parque de inovação e sustentabilidade do ambiente construído <i>Raquel Naves Blumenschein, Erica Umakoshi, Maria Vitoria Ferrari e Orivaldo Barros</i>	<b>3683</b>
Requisitos urbanísticos dos selos verdes no Brasil e o caso de Paraisópolis <i>Ana Carolina Carvalho Figueiredo</i>	<b>3691</b>
Entre a teoria e a prática: Uso de conhecimentos Vernaculares na Arquitetura <i>Ana Carolina Carneiro, João Piza e Juliana Saft</i>	<b>3699</b>
Whole-building lca according with leed v4 <i>Vanessa Gomes, Marcella Saade, Maristela Silva e Lizzie Pulgrossi</i>	<b>3706</b>
Retrofit de edifícios: uma revisão sistemática da literatura <i>Adriana V. S. Melo, Emerson A. M. Ferreira e Dayana Bastos Costa</i>	<b>3713</b>
Sustentabilidade na escola – uma proposta para uma EMEI de São Paulo, S.P <i>Cristina Shahini, Alberto Hernandez, Anarrita Buoro e Fernanda Falcão</i>	<b>3726</b>
Análise de um prédio certificado leed - novas construções na versão atual da certificação de operação e manutenção <i>Camila Copello Canazaro e Andrea Parisi Kern</i>	<b>3734</b>
Produção de habitações no brasil: estudo comparativo de impactos ambientais, com foco no uso da madeira <i>Erik Souto de Moraes, Camila Rovaris e Katia Regina Garcia Punhagui</i>	<b>3743</b>
O uso de bim na avaliação da energia incorporada e emissões de CO2 de materiais reciclados e convencionais <i>Eloisa Dezen-Kempter, Elter S. Amaral, Adriana Gomes, Matheus Vilhena, Lucas V. N. Oliveira e Bruna C. De A. Rossi</i>	<b>3752</b>
Indústria da construção sustentável: uma análise da certificação leed no mercado brasileiro <i>Marcos Lucas de Oliveira, Janis Elisa Ruppenthal e Lizandra Garcia Lupi Vergara</i>	<b>3761</b>
Processo de projeto para a elaboração de estruturas de suporte para painéis fotovoltaicos <i>Claudia Gasparetto, Karina Latosinski, Andrea Yuba e João Pinto</i>	<b>3768</b>

Análise de tendências atuais de pesquisa sobre taipa de pilão **3775**  
*Natália Dotta e Andrea Naguissa Yuba*

## Urbano

Aplicação da metodologia de avaliação de perdas e danos (DALA) no bairro vila américa no município de Santo André **3784**

*Tazio Viadana, Fernando Nogueira e Alex Abiko*

Orientação espacial: aplicação da sintaxe espacial como metodologia de análise em campus universitário **3793**

*Cássia Mano e Andrea Braga*

Tipologias habitacionais de densidade intermediária **3801**

*Ricardo Moretti*

Infraestrutura verde aplicada à drenagem urbana **3806**

*Sandra Medina Benini e Jeane Aparecida Rombi de Godoy Rosin*

Análise das habitações de interesse social no município de Jundiá/SP após a extinção do banco nacional de habitação (BNH) **3816**

*Janayna Guimarães e Pedro Debiazi*

Uma revisão sobre a análise da mobilidade urbana pela teoria da lógica social do espaço **3823**

*Guilherme Valle Loures Brandão, Wilian Daniel Henriques Do Amaral, Caio Augusto Rabite De Almeida e Ludmila Guimarães De Oliveira*

Uso misto do solo: associação entre a medida de integração e o cálculo de entropia – um estudo de caso **3828**

*Andre Olak, Ana Luiza Favarão e Milena Kanashiro*

Estudo sobre interferências da morfologia urbana na percepção térmica humana **3836**

*Eduardo Krüger e Tamiris Costa*

Influência dos padrões de integração espacial da malha urbana na inserção de edifícios altos em uma cidade média **3847**

*Debora Gregoletto e Andrea Da Costa Braga*

Conforto ambiental em espaços livres urbanos: Um estudo comparativo entre duas praças em Londrina-PR **3857**

*Ana Luiza Favarão Leão e Mariana Gimenez Casarim*

Relações entre áreas verdes e a vitalidade urbana no planejamento das cidades **3866**

*Joani Paulus Covaleski, Wellerson Pessotto, Alessandro Alves e Fabiane Vieira Romano*

Procedimentos metodológicos para análises múltiplas: a sub-bacia urbana do rio Santa Maria do Doce em Colatina-ES **3872**

*Leandro Camatta De Assis, Romulo Croce e Kassiani Dallapicola*

Conforto térmico em espaços abertos: o estado da arte do Universal Thermal Climate Index - UTCI no Brasil **3881**

*Thiago José Vieira Silva e Simone Queiroz Da Silveira Hirashima*

Ocupação de rios urbanos: estudo do Rio Santa Maria do Doce em Colatina-ES **3891**

*Lívia Barcelos Gualberto e Vivian Albani*

Mapa climático como ferramenta de gestão urbana: estudo na cidade de João Pessoa/PB **3900**

*Vladimir Souza e Lutz Katzschner*

Equipamentos olímpicos: um estudo exploratório envolvendo localização e usos pós-jogos **3908**

*Gabriela Costa Da Silva e Antônio Tarcísio Reis*

Aplicabilidade de indicadores de desenvolvimento Sustentável normatizados – estudo de caso do Programa município Verde Azul – 2017 **3914**

*Filipe Sena e Alex Abiko*

Análise de pesquisas sobre a participação social na produção de habitação rural **3922**

*Fhelippe Werle e Andrea Yuba*

'Nosso campus é a cidade': um estudo sobre a configuração espacial de um campus urbano e suas implicações socioespaciais **3929**



*Robson Canuto, Maria De Lourdes Da Cunha Nóbrega e Andreyra Raphaella Sena Cordeiro de Lima*

Zonamento tipo-morfológico: discussões preliminares nos territórios habitacionais de Foz do Iguaçu - PR – Brasil **3939**

*Juliana Ramme e Sílvia A. Mikami G. Pina*

Avaliação de sustentabilidade urbana: proposta para um conjunto mínimo de indicadores **3948**

*Marcelo Linguitte e Karin Marins*

Estrutura descritiva de sistemas urbanos na revisão do plano diretor de Mogi das Cruzes **3954**

*Maria Izabel Bonafe Fujimori e Alex Kenya Abiko*

Plataformas participativas de auxílio à gestão e planejamento urbanos **3963**

*Leonardo Manso, Alex Abiko e André Leirner*

Impactos ambientais no processo de ocupação do bairro Coroa do Meio, em Aracaju/Sergipe **3969**

*Luciano Vasconcelos, Débora Santos e Ana Maria Farias*

Orientação para construção de calçadas acessíveis no município de Joaçaba **3976**

*Kathlin Aline Lamb, Quésia Nagel De Marco, Angela Zamboni Piovesan, Jhulis Marina Carelli e Maiara Foiato*

A relação do edifício de habitação de interesse social com a cidade, permeado pela legislação específica **3984**

*Catharina Christina Teixeira*

Percepção dos usuários no bairro cidade baixa **3991**

*Michelle Silva e Luciana Miron*

Corredores verdes: efeito do sombreamento arbóreo na temperatura superficial dos pavimentos em Passo Fundo, RS **3996**

*Juan José Mascaró, Bianca Vargas Acunha e Mirian Carasek*

Análise da situação da malha viária de Aracaju/SE **4002**

*Leonardo Andrade Bispo Silva, Gilberto Nunes Da Silveira, Osvaldo Padilha De Oliveira Júnior e Ana Letícia Da Silveira Fontes*

O projeto de le corbusier de 1929 e o desenvolvimento da cidade do Rio de Janeiro **4014**

*Mariana Fernandes Moreira*

Rua, atmosfera e lugar **4024**

*Isabela Maria Fiori, Luiz Gustavo Grochoski Singeski, Aloísio Leoni Schmid e Francine A Rossi*

Promoção de resiliência urbana no Brasil: níveis, agentes e população **4029**

*Allyne Sgarbi, Karolyne Ferreira e Alex Abiko*

Equipamentos públicos de lazer, memória, afetividade e o plano diretor em uma cidade amazônica: uma visão jacobiana **4038**

*Antonio Passos de Oliveira, João Rodrigues, Eduarda Silva e Juscelino Oliveira Junior*

Caminho da água - diálogo entre o rio tietê e o centro histórico de Santana de Parnaíba **4044**

*Deize Ximenes*

Índice de caminhabilidade: aplicação em uma cidade média brasileira **4052**

*Ana Luiza Favarão Leão, André Silva Olak e Milena Kanashiro*

Visibilidade e criminalidade: um estudo sobre a aplicabilidade de isovistas 2D, 3D e análises gráficas de visibilidade na avaliação de vulnerabilidade urbana ao crime **4064**

*Sívio Pereira Bezerra De Melo Junior e Robson Canuto Da Silva*

Projeto urbano sustentável para o centro de Itu **4073**

*Deize Ximenes*

Ilhas de calor em clima subtropical úmido **4087**

*Maiara Morsch, Lygia Niemeyer, Marcos Silvano, Júlia Spader, Jaqueline Fengler e Bruna Maziero*

Legislação urbana: ocupação do solo de grandes edifícios no município de Ipatinga **4094**

*Renan Patrick Vaz De Abreu Abreu, Rafael Teixeira Lisbanho Lisbanho e Vivian Moreno De Oliveira Oliveira*

Zoneamento urbano como instrumento de demarcação de zeis: uma análise no município de Ipatinga – MG	<b>4104</b>
<i>Vivian Oliveira, Renan Abreu e Rafael Lisbanho</i>	
A relação entre vila Velha-ES e a baía de Vitória: leituras e proposta de requalificação	<b>4112</b>
<i>Ludmila Jesus De Carli e Leandro Camatta De Assis</i>	
Estudo do impacto do ruído aeronáutico no entorno do aeroporto Eurico Salles, Vitória – ES	<b>4124</b>
<i>Bárbara Carolina Soares Fortes e Alexandre Cypreste Amorim</i>	
Sistemática virtual de coleta de dados para hierarquização de vias: um estudo de caso na Amazônia Oriental	<b>4135</b>
<i>Eduardo Dias, Antonio Oliveira, Alan Borges, Rafael Pereira, Iasmine Melo e Erivan Pereira</i>	
Acréscimos construtivos nos condomínios fechados	<b>4142</b>
<i>Anny Keller Helmer Zorzal, Edna Aparecida Nico Rodrigues e Márcia Bissoli-Dalvi</i>	
Inovação tecnológica e sustentabilidade em habitação social no sul do Brasil	<b>4151</b>
<i>Rosa Maria Locatelli Kalil, Adriana Gelpi, Wagner Mazetto de Oliveira e Alisson Serraglio</i>	
Desenvolvimento de aparato modular para aquisição de dados ambientais georreferenciados	<b>4158</b>
<i>Marcelo Rezende Calça Soeira e Cláudia Cotrim Pezzuto</i>	
Aspectos que influenciam na vitalidade das ruas comerciais: um estudo cross-cultural	<b>4171</b>
<i>Paula Barros</i>	
Verticalização nas edificações costeiras e sombreamento nas praias das flechas e icaraí	<b>4179</b>
<i>Juliana Souza, Letícia Rosa e Louise Lomardo</i>	

## Apresentação

O setor da construção civil vem implementando diversas linhas de ação, orientadas ao aumento de sua competitividade, exigência que se acentua em função do atual quadro econômico do país, particularmente agravado no setor da construção.

Entre os indutores da competitividade está a introdução de conceitos, ferramentas e práticas de inovação. Se, em um primeiro momento, os processos de inovação na construção voltaram-se, primordialmente, à racionalização dos sistemas construtivos, mais recentemente, voltaram-se à adoção de novos patamares de industrialização e à introdução de tecnologias, muitas vezes, disruptivas.

Esse quadro sugere uma série de desafios para pesquisadores e agentes de mercado, em termos de produção, disseminação e aplicação de resultados de pesquisas desenvolvidas na Academia e em outras instituições.

É nesse contexto que a ANTAC – Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - associação sem fins lucrativos, orientada a promover a integração, o intercâmbio e a difusão de conhecimentos entre as várias instituições vinculadas à produção de pesquisa, ao fomento e à utilização de tecnologias – promove o XVII ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Nesse ano, o evento tem como tema central de discussão os “Desafios da Inovação no Ambiente Construído”.

Além do ENTAC ser um importante fórum de discussão reunindo pesquisadores, estudantes e profissionais do mercado, os resultados das pesquisas dos onze grupos de trabalho da ANTAC foram reunidos em artigos neste presente volume digital dos Anais do XVII ENTAC.

As pesquisas, conduzidas por pesquisadores de todos os recantos do país, são uma mostra de que a Academia vêm contribuindo significativamente para a inovação e progresso do setor.

A todos desejamos uma excelente leitura!

Paulo Roberto Pereira Andery  
Roberta Vieira Gonçalves de Souza  
Túlio Márcio de Salles Tibúrcio

**Editores – Coordenação Científica do ENTAC 2018**

# PROMOÇÃO DE RESILIÊNCIA URBANA NO BRASIL: NÍVEIS, AGENTES E POPULAÇÃO<sup>1</sup>

SGARBI, A.C., Universidade de São Paulo, email: allynesgarbi@usp.br; FERREIRA, K., Universidade de São Paulo, email: karolyneaf@gmail.com; ABIKO, A. K. Universidade de São Paulo, email: alex.abiko@usp.br

## ABSTRACT

*The United Nations has pursued resilience goals from the Sendai Framework 2015-2030 as a lesson learned in the implementation of the Hyogo Framework (2005-2015) for Action on disaster risk management as a major contribution to the development of sustainable cities. According to data published in the Sendai Framework, during the 10-year period of the construction campaign of resilient cities, more than 1.5 billion people were affected by disasters in various ways, with an economic loss of more than \$ 1, 3 trillion, and recorded the displacement of more than 144 million people caused by disasters aggravated by climate change. In the period 1995-2014, Brazil lost 182 billion due to the occurrence of natural disasters. In order to avoid further losses, Brazilian institutions have drawn up plans for disaster risk reduction and sought measures to increase the urban resilience of the municipalities most affected in the occurrence of natural disasters.*

*This paper aims to identify the institutions that work to adapt the capacity of Brazilian cities to face disasters in monitoring, prevention and training during an event and also to reflect on the role of the Brazilian population in the prevention of material damages and fatalities.*

**Keywords:** *Urban Resilience, Disaster Risk Reduction, Vulnerability.*

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito de resiliência urbana discutida em âmbito acadêmico está diretamente associado às pesquisas de redução de risco de desastres e redução de vulnerabilidade, fazendo parte da agenda de governos na gestão de risco de desastres naturais (BRASIL, 2012; PM SANTOS, 2013).

O risco pode ser definido como uma função de (1) exposição a uma ameaça, (2) suscetibilidade ou sensibilidade a danos ou perdas, (3) grau de proteção pessoal ou social e (4) capacidade para lidar ou se adaptar ao impacto da ameaça. Já as causas básicas da vulnerabilidade envolvem estruturas sociais e econômicas, como as características do poder, riqueza e distribuição de recursos, bem como ideologias e herança cultural. (MARCHEZINI; WISNER; LONDE et al., 2017)

Resiliência Urbana é a capacidade que uma cidade possui de resistir, enfrentar, se adaptar e se recuperar da exposição aos desastres naturais. Por

<sup>1</sup>SGARBI, A.C , FERREIRA, K. , ABIKO A. K. Promoção de Resiliência Urbana no Brasil: Níveis, Agentes e População. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

definição, pode ser entendido por resiliência urbana a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade expostos a riscos, de resistir, absorver, acomodar e se recuperar dos efeitos de um perigo (UNISDR, 2009).

De acordo com Twigg (2009) são componentes de resiliência: governança, análise de risco, educação e conhecimento, gestão de risco e redução da vulnerabilidade e a preparação e resposta em desastres naturais. O Quadro 1 mostra os fatores considerados em cada um dos cinco componentes.

Quadro 1 – Componentes de Resiliência

1. Governança	Política, planejamento, prioridades e compromisso político Sistemas legais e regulatórios Integração com políticas de desenvolvimento e planejamento Integração com resposta e recuperação de emergência Mecanismos institucionais, capacidades e estruturas; alocação de responsabilidades Parcerias Responsabilidade e participação da comunidade
2. Análise de Risco	Dados para análise de risco e Hazards <sup>1</sup> Dados para análise de capacidade e vulnerabilidade Capacidades científicas e técnicas e inovação
3. Conhecimento e Educação	Consciência pública, conhecimento e habilidades Gerenciamento e compartilhamento de informações Educação e treinamento Cultura, atitude e motivação Aprendizado e pesquisa
4. Gestão de risco e redução da vulnerabilidade	Gestão de recursos ambientais e naturais Saúde e bem-estar Meios de subsistência sustentáveis Proteção social Instrumentos financeiros Proteção física, medidas técnicas e estruturais Planejamento de regimes
5. Preparação e resposta em desastres naturais	Capacidades organizacionais e coordenação Sistemas de aviso prévio Preparação e planejamento de contingência Recursos de emergência e infraestrutura Resposta a emergência e recuperação Participação, voluntarismo, responsabilidade

Fonte: Adaptado de Twigg, (2009, p. 10)

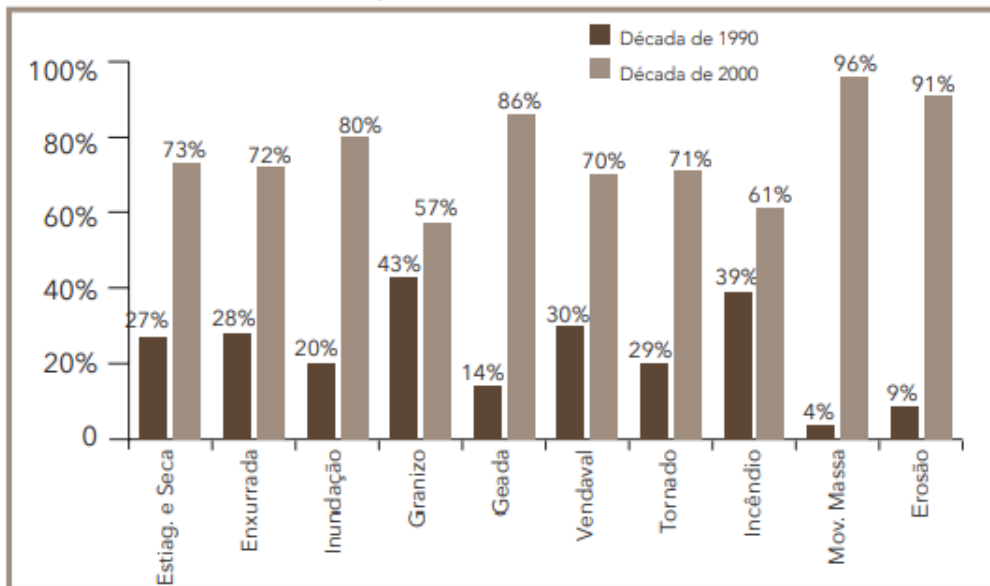
Um desastre não é natural (UNISDR, 2012). De acordo com Ferreira (2016) as medidas de planejamento e gestão que influenciam positiva ou negativamente no risco de desastres naturais vão de encontro a resiliência urbana. Na ótica do desenvolvimento sustentável a redução de risco e a resiliência urbana fazem parte dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) implementados pela Organização das Nações Unidas (ONU) com meta 2015-2030 na qual envolve 17 objetivos, sendo apresentado como meta no 9º ODS a construção de infraestruturas resilientes, a promoção da

industrialização inclusiva e sustentável e o fomento a inovação e o 11º sobre tornar os assentamentos humanos inclusivos, resilientes e sustentáveis.

Os desastres naturais no Brasil analisados no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais sofreram grande variação entre a década de 1990 e 2000, em um total de 38.996 registros, 8.515 (22%) ocorreram na década de 1990 e 21.741 (56%) na década de 2000, sendo que nos anos 2010, 2011 e 2012 somam juntos 8.740 registros (CEPED-PR,2012).

Os principais desastres naturais registrados no Brasil são: seca e estiagem, enxurrada, inundação, granizo, geada, vendaval, tornado, incêndio, movimento de massa e erosão. A Figura 1 mostra o comparativo estudado nas décadas 1990-2000.

Figura 1 – Comparativo de Ocorrência de Desastres Naturais no Brasil (1990-2012)



Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (CEPED-PR, 2012)

O gasto com perdas e recuperação pós desastre não é exclusividade de países desenvolvidos. No período de 1995-2014 o Brasil perdeu 182 bilhões com a ocorrência dos desastres naturais sendo que 137,3 bilhões se referem a impactos nos serviços públicos e privados, na agricultura, na pecuária e na indústria e o restante corresponde a danos na infraestrutura, nas habitações e nas instalações de saúde, ensino e comunitárias, entre outras (CEPED-PR, 2016).

É uma prática comum atribuir ao Estado a culpa em uma situação pós desastre, mas quais instituições compartilham da responsabilidade na gestão de risco no Brasil?

O Brasil, signatário da Organização das Nações Unidas (ONU), realizou através da Defesa Civil, a divulgação da Campanha Construindo Cidades Resilientes: minha cidade está se preparando 2010 - 2015, 362 municípios aderiram à campanha (UNISDR, 2015a). Dando continuidade as discussões sobre redução de riscos, em 2015, a ONU apresentou o Marco de Sendai para a redução de risco de desastres 2015 – 2030, que estabeleceu quatro ações prioritária:

1. Compreensão do risco de desastres.
2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres;
3. Investimento na redução do risco de desastres para a resiliência;
4. Melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução (UNISDR, 2015b).

Estes foram os marcos internacionais mais relevantes na sensibilização e conscientização voltados principalmente para Estado no tratamento das questões relativas a gestão de risco. Através dos instrumentos legais, leis e políticas públicas pode-se incorporar a promoção da resiliência urbana, que devido ao seu caráter multidisciplinar pede um quadro institucional estruturado. Um exemplo é a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), que inovou ao incluir a gestão de risco nas políticas setoriais, entendendo-se como uma responsabilidade compartilhada e tendo como horizonte o desenvolvimento sustentável.

## 2 PROMOÇÃO DE RESILIÊNCIA URBANA NO BRASIL

Com base na PNPDEC a redução de riscos e o desenvolvimento de cidades resilientes se dariam no conjunto das “políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais” (BRASIL, 2012).

Com base no Plano de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais de 2012, os principais quatro eixos e ferramentas para redução de risco no Brasil são:

**A) PREVENÇÃO:** Obras estruturantes de prevenção de inundações e deslizamentos, bem como de ampliação da segurança hídrica.

**B) MAPEAMENTO:** Mapeamentos geológicos e hidrológicos de áreas com risco de deslizamentos em encostas, enxurradas, inundações e alagamentos são fundamentais para o planejamento de ações de prevenção, monitoramento e alerta e resposta.

**C) MONITORAMENTO E ALERTA:** O sistema é composto de duas estruturas centrais e complementares, o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD).

CEMADEN: responsável pelo monitoramento contínuo de ameaças e pela emissão antecipada de alertas de risco de desastres naturais

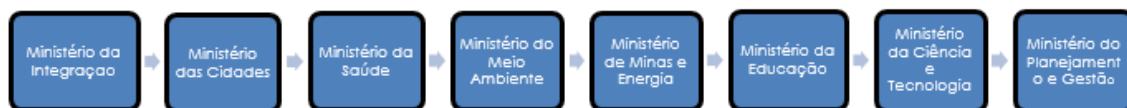
CENAD: responsável por gerenciar informações sobre riscos e desastres geradas pelo CEMADEN.

**D) RESPOSTA:** Envolve a coordenação e execução de ações de resposta à ocorrência de desastres naturais. Principais órgãos e instrumentos de ação:

- Força Nacional de Emergência: agrega profissionais do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), CEMADEN, CENAD, ANA, MDS e outros órgãos, que prestam apoio coordenado às equipes locais para avaliação de riscos, registro de ocorrências e remoção dos atingidos.
- Força Nacional do SUS
- Forças Armadas e Força Nacional de Segurança
- Defesas Civis Municipais
- Cartão de Pagamento: sua implantação agiliza a compra e o recebimento de itens essenciais.
- Minha Casa, Minha Vida: Unidades habitacionais foram reservadas para atender famílias atingidas por desastres naturais.

Isto posto, os ministérios que deveriam incluir esta temática no entendimento dos autores são indicados na Figura 2:

Figura 2 – Ministérios envolvidos com redução de risco e desenvolvimento de cidades resilientes



Fonte: Elaboração: os autores

### 3 RESULTADOS PRELIMINARES

Na legislação do Plano Plurianual (PPA) 2016-2019 encontra-se o Programa 2040 - Gestão de Riscos e de Desastres podendo ter seus dados consultados na Figura 3.



Figura 3 – Dados PPA 2016-2019 Programa 2040



**PROGRAMA: 2040 - Gestão de Riscos e de Desastres**

INDICADORES	Unidade de Medida	Referência	
		Data	Índice
Número de desalojados e desabrigados provocados por desastres	unidade	31/12/2014	425.673,0000
Número de municípios com decreto de situação de emergência ou calamidade pública reconhecido pelo governo federal (apenas estiagem/seca)	município	31/12/2014	1.265,0000
Número de municípios com decreto de situação de emergência ou calamidade pública reconhecido pelo governo federal (exceto estiagem/seca)	município	31/12/2014	655,0000
Número de óbitos provocados por desastres	unidade	31/12/2014	89,0000

Esfera	Valor 2016 (mil R\$)	Valor 2017 - 2019 (mil R\$)
Orçamento Fiscal e da Seguridade Social	419.477	1.343.774
Despesas Correntes	93.149	299.365
Despesas de Capital	326.327	1.044.409
Recursos Extraorçamentários	1.496.964	920.611
Crédito e Demais Fontes	1.496.964	920.611
Valores Globais	1.916.441	2.264.385
	4.180.826	

Valor de Referência para Individualização de Empreendimentos como Iniciativas (mil R\$)	
Orçamento Fiscal e da Seguridade Social	100.000

Fonte: PPA 2016-2019

O PPA 2016-2019 atribui os objetivos e os órgãos responsáveis pelo cumprimento.

Quadro 2 – Objetivos PPA 2016-2019 no Programa 2040

AÇÃO	RESPONSÁVEL
<b>OBJETIVO: 0169</b> - Apoiar a redução do risco de desastres naturais em municípios críticos a partir de planejamento e de execução de obras.	MINISTÉRIO DAS CIDADES
<b>OBJETIVO 0172</b> - Aprimorar a coordenação e a gestão das ações de preparação, prevenção, mitigação, resposta e recuperação para a proteção e defesa civil por meio do fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC, inclusive pela articulação federativa e internacional	MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
<b>OBJETIVO 0173</b> - Aumentar a capacidade de emitir alertas de desastres naturais por meio do aprimoramento da rede de monitoramento, com atuação integrada entre os órgãos Federais, Estaduais e Municipais.	MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
<b>OBJETIVO 0174</b> - Promover ações de resposta para atendimento à população afetada e recuperar cenários atingidos por desastres, especialmente por meio de recursos financeiros, materiais e logísticos, complementares à ação dos Estados e Municípios.	MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
<b>OBJETIVO 0602</b> - Identificar riscos de desastres naturais por meio da elaboração de mapeamentos em municípios críticos.	MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Fonte: Adaptado de PPA 2016-2019

Quanto a participação da população, a capacidade de resposta de uma comunidade atingida será melhor se as vulnerabilidades forem menores e bem conhecidas, como por exemplo, a comunidade deve saber responder as seguintes perguntas: quando o processo poderá ocorrer? Em quais áreas irão ocorrer? Quais casas são mais vulneráveis? Quando devem sair de sua moradia e para onde devem ir? A quem avisar? Quem são os responsáveis pelo risco? (MARTINS, BOGGIANI E BACCI, 2017). Para tanto, a comunidade deve ser capacitada pelas Defesas Cívicas locais.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais desafios são estabelecer métodos para inclusão da resiliência urbana nas agendas dos ministérios e a inserção da população nos planos de ação em redução de risco de desastres. O Programa 2040 apresenta as ações que devem ser tomadas por cada ministério, porém, vale ressaltar que mais importante que as diretrizes, são os recursos alocados para realização dos planos de ação em redução de risco de desastre. Esse número, infelizmente, tem decrescido com o passar dos anos. Por exemplo, de 2012 a 2014 o investimento em obras para redução de risco de desastres naturais foi em torno de 2,4 bilhões, enquanto os anos seguintes ficam com 1,2 bilhões em 2015, 1,6 bilhões em 2016 e, em 2017 apenas 950 milhões (ESTARQUE, 2018).

A promoção de resiliência urbana no Brasil está dividida em responsabilidades diferentes para cada instituição, e ainda é necessário incluir a população dentro dos objetivos dos planos plurianuais.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1o de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

\_\_\_\_. Lei nº 13.249 institui o Plano Plurianual 2016-2019 <[http://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/ppa/ppa\\_2016\\_2019/NTC\\_01\\_2016PPA\\_Errata.pdf](http://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/ppa/ppa_2016_2019/NTC_01_2016PPA_Errata.pdf)> – acesso em 01/04/2018.

CEPED-PR, Atlas Brasileiro de Desastres Naturais – 1991 a 2012: volume Brasil. 2. Ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, 2013.

\_\_\_\_.Relatório de Danos Materiais e Prejuízos Decorrentes de Desastres Naturais no Brasil 1995-2014. Banco Mundial [Organização Rafael Schadeck] - Florianópolis: CEPED UFSC, 2016. 230 p.

ESTARQUE, M. Política de Prevenção de Desastres Definha no País, 2018 <<http://temas.folha.uol.com.br/natureza-do-desastre/introducao/politica-de-prevencao-de-desastres-naturais-definha-no-pais.shtml>> – Acesso em 28/03/2018

FERREIRA, Karolyne Andrade. Resiliência urbana e a gestão de riscos de escorregamentos: uma avaliação da defesa civil do município de Santos - SP. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2016.

MARTINS, V. T. S; BOGGIANI, P. C.; BACCI, D. L. C. – Capítulo 15 Percepção de Risco como Metodologia de Prevenção, Ensino e Pesquisa: A Experiência do Grupo Armando o Barranco – Livro Desastres Múltiplas Abordagens e Desafios, CEPED-SP/USP Editora Elsevier, 2017.

MARCHEZINI, V; WISNER, B; LONDE, L.R; SAITO S. M. - Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action– São Carlos: RiMa Editora, 2017.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2018 <<http://www.mctic.gov.br/portal>> - acesso em 28/03/2018)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018 <<http://portal.mec.gov.br/index.php>> - acesso em 28/03/2018

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO, 2018 <<http://www.mi.gov.br/web/guest>> - acesso em 28/03/2018>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018 <<http://www.mma.gov.br/>> - acesso em 28/03/2018

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2018 <<http://www.mme.gov.br/>> - acesso em 28/03/2018

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2018 – <<http://www.planejamento.gov.br/>> - acesso em 28/03/2018

MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018 <<http://portalms.saude.gov.br/>> - acesso em 28/03/2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. Lei complementar nº 821, de 27 de dezembro de 2013. Institui o plano diretor de desenvolvimento e expansão urbana do município de Santos, e dá outras providências.

TWIGG, J. Characteristics of a disaster resilient community – a guidance note 2009

UNITED NATIONS INTERNACIONAL STRATEGY FOR DISASTER RISK REDUCTION. 2015a <<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/home/cities>> acesso em 28/03/2018

\_\_\_\_\_. 2015b <<https://www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework>> - acesso em 28/03/2018