

HENRIQUE AJUZ HOLZMANN  
JOÃO DALLAMUTA  
(Organizadores)

# ENGENHARIAS:

Criação e repasse de tecnologias



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

HENRIQUE AJUZ HOLZMANN  
JOÃO DALLAMUTA  
(Organizadores)

# ENGENHARIAS:

Criação e repasse de tecnologias



**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

**Conselho Editorial****Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



# Engenharias: criação e repasse de tecnologias

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Henrique Ajuz Holzmann  
João Dallamuta

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E57    Engenharias: criação e repasse de tecnologias /  
Organizadores Henrique Ajuz Holzmann, João  
Dallamuta. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0039-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.394222803>

1. Engenharia. I. Holzmann, Henrique Ajuz  
(Organizador). II. Dallamuta, João (Organizador). III. Título.

CDD 620

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

Na sociedade atual, onde cada vez mais se necessita de informações rápidas e eficientes, o repasse de tecnologias é uma das formas mais eficazes de se obter novas tendências mundiais. Neste cenário destaca-se as engenharias, as quais são um dos principais pilares para o setor empresarial. Analisar os campos de atuação, bem como pontos de inserção e melhoria dessa área é de grande importância, buscando desenvolver novos métodos e ferramentas para melhoria contínua de processos.

Estudar temas relacionados a engenharia é de grande importância, pois desta maneira pode-se aprimorar os conceitos e aplicar os mesmos de maneira mais eficaz. O aumento no interesse se dá principalmente pela escassez de matérias primas, a necessidade de novos materiais que possuam melhores características físicas e químicas e a necessidade de reaproveitamento dos resíduos em geral. Além disso a busca pela otimização no desenvolvimento de projetos, leva cada vez mais a simulação de processos, buscando uma redução de custos e de tempo.

Neste livro são apresentados trabalho teóricos e práticos, relacionados a área de engenharia, dando um panorama dos assuntos em pesquisa atualmente. De abordagem objetiva, a obra se mostra de grande relevância para graduandos, alunos de pós-graduação, docentes e profissionais, apresentando temáticas e metodologias diversificadas, em situações reais. Sendo hoje que utilizar dos conhecimentos científicos de uma maneira eficaz e eficiente é um dos desafios dos novos engenheiros.

Boa leitura.

Henrique Ajuz Holzmann  
João Dallamuta

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

ESTUDO DE NOVAS TÉCNICAS CONSTRUTIVAS PARA AS HABITAÇÕES RIBEIRINHAS NO MUNICÍPIO DE AQUIDAUANA – MS

Vitória Barros de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3942228031>

### **CAPÍTULO 2..... 7**

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DE TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS DE INFILTRAÇÃO ASSOCIADAS AO SISTEMA CONVENCIONAL DE DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL EM UM LOTEAMENTO DA CIDADE DE CATALÃO-GO

Eliane Aparecida Justino

Everton Vieira de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3942228032>

### **CAPÍTULO 3..... 22**

ANÁLISE ESTRUTURAL EM FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS CONSIDERANDO A INTERAÇÃO SOLO-ESTRUTURA PELO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

Davidson de Oliveira França Júnior

Michele Martins Arruda

Jéssica Ferreira Borges

Paola Mundim de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3942228033>

### **CAPÍTULO 4..... 41**

ONDE O EDIFÍCIO E A CIDADE SE ENCONTRAM: CONEXÕES NA ORLA DE MACEIÓ-AL

Morgana Maria Pitta Duarte Cavalcante

Matheus Santana Correia

Luanne de Andrade Brandão

Sarah Pace

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3942228034>

### **CAPÍTULO 5..... 55**

GESTÃO DE OBRAS RESIDENCIAIS EM CONDOMÍNIO DE CASAS: ESTUDO DE CASO

Maria Aridenise Macena Fontenelle

Érica Karine Filgueira Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3942228035>

### **CAPÍTULO 6..... 63**

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA SENSACÃO DE CONFORTO TÉRMICO EM AMBIENTE EXTERNO UNIVERSITÁRIO

Betty Clara Barraza de La Cruz

Lilian dos Santos Fontes Pereira Bracarense

Fernanda Martins Milhomem

Isabela Maciel Macedo  
Laís Carolina dos Santos Mota  
Eduardo Castro Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3942228036>

**CAPÍTULO 7..... 76**

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DO CICLO DE VIDA DOS MATERIAIS DE UM PAINEL PRÉ-MOLDADO**

Aline Islia Almeida de Sousa  
Adeildo Cabral da Silva  
João Paulo Sousa Costa de Miranda Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3942228037>

**CAPÍTULO 8..... 92**

**ESTUDO COMPARATIVO DE METODOLOGIAS PARA A DETERMINAÇÃO DE <sup>226</sup>Ra E <sup>228</sup>Ra EM AMOSTRAS SÓLIDAS AMBIENTAIS**

Aluísio de Souza Reis Júnior  
Geraldo Frederico Kastner  
Renata Dias Abreu Chaves  
Roberto Pellacani Guedes Monteiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3942228038>

**CAPÍTULO 9..... 99**

**ANÁLISE POR ATIVAÇÃO NEUTRÔNICA, MÉTODO K<sub>0</sub> NA DETERMINAÇÃO DE ELEMENTOS QUÍMICOS EM GRÃOS DE MILHO**

Wellington Ferrari da Silva  
Renata Priscila de Oliveira Paula  
Dayse Menezes Dayrell

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3942228039>

**CAPÍTULO 10..... 108**

**DATA SCIENCE PARA MULTI-PREVISÃO: APLICADO A PROTEÇÃO DE FURTO DO TRANSPORTE DUTOVIÁRIO DE PETRÓLEO E DERIVADOS**

Renivan Costa da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280310>

**CAPÍTULO 11 ..... 126**

**DYNAMIC FUZZY COGNITIVE MAPS DEVELOPMENT TECHNIQUE INSPIRED IN ANT COLONY OPTIMIZATIONS, SWARM ROBOTICS, AND SUBSUNCTION ARCHITECTURE**

Márcio Mendonça  
Marta Rúbia Pereira dos Santos  
Fábio Rodrigo Milanez  
Wagner Fontes Godoy  
Marco Antônio Ferreira Finocchio  
Carlos Renato Alves de Oliveira  
Mario Suzuki Junior  
Ricardo Breganon

Francisco de Assis Scannavino Junior  
Lucas Botoni de Souza  
Michele Eliza Casagrande Rocha  
Vicente de Lima Góngora

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280311>

**CAPÍTULO 12..... 140**

PROPOSTA DE AUTOMAÇÃO DISTRIBUÍDA DE UM BANCO DE TRANSFORMADORES REGULADORES USANDO A NORMA IEC 61499

Marcos Fonseca Mendes  
Bruna Pletikoszits Andrade Parcianello

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280312>

**CAPÍTULO 13..... 155**

ANTENA DE MICROFITA COM *PATCH* EM ESPIRAL DE ARQUIMEDES *DUAL-BAND* EM 2,45 GHZ E 5,8 GHZ

Rafael Alex Vieira do Vale  
Idalmir de Souza Queiroz Júnior  
Humberto Dionísio de Andrade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280313>

**CAPÍTULO 14..... 167**

REDUÇÃO DE CAPEX E OPEX COM A GESTÃO INTEGRADA DO INVENTÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES

Eduardo Camargo Langrafe  
Cristiano Henrique Ferraz  
Eduardo Vasconcelos Lopes Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280314>

**CAPÍTULO 15..... 179**

APLICAÇÃO DE ÁRVORES DE DECISÃO EM UM BANDO DE DADOS PARA LOCALIZAÇÃO DE FALTAS EM SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM MEDIDORES INTELIGENTES

Marcel Ayres de Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280315>

**CAPÍTULO 16..... 195**

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO USO DE LÂMPADAS UV-C EM SERPENTINAS DE RESFRIAMENTO

Andressa Paes Pereira  
Alexandre Fernandes Santos  
Ariel Dov Ber Gandelman  
Eliandro Barbosa de Aguiar  
Heraldo José Lopes de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280316>

**CAPÍTULO 17.....203**

KILOMETRAJE RECORRIDO, DESGASTE DE RUEDAS Y FRENOS EN BOGÍES DE TRANSMISIÓN Y REMOLQUE EN TRENES ELÉCTRICOS

Gustavo David Valera Mendoza

Gianni Michael Zelada García

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280317>

**CAPÍTULO 18.....219**

NOVAS METODOLOGIAS PARA AVALIAÇÕES ACÚSTICAS – INFRASSONS E RUÍDO DE BAIXA FREQUÊNCIA

Huub H.C. Bakker

Mariana Alves-Pereira

Richard Mann

Rachel Summers

Philip Dickinson

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280318>

**CAPÍTULO 19.....234**

PROPAGAÇÃO DE ONDAS EM UM CRISTAL FONÔNICO COM DEFEITOS

Hélio Vitor Cantanhede da Silva

Hudson Douglas Silva Morais

Edson Jansen Pedrosa de Miranda Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280319>

**CAPÍTULO 20.....242**

OBTENÇÃO DE VARIÁVEIS TÉRMICAS DE SOLIDIFICAÇÃO E ANÁLISE DE MICROESTRUTURA DA LIGA DE ALPACA 2 C/ Pb

Márcio Valério Rodrigues de Mattos

Rogério Teram

Maurício Silva Nascimento

Vinicius Torres dos Santos

Marcio Rodrigues da Silva

Antonio Augusto Couto

Givanildo Alves dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280320>

**CAPÍTULO 21.....256**

SÍNTESE DE FILMES DE ÓXIDO DE ZINCO DOPADOS COM NANOPARTÍCULAS DE PRATA APLICADOS EM SENSORES DE GÁS

Luana Martins de Carvalho

César Renato Foschini

Kléper Rocha

Carlos Eduardo Cava

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280321>

<b>CAPÍTULO 22.....</b>	<b>270</b>
THERMAL ANNEALING EFFECTS ON SOL-GEL SYNTHESIZED $\text{Cu}_2\text{O}$ NANOPARTICLES	
Angela Alidia Bernal Cárdenas	
José Pedro Mansueto Serbena	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280322">https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280322</a>	
<b>CAPÍTULO 23.....</b>	<b>276</b>
GESTÃO ESTRATÉGICA DAS TECNOLOGIAS COGNITIVAS: UMA PESQUISA EXPLORATÓRIA NA ÁREA DA SAÚDE	
Gerson Tolentino Galvão Leite Andrade	
Getúlio Kazue Akabane	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280323">https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280323</a>	
<b>CAPÍTULO 24.....</b>	<b>301</b>
CARACTERIZAÇÃO DO DESIGN COMO FACILITADOR DA INOVAÇÃO RADICAL	
Ruth Matovelle Villamar	
Manuel Lecuona Lopez	
Adriana Gonzalez Hernández	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280324">https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280324</a>	
<b>CAPÍTULO 25.....</b>	<b>314</b>
BANDEIRA TÊXTIL DA TECIDOTECA: ANÁLISE POR DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO E ALONGAMENTO DO TECIDO JEANSWEAR	
Ronaldo Salvador Vasques	
Fabrício de Souza Fortunato	
Márcia Regina Paiva de Brito	
Natani Aparecida do Bem	
Elaine Regina Brito Maia	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280325">https://doi.org/10.22533/at.ed.39422280325</a>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES .....</b>	<b>326</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>327</b>

## ONDE O EDIFÍCIO E A CIDADE SE ENCONTRAM: CONEXÕES NA ORLA DE MACEIÓ-AL

Data de aceite: 01/03/2022

### **Morgana Maria Pitta Duarte Cavalcante**

Programa de Pós-graduação em Arquitetura e  
Urbanismo- PPGAU-FAU-UFAL  
Maceió-AL  
<http://lattes.cnpq.br/0193797497833820>

### **Matheus Santana Correia**

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo FAU-  
UFAL  
Maceió-AL  
<http://lattes.cnpq.br/9773290552258642>

### **Luanne de Andrade Brandão**

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo FAU-  
UFAL  
Maceió-AL  
<http://lattes.cnpq.br/5422131979734870>

### **Sarah Pace**

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo FAU-  
UFAL  
Maceió-AL  
<http://lattes.cnpq.br/9438194159439094>

**RESUMO:** O artigo investiga o edifício no contexto da cidade a partir de suas conexões, pontuando os espaços de transição entre o espaço público e o privado na tentativa de identificar onde “a cidade e o edifício se encontram”, especialmente a partir do nível do solo. Desta forma, a pesquisa busca no espaço da cidade de Maceió, neste primeiro momento, na orla norte da cidade, nos bairros da Pajuçara e Ponta Verde; identificar estes espaços de conexão com o edifício e

que a torna mais viva e democrática. Como procedimentos metodológicos efetuou-se a revisão bibliográfica referente aos conceitos de conexão, espaços de transição, permeabilidade, intervalo e design urbano; além de levantamento de dados e pesquisa de campo na área de estudo delimitada. Ressalta-se que a pesquisa desenvolvida é anterior à pandemia da Covid-19.  
**PALAVRAS-CHAVE:** Cidade. Edifício. Conexão.

**ABSTRACT:** The article investigates the building in the context of the city from its connections, pointing out the transition spaces between public and private space in an attempt to identify where “the city and the building meet”, especially from the ground level. In this way, the research searches in the space of the city of Maceió, in this first moment, in the north edge of the city, in the districts of Pajuçara and Ponta Verde; to identify these spaces of connection with the building and which makes it more lively and democratic. As methodological procedures, a bibliographic review was carried out referring to the concepts of connection, transition spaces, permeability, interval and urban design; in addition to data collection and field research in the delimited study area. It is noteworthy that the research developed predates the Covid-19 pandemic.

**KEYWORDS:** City. Building. Connection.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Edifício na contemporaneidade quando analisado a partir dos espaços de conexão entre o mesmo e a cidade traz de maneira clara elementos qualificadores que o definem a partir

de sua localização, implantação e entorno. Alguns exemplos são notórios de edifícios que se integram à cidade, tais como: o Rockefeller Center, em Nova Iorque, com sua pista de patinação no gelo e espaço para arte urbana e o MASP, em São Paulo, através de seu vão livre, onde em ambos os casos há a permissão de uma ligação com a cidade, com espaços “vivos” mais amplamente pela população, espaços de transição onde “o edifício e a cidade se encontram” (GEHL,2013). Assim, a permeabilidade dos edifícios e a cidade, em especial, a partir do pavimento térreo instiga e corrobora para uma cidade mais conectada e vivenciada por seus habitantes.

Logo, identificar os espaços que marquem a passagem entre o privado e o público, sejam eles de transição, intervalos, calçadas ou ruas, é importante para que seja delineado esta conformação do espaço a partir de seus edifícios e como eles se conectam com a urbe.

Desta forma, investiga-se na cidade de Maceió, especialmente em sua orla norte, espaços ao nível da rua que instigam a participação da população enquanto espaços de vivência, intermediários entre o público e o privado. Para a pesquisa torna-se necessário a discussão dos conceitos de conexão, espaços de transição, intervalo, permeabilidade física e design urbano.

Ermínia Maricato como proposta para sociedade aponta para lógica das relações sociais como elemento chave para modificar a própria sociedade. Antes de se modificar o crescimento das cidades, a sociedade necessita rever e reestruturar o paradoxo de suas próprias relações. Desta forma, indica que:

É evidente que não é possível reverter o rumo do crescimento das cidades sem reverter os rumos das relações sociais. A construção de um novo paradigma urbano faz parte da luta por uma nova sociedade, mas enquanto tal interessa destacar aqui a sua especificidade. (2007, p.169).

Assim, a pesquisa busca no espaço da orla norte da cidade de Maceió, identificar espaços de conexão com o edifício e exemplares de mobiliário urbano que permitem que o espaço da *urbe* seja mais inclusivo e participativo.

Hertzberger (2010) – Lições de Arquitetura apresenta o conceito de intervalo como o local onde se estabelece um primeiro contato entre o que é privado e público, o que para pesquisa é fundamental para se entender o espaço a ser trabalhado.

Outro conceito a ser estudado é de conexão:

Montaner (2002,2008) investiga a questão da cidade sistêmica que é fluida e conectada. A conexão do edifício com a cidade e obras referenciais que privilegiam este tipo de desenho. Desta forma, pretende-se a partir do autor ampliar o repertório sobre a temática através da pesquisa de obras referenciais.

## 1.1 Público e Privado

Num sentido mais absoluto, podemos dizer: pública é uma área acessível

a todos a qualquer momento; a responsabilidade por sua manutenção é assumida coletivamente. Privada é uma área cujo acesso é determinado por um pequeno grupo ou por uma pessoa, que tem a responsabilidade de mantê-la. (HERTZBERGER, 2010, p. 12).

Como deixou claro Hertzberger (2010), a relatividade dos conceitos de público e privado vai além de sinalizadores da privacidade de um local, como cones ou seguranças particulares.

## 1.2 Espaço de Transição

Quanto ao conceito de espaços de transição, Gehl (2013, p.75) entende que na contemporaneidade “o tratamento dos espaços de transição da cidade, em especial, os andares mais baixos, tem influência decisiva na vida do espaço urbano. ”

“Os espaços de transição da cidade limitam o campo visual e definem o espaço individual. Essas transições contribuem de forma crucial para experiência espacial e para a consciência do espacial como lugar. ” (GEHL,2013, p.75).

Ao mencionar em seu livro sobre o espaço de transição, Jan Gehl deixa claro seu conceito e seu funcionamento: “É o local onde se entra e sai do edifício, onde pode haver interação da vida dentro das edificações e da vida ao ar livre. ” (GEHL,2013, pg. 75). São assim agenciamentos de entrada, fachadas, espaços que consistem na dualidade dos conceitos de público e privado, vivenciando ambos, como se observa nesse acesso ao Museu Nacional de Brasília (Figura 1).



Fig.1 Entrada do Museu Nacional de Brasília.

Fonte: CORREIA,2016.

Já em uma perspectiva relacionada ao resguardo, o espaço de transição se torna um ambiente de preparação para a saída ou entrada na residência. Em vista da mudança de comportamento influenciada pelos espaços. Trata-se de estabelecer uma área para, psicologicamente, o indivíduo compreender a mudança de espaço e, assim, mudar seu comportamento. Sendo esse espaço um elo de conexão de quem se encontra no edifício

com o meio externo, definem-se duas formas para esse espaço: suave quando se trata de um local aberto e interessante para o transeunte; e rígido quando um local fechado e pouco atrativo.

### 1.3 Intervalo

“O valor desse conceito [intervalo] é mais explícito na soleira *per excellence*, a entrada de uma casa. Estamos lidando aqui com o encontro e a reconciliação entre a rua, de um lado, e o domínio privado, de outro.” (Hertzberger, 2010, p. 32). A partir da análise, Hertzberger (2010) torna-se visível a importância da relação do edifício com o meio público, visto agora do meio privado, da construção. Comumente encontrados em bares e restaurantes, localizados em ruas com tráfego intenso de pedestres, como é o caso dos bares da rua Augusta (Figura 2), em São Paulo, esse espaço propicia uma relação de pertencimento ao meio público dentro do meio privado, ou seja, da segurança, da comodidade.



Fig. 2 Rua Augusta.

Fonte: TEIXEIRA, 2011.

Assim, é tomado como intervalo o espaço do meio privado de comunicação com o meio externo, dado o exemplo da soleira. Seria tal como considerar o espaço de transição definido por Jan Gehl como uma parada, um ponto para se acomodar e se comunicar com o público na segurança do privado.

### 1.4 Permeabilidade

“Permeabilidade física entre espaços públicos e privados ocorre nas entradas para os edifícios ou jardins. Isso enriquece o espaço público através do aumento do nível de atividade em suas bordas.” (BENTLEY *et al.*, 1985, p.13).

A partir dos estudos de Bentley a pesquisa também procurou efetuar aproximações teóricas para melhor construção do conceito de espaço de transição, buscando entender

os espaços de permeabilidade entre o edifício e a cidade, além de elementos importantes à compreensão dos espaços estudados.

Segundo Bentley *et al.* (1985), em se tratando de arquitetura a permeabilidade é a possibilidade de interação entre o exterior e o interior, podendo ser física ou visual.

A permeabilidade física é caracterizada pela quantidade de acessos existentes na edificação, pela quantidade de aberturas, pela relação estabelecida entre os vazios do artefato construído. Já a permeabilidade visual permite a interação visual entre o interior e o exterior, insinua-se através de transparências.

Quanto maior a permeabilidade proporcionada por fachadas de vidros, janelas e varandas, maior será o contato com o exterior e maior será a interação do usuário com o meio urbano, enriquecendo a troca de experiências com o meio externo.

Experimentar a cidade através de seus sentidos, percebendo e vivenciando o que está acontecendo no seu entorno tanto no ambiente público quanto no privado como nas lojas, fábricas, oficinas e edifícios coletivos adjacentes possibilita enriquecimento nas duas direções. (GEHL, 2013).

Ainda que, alguns edifícios privados em determinadas situações se apropriam de um menor grau de permeabilidade com o objetivo de favorecer à privacidade. Estes acabam se isolando do meio externo, dificultando uma série de interações e estímulos que a permeabilidade possibilita.

Sendo assim, podemos analisar que os espaços privados e públicos precisam estar dispostos de forma que propiciem uma melhor vivência e interação dos usuários, proporcionando uma ligação entre o edifício e a cidade.

## 1.5 Conceitos de Design e Design urbano

O termo design é proveniente do inglês e quer dizer desenho, por sua vez o design urbano é o desenho de elementos e espaços que formam uma cidade, pode-se assim dizer, é tudo que está inserido no meio urbano, formando então uma paisagem urbana. Os agentes formadores dessa paisagem são diversos, como, vias, calçadas, praças, áreas públicas de convívio, mobiliário e equipamento urbano. Esses e outros tantos agentes trabalham em função do usuário, de uma população, se não houvesse quem os utilizasse, não faria sentido sua existência.

Os elementos de design urbano que ajudam a compor essa paisagem devem traduzir a personalidade de quem o fez e também caracterizar de maneira esteticamente harmônica o local de inserção.

De acordo com Creus (1996), o desenho de elementos urbanos não se difere em nada de outros tipos de design, sendo assim, o processo de design deve satisfazer três conceitos interligados, a funcionalidade, a racionalidade e a emotividade.

Para ele os elementos têm que atender aspectos funcionais de uso, aspectos matemáticos e racionais e em relação ao conceito de emotividade, o autor discorre que

sobre o grau de reações e sensações psicológicas, que o objeto provoca no observador.

Segundo Gehl (2013) espaços públicos devem ser prioritariamente pensados em termos de dimensão humana, o espaço urbano deve ser elaborado em função de seus usuários.(Figura 3).



Fig. 3 -Elemento urbano de acesso ao metrô.

Fonte: BRANDÃO, 2016.

## 1.6 Mobiliário Urbano

Conhece-se como mobiliário urbano, todos os equipamentos inseridos em espaços públicos de uma cidade, sendo alguns dele de informação, sinalização, comunicação, iluminação, descanso, lazer, de maneira a atender as necessidades de qualquer usuário/cidadão, proporcionando o bem-estar no espaço urbano.

São ainda considerados elementos pertencentes a esta definição, os equipamentos de cultura como, escultura, marcos, monumentos, painéis artísticos, os de comércio como, comércio ambulante, quiosques de uso comercial, contanto que estejam em área pública, barracas, os de ornamentação de paisagem urbana, como canteiros de árvores, fontes ou chafarizes e muitos outros.

Segundo a legislação brasileira, por meio da Lei 10.098/2000, define o termo mobiliário urbano como:

“Conjunto de objetos presentes nas vias e espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos da urbanização ou da edificação” (BRASIL, 2000).

De acordo com a definição da NBR 9283, 1986 sobre mobiliário urbano:

“Todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados. ” (ABNT, 1986).

A norma ainda dá a definição dos tipos, alguns mencionados acima, que são adotados pela ABNT e são eles: circulação e transporte, cultura e religião, esporte e lazer, sistemas de comunicações, sistema de energia, sistema de iluminação pública, sistema de

saneamento, segurança pública e proteção, abrigo, comércio informação e comunicação visual e por último o de ornamentação da paisagem e ambientação urbana.

Segundo o arquiteto e urbanista Jorge Mario Jáuregui em seu livro *Utopia Viva – Workshop de Desenho Urbano* (2001):

“O mobiliário urbano pode ser considerado um complemento importante na qualificação do espaço urbano [...]”. (2001).

Antes de tudo deve-se ter em mente que o mobiliário urbano é feito para pessoas e que cada uma tem particularidades e principalmente necessidades diferentes. Dessa forma deve ser concebido e implantado de modo atender a todos os critérios desejados por uma população. É importante que o funcionamento desses equipamentos seja o melhor possível, levando em conta aspectos ergonômicos, antropométricos, funcionais e também construtivos, propiciando acessibilidade a todos.

Levando em consideração que o mobiliário urbano é algo que compõe a paisagem urbana, é importante também pensar sua aparência visual para que não seja algo pesado e até mesmo desagradável aos olhos do observador. Cada mobiliário deve representar a identidade de uma cidade, como são icônicas as cabines telefônicas em Londres (comunicação) (Figura 4), além da sua forma dever estar integrada no meio urbano, como no exemplo de bancos inseridos nos passeios da cidade (ambientação) (Figura 5).



Fig. 4 Telefone público em Londres.

Fonte: BRANDÃO, 2016.

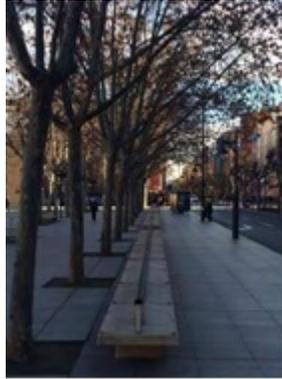


Fig. 5 Banco em Logroño.

Fonte: BRANDÃO, 2016.

## 2 | A ÁREA E A METODOLOGIA APLICADA

A pesquisa tem como metodologia a observação participante e apresenta como procedimentos metodológicos a revisão bibliográfica referente à temática estudada e a pesquisa de campo na área de estudo através de registros fotográficos dos espaços e das diferentes tipologias de design urbano na orla nos bairros da Pajuçara, Ponta Verde e Jatiúca em diferentes dias e horários nos anos de 2015 e 2016. (Figura 06).

Salienta-se que para a investigação conceitual trabalhou-se buscando embasamento acerca de temas como CONEXÃO, INTERVALO, PERMEABILIDADE, ESPAÇO DE TRANSIÇÃO E DESIGN URBANO. A leitura visual (seus elementos) do meio ambiente construído. Questões estas necessárias ao entendimento da produção plástica/visual no espaço de estudo delimitado.



Figura 6 Recorte do mapa da orla de Maceió.

Fonte: PMM.

### 3 | ESPAÇOS DE TRANSIÇÃO, INTERVALO, PERMEABILIDADE E DESIGN URBANO NA ORLA

Com a presença constante de hotéis e restaurantes na orla, percebe-se a existência de espaços que são atrativos para o pedestre com cardápios expostos na entrada e bancos para espera em frente à fachada, configuração usada também pelos mercados de artesanato, quiosques, e pelos próprios hotéis. Desta forma, definindo espaços de transição entre o público e o privado. Um exemplo claro da existência de tais espaços é a área em frente ao restaurante Imperador dos Camarões. (Figura 7).



Figura 7 Entrada de restaurante na orla.

Fonte: CORREIA, 2016.

Outra característica marcante nos prédios de serviço de tal trecho são amplos espaços abertos nos limites das edificações com a rua (Figura 8), como mesas cobertas pelo telhado, mas sem a presença de parede que impedisse a vista da rua ou da praia.



Figura 8 Intervalo em um hotel para a rua.

Fonte: CORREIA, 2016.

No caso das edificações residenciais, os espaços de transição por mais que sugeridos

pela construção, encontram-se subutilizados na maioria dos casos. No edifício Neo 2.0, cujo o uso é misto, contando com a presença de uma filial da rede de lanchonetes Subway, percebeu-se a presença de pessoas que estavam interagindo com os dois espaços, tanto com o interior (privado) quanto com o exterior (público). (Figura 9).



Figura 9 Mulheres observam movimentação na rua no edifício Neo 2.0.

Fonte: CORREIA, 2016.

Aos domingos, o trecho percorrido na Avenida Sílvio Carlos Vianna (Figura 10) é fechado para o trânsito de carros e motos, ficando aberto como espaço público de lazer onde transitam pedestres, bicicletas e skates, patins.



Figura 10 Rua fechada para circulação de automóveis.

Fonte: CORREIA, 2016.

Contextualmente, trata-se de uma região predominantemente residencial com a presença de pontos comerciais tanto nas proximidades do calçadão quanto ao lado dos prédios. Em relação às edificações residenciais, constatamos um isolamento e abstenção da comunicação com o meio externo por parte dos moradores. Na prática, apenas a existência de contato visual através de varandas fechadas ou abertas (permeabilidade).

Com relação aos bares do calçadão (barracas) encontramos tanto a situação do espaço de transição quanto a do intervalo. A fim de tornar convidativa a entrada, os bares

e restaurantes do calçadão são completamente abertos, integrando-se ao espaço externo para possibilitar ao cliente a visão do mar e da movimentação na avenida e na calçada.

A partir das observações na orla e de análises de acordo com os conceitos estudados, até então, foram escolhidos dois edifícios que apresentam uma maior quantidade de elementos arquitetônicos que facilitam a permeabilidade, os quais foram, o hotel Radisson e o edifício Ana Maria, ambos situados na orla do bairro de Pajuçara.

- **Hotel Radisson (atual Best Western Premier Maceio)**

O hotel Radisson, atual hotel Best Western Premier Maceio (Figura 11) está situado na orla do bairro de Pajuçara, na Avenida Doutor Antônio Gouveia, em uma localização considerada privilegiada por se situar próximo à praia. Posição essa, que passa a ser um dos atrativos aos turistas. O edifício apresenta uma fachada envidraçada praticamente em toda a sua extensão, chamando atenção de quem ali passa. Nesse caso, foi observado que a permeabilidade visual existente, é por meio do usuário que se encontra dentro do edifício, visto que, devido aos enormes painéis de vidro pode observar o meio externo. Entretanto, esses mesmos painéis que possibilitam essa interação de dentro para fora, bloqueiam a interação no sentido inverso. A escolha do tratamento com filme espelhado nas fachadas de vidro, com o objetivo de assegurar a privacidade, permite a iluminação vinda de fora, mas em contrapartida bloqueia a visão de quem está do lado de fora, formando barreiras visuais que passam a bloquear tal interação.



Figura 11 Hotel Radisson (atual Best Western Premier Maceio) - permeabilidade visual.

Fonte: PACE, 2016.

A permeabilidade física foi observada no pilotis, tanto no hall de entrada do hotel onde existe um espaço aberto com mobiliário destinado à interação do usuário, como na fachada que apresenta uma grande marquise e duas colunas de sustentação fazendo a marcação da entrada principal, o que facilita atração e o direcionamento do usuário para adentrar na edificação. Esses dois pontos permitem a permeabilidade tanto do usuário

interno como externo.

- **Edifício Ana Maria**

Localizado na orla de Pajuçara, no edifício residencial e comercial Ana Maria (Figura 12), foram identificados vários elementos bastante relevantes para o acontecimento da permeabilidade no edifício. Logo *no pilotis* é possível observar a permeabilidade física, pois o prédio possui dois acessos: uma entrada privada para a parte residencial destinada somente a moradores e visitantes e uma entrada pública para a galeria que possui lojas, cinema, empresas de turismo, *lan house*, consultório e outros espaços comerciais.



Fig.12 Edifício Ana Maria-permeabilidade física.

Fonte: PACE, 2016.

O corredor da galeria percorre toda a extensão do prédio e acaba do outro lado do quarteirão, tendo acesso também, pela Rua Jangadeiros Alagoanos, onde se pode notar um acesso para o hotel ao lado da galeria. Isso se torna um ponto interessante na análise por se tratar de um prédio que apresenta três funções e quatro acessos diferentes, podendo ser observada claramente um alto grau de permeabilidade física existente na edificação, conforme Bentley *et al.* (1985).

Assim, o usuário tem a possibilidade de percorrer toda a extensão do edifício privado, que ao mesmo tempo é público, de maneira livre a usufruir dos serviços que nele estão presentes.

Também, durante a pesquisa ao longo da orla, foi possível observar o comportamento dos usuários em relação ao mobiliário como, por exemplo, entender quais são os equipamentos de permanência temporária e os de permanência constante. Dentre os elementos encontrados, estão alguns dos enumerados: quadra esportiva-elemento de lazer, de comércio-banca de revista e de circulação- bicicletário.

É possível notar que há uma interação do cidadão com os elementos mostrados, que existe um uso direto deste equipamento.



Fig. 13 Quadra esportiva, considerado elemento de lazer.

Fonte: BRANDÃO, 2016.



Fig. 14 Banca de revista, considerado elemento de comércio.

Fonte: BRANDÃO, 2016.



Fig. 15 Bicletário, considerado elemento de circulação e transporte.

Fonte: BRANDÃO, 2016.

Ao fundo é possível observar a existência de *playgrounds* (rampas para prática de esportes) para uso do lazer.

Desta forma, percebemos diferentes equipamentos que permitem interação do usuário com o próprio espaço urbano, tornando a cidade mais humana e vivenciada através

de seus espaços democráticos.

## 4 | CONCLUSÕES

Entende-se a partir desta pesquisa que a cidade apresenta espaços que, se bem agenciados e convidativos, podem favorecer a vida participativa de seus habitantes. As cidades quando pensadas para pessoas, como Gehl assim assinala, potencializam a convivência, especialmente, ao nível da rua. Portanto, a pesquisa ainda em fase de finalização busca mapear e pontuar estes espaços que tornam a cidade mais convidativa a ser efetivamente vivida.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDER, C., ISHIKAWA, S., SILVERSTEIN, M. **A pattern language** New York: Oxford University Press, 1977.

ARANTES, Otilia; VAINER., Carlos; MARICATO, E. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Ed. Vozes, 2007.

BENTLEY, I., ALCOCK, A., MURRAIN, P., MCGLYNN, S., SMITH, G. **Responsive environments: a manual for designers**. London: Architectural Press, 1985.

FERRARA, L. D. **Design em espaços**. São Paulo: Edições Rosari, 2002.

GEHL, J. **Cidade para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

HERTZBERGER, H. **Lições de Arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

JÁUREGUI, J. M. **Utopia Viva – Workshop de Desenho Urbano**. Recife: FAUPE, 2001.

MONTANER, J. M. **As formas do século XX**. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

\_\_\_\_\_. **Sistemas arquitectónicos contemporâneos**. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.

NBR – 9283 (1986) – **Mobiliário Urbano** . Brasil

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aerogeradores 219

Agentes de navegação cooperativos 127

Alpaca 242, 243, 244, 248, 255

Análise por ativação neutrônica 99, 100, 105, 106

Antena de Microfita 155, 158

Antena Espiral 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162, 164

Arquitetura de subsunção 127

Árvores de decisão 109, 111, 117, 125, 179, 180, 181, 182, 189

Assinatura acústica 219, 228, 229, 230

Automação distribuída 140, 142

### B

Bandeiras têxteis 314, 324, 325

### C

Capex 167, 168

Cidade 1, 2, 3, 5, 6, 7, 20, 21, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 53, 54, 55, 56, 58, 63, 64, 65, 66, 73, 75, 80, 99, 315

Conexão 41, 42, 43, 48, 175, 176, 177, 183, 296

Conexões 41, 66, 142, 149, 167, 172, 174, 175, 176, 177

Conforto térmico 63, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 73, 74, 75

Construção 1, 3, 26, 42, 44, 50, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 76, 77, 79, 80, 84, 88, 89, 90, 91, 150, 168, 169, 243, 294, 295, 324

Construção Civil 55, 56, 57, 58, 61, 62, 76, 77, 80, 88, 89, 90, 91

Controladores lógicos programáveis 140, 141

Controle 7, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 109, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 170, 180, 243, 244, 245, 260, 281, 287

Cristais fonônicos 234, 236

Custos 55, 62, 108, 167, 168, 169, 170, 171, 181

### D

Defeitos 234, 235, 261, 262, 315

### E

Edifício 3, 4, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 52

Eficiência 92, 95, 99, 104, 156, 195, 197, 200, 264, 292

Enchentes 1, 2, 3, 4, 5

Espaços abertos 49, 63, 66, 74, 75

Espectrometria gama 92, 94, 95, 96, 97, 104

## **F**

Filmes finos de óxido de zinco 256, 268

## **G**

Gerenciamento de risco 276, 277, 278, 285, 287

Gestão 5, 55, 56, 58, 59, 62, 73, 75, 78, 88, 113, 154, 167, 168, 169, 171, 178, 276, 283, 299, 326

## **I**

Inteligência artificial 111, 276, 278

Interação solo-estrutura 22, 23, 26, 27, 29, 35, 36, 39, 40

Inventário 78, 79, 83, 85, 167, 168, 169, 170, 171, 177

## **J**

Jeanswear 314, 315, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324

## **L**

Lâmpada UV-C 195, 196, 197, 198, 199, 200

Localização de faltas 179, 180, 182, 183, 191, 193

## **M**

Mapas cognitivos dinâmicos 127

Medidores inteligentes 179, 180, 182, 183, 184, 185, 189, 191, 192

Método dos elementos finitos 22, 23, 27, 32, 39, 40, 234, 235

Microestrutura 242, 244, 245, 247, 252, 253, 254, 255

Milho 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107

## **N**

Nanopartículas de prata 256, 257, 258, 261, 264, 265, 267, 268

Norma IEC 61499 140, 141, 142, 143, 144, 153, 154

Nutrientes 99, 100

## **O**

Obras 42, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62

Opex 167, 168

## **P**

Percepção térmica 63, 70, 72

Planejamento 21, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 79, 168, 171, 172, 246

Polarização 155, 156, 163, 164

População Ribeirinha 1, 2, 4

Processo 7, 26, 27, 45, 57, 58, 76, 78, 79, 84, 86, 94, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 124, 141, 144, 145, 153, 171, 172, 182, 184, 185, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 231, 243, 245, 247, 249, 252, 268, 276, 279, 280, 289, 290, 299, 316, 317

## **R**

Recall 276, 277, 283, 284, 285, 286, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 299

Redes 7, 14, 17, 18, 19, 20, 109, 111, 138, 141, 142, 143, 155, 159, 167, 169, 170, 171, 172, 177, 179, 180

Redes elétricas inteligentes 169, 179, 180

Redução 7, 18, 20, 92, 94, 167, 168, 169, 197, 252, 268, 276, 278, 316

Rendimento 122, 195, 202

Robótica de enxame 127

Ruído 219, 220, 223, 225, 228, 229, 231, 234

## **S**

Sapata 22, 24, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 38, 39

Saúde Pública 8, 219, 224, 231, 281

Sensores de gás 256, 258

Simulação estrutural 22, 23

Sistema Multiagentes 127

Sistemas de distribuição 179, 180

Sonogramas 219, 226, 228

## **T**

Tecidoteca 314, 315, 324, 325

Técnicas construtivas 1, 5

Tecnologias cognitivas 276, 278

Telecomunicações 167, 168, 169, 170, 177, 326

Transformadores reguladores de tensão 140, 141

Turbinas eólicas 219, 230

## V

Variáveis térmicas de solidificação 242, 244, 248, 249, 255

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

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

📷 @atenaeditora

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

# ENGENHARIAS:

Criação e repasse de tecnologias



 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# ENGENHARIAS:

Criação e repasse de tecnologias

