



Maria Izabel Machado
(Organizadora)

Diálogo Conceitual e Metodológico das Ciências Sociais Aplicadas com outras Áreas do Conhecimento 2



Maria Izabel Machado
(Organizadora)

Diálogo Conceitual e Metodológico das Ciências Sociais Aplicadas com outras Áreas do Conhecimento 2

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editores: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof^a Dr^a Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof^a Dr^a Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof^a Dr^a Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof. Me. Heriberto Silva Nunes Bezerra – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
D536	Diálogo conceitual e metodológico das ciências sociais aplicadas com outras áreas do conhecimento 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Maria Izabel Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-86002-96-6 DOI 10.22533/at.ed.966201504 1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Ciências sociais – Pesquisa – Brasil. I. Machado, Maria Izabel. CDD 302.072
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra Diálogo Conceitual e Metodológico das Ciências Sociais Aplicadas com outras Áreas do Conhecimento nos convida a refletir sobre um conjunto de fenômenos contemporâneos em diálogo com múltiplos saberes e perspectivas, razão pela qual os capítulos que seguem estão organizados por afinidade temática e/ou metodológica.

Do uso de softwares para inclusão, passando pelo design de cidades e ambientes, o que se destaca nos dois volumes aqui apresentados são as imbricações entre áreas de conhecimento com vistas a tornar a vida viável.

Diversos em suas metodologias e métricas áreas como economia, administração, arquitetura, geografia, biblioteconomia, entre outras, confluem na preocupação com necessidade de compreender o mundo, superar seus desafios e propor caminhos que apontem para a o uso sustentável do solo, o direito à cidade, o acesso ao conhecimento.

Boa leitura.

Maria Izabel Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A PROTEÇÃO SOCIAL BÁSICA: A GESTÃO EM REDE NA PARTICULARIDADE DE JOÃO PESSOA	
Maria De Fátima Leite Gomes Luciana Alves Yaggo Leite Agra Laryssa Lorranny Melo De Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.9662015041	
CAPÍTULO 2	12
COMPARAÇÃO DE PREÇOS DA CESTA BÁSICA DE MAIO A SETEMBRO DOS ANOS DE 2017 E 2018 EM ERECHIM	
Indaiá Tainara Tamagno Carlos Frederico de Oliveira Cunha	
DOI 10.22533/at.ed.9662015042	
CAPÍTULO 3	22
AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS DAS INTERVENÇÕES DE MOBILIDADE URBANA AO LONGO DO CÓRREGO ÁGUAS ESPRAIADAS – SP	
Vladimir Fernandes Maciel Mônica Yukie Kuwahara Ana Claudia Polato e Fava	
DOI 10.22533/at.ed.9662015043	
CAPÍTULO 4	40
CONSEQUÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS DO INTERVENCIONISMO	
Bruno Pacheco Heringer Elton Duarte Batalha	
DOI 10.22533/at.ed.9662015044	
CAPÍTULO 5	55
CAPACIDADE ABSORTIVA COMO FONTE DE VANTAGEM COMPETITIVA: ESTUDO EXPLORATÓRIO COM LAVANDERIAS DOMÉSTICAS EM SÃO PAULO	
Luiz Silva dos Santos Danilo Augusto de Souza Machado	
DOI 10.22533/at.ed.9662015045	
CAPÍTULO 6	67
AS CONTRIBUIÇÕES DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: TÉCNICAS, MATERIAIS E PROPOSTAS DE HABITAÇÃO SOCIAL SUSTENTÁVEL NO BRASIL	
Ana Helena A Dreissig	
DOI 10.22533/at.ed.9662015046	

CAPÍTULO 7	82
A INICIATIVA CIDADES EMERGENTES E SUSTENTÁVEIS E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA ANÁLISE SOBRE AS RELAÇÕES CONCEITUAL, METODOLÓGICA E INSTITUCIONAL	
Allison Haley dos Santos David Barbalho Pereira Laura Maria Silveira da Fonseca	
DOI 10.22533/at.ed.9662015047	
CAPÍTULO 8	105
ECOSSISTEMA EMPREENDEDOR: UM ESTUDO INVESTIGATIVO DAS STARTUPS EM RONDONÓPOLIS – MT	
Ramon Luiz Arenhardt Carlos Marcelo Faustino da Silva Sofia Ines Niveiros Josemar Ribeiro de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.9662015048	
CAPÍTULO 9	126
GRUPOS SOCIAIS E SABERES AMBIENTAIS COEXISTENTES EM SINOP, MATO GROSSO: UM ESTUDO EM CONSTRUÇÃO	
Caroline Mari de Oliveira Galina	
DOI 10.22533/at.ed.9662015049	
CAPÍTULO 10	133
UM OBSERVATÓRIO LATINO-AMERICANO DA INDÚSTRIA 4.0	
Sérgio Roberto Knorr Velho Sanderson César Macêdo Barbalho	
DOI 10.22533/at.ed.96620150410	
CAPÍTULO 11	147
EIXO TEMÁTICO 2: TECNOLOGIAS TRADICIONAIS SABERES CONSTRUTIVOS DA AMAZÔNIA: MUDANÇAS DE PARADIGMA NO ESPAÇO URBANO DE MACAPÁ	
Ana Carolina Macêdo Cardoso	
DOI 10.22533/at.ed.96620150411	
CAPÍTULO 12	157
PLANEJAMENTO AMBIENTAL REGIONAL: UTILIZAÇÃO DA MATRIZ FOFA COMO FERRAMENTA DE APOIO A DECISÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	
Vania Elisabete Schneider Taison Anderson Bortolin Sofia Helena Zanella Carra Denise Peresin Geise Macedo dos Santos Bianca Breda Gisele Cemin	
DOI 10.22533/at.ed.96620150412	

CAPÍTULO 13	168
PERCURSOS RIZOMÁTICOS: O PATRIMÔNIO DAS FAVELAS CARIOCAS	
Teresa Hersen	
DOI 10.22533/at.ed.96620150413	
CAPÍTULO 14	181
HABITAÇÃO SOCIAL E VAZIOS URBANOS: A REABILITAÇÃO DE ESPAÇOS URBANOS ABANDONADOS COMO MEIO DE CONTRIBUIÇÃO NO DIREITO À CIDADE	
Marina Ribeiro de Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.96620150414	
CAPÍTULO 15	194
NOVAS FORMAS DE MORADIAS E A RESSIGNIFICAÇÃO DO HABITAR	
Luiza Moraes Cosso	
Flávia Jacqueline Miranda Fonseca	
Maria Lúcia Machado de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.96620150415	
CAPÍTULO 16	209
NÍVEL DE MATURIDADE DA INTELIGÊNCIA COMPETITIVA: UM ESTUDO NAS EMPRESAS AGROPECUÁRIAS DE RONDONÓPOLIS QUE POSSUEM CONTROLADORIA	
Percival Queiroz	
Josemar Ribeiro de Oliveira	
Sofia Inês Niveiros	
DOI 10.22533/at.ed.96620150416	
CAPÍTULO 17	226
MODELO DE CAPACITAÇÃO BASEADO EM EVIDÊNCIAS DE CUIDADOS COM IDOSOS FRAGILIZADOS OU EM RISCO DE FRAGILIDADE	
Bruno Leonardo Soares Nery	
Adriana Haack de Arruda Dutra	
DOI 10.22533/at.ed.96620150417	
CAPÍTULO 18	238
MEMÓRIA, ACESSIBILIDADE E PERTENCIMENTO: UMA ANÁLISE DO 'BECO DO TELÉGRAFO' EM CAMPINA GRANDE - PB	
Aida Paula Pontes de Aquino	
Francisco Allyson Barbosa Silva	
Natália Yanna Figueiredo da Cruz	
Gabriel Higor Silva de Lima	
Francisco Eros Costa da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.96620150418	
CAPÍTULO 19	255
ESTUDO EM CFD PARA A MAQUETE DO CAMPUS: EXPERIÊNCIA EM UM INSTITUTO FEDERAL	
Gilda Lucia Bakker Batista de Menezes	
Jennifer Jayanne Araujo de Lima Aragão	

João Augusto Jacinto Barros
João Augusto dos Santos Ferreira
Gabriella Silva do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.96620150419

CAPÍTULO 20 266

*CITY BRANDING: UMA MARCA PARA A CIDADE DE PIRACICABA-SP QUE A
REPRESENTE ATRAVÉS DA VISÃO DO SEU POVO, DA SUA CULTURA E DA SUA
HISTÓRIA*

Kleiton Web Rodrigues Viana

DOI 10.22533/at.ed.96620150420

CAPÍTULO 21 284

*AÇÃO ANTI-INFLAMATÓRIA E ANTIOXIDANTE DO ÔMEGA-3 EM MODELO
EXPERIMENTAL DE INSUFICIÊNCIA HEPÁTICA AGUDA GRAVE EM RATOS
WISTAR*

Patricia do Amaral Vasconcellos

Michely Lopes Nunes

Marilene Porawski

Vanessa Trindade Bortoluzzi

DOI 10.22533/at.ed.96620150421

SOBRE A ORGANIZADORA..... 307

ÍNDICE REMISSIVO 308

ESTUDO EM CFD PARA A MAQUETE DO CAMPUS: EXPERIÊNCIA EM UM INSTITUTO FEDERAL

Data de aceite: 01/04/2020

Natal – RN

Data de submissão: 06/01/2020

<http://lattes.cnpq.br/0309254860930641>

Gilda Lucia Bakker Batista de Menezes

Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia do RN, Campus Natal Central,
Diretoria Acadêmica de Construção Civil
Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/1263020232610222>

Jennifer Jayanne Araujo de Lima Aragão

Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia do RN, Campus Natal Central,
Diretoria Acadêmica de Construção Civil
Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/0070103380572644>

João Augusto Jacinto Barros

Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia do RN, Campus Natal Central,
Diretoria Acadêmica de Construção Civil
Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/6688972341325880>

João Augusto dos Santos Ferreira

Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia do RN, Campus Natal Central,
Diretoria Acadêmica de Construção Civil
Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/0999374863770383>

Gabriella Silva do Nascimento

Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia do RN, Campus Natal Central,
Diretoria Acadêmica de Construção Civil

RESUMO: O estudo de conforto do ambiente construído tem atraído o interesse de muitas pessoas, uma vez que permite pensar propostas eficazes para a solução de problemas detectados a partir da determinação de suas causas. Este artigo trata de uma pesquisa que utiliza ferramentas computacionais robustas, provenientes de campos diversificados da ciência, ou seja, trata da computação fluidodinâmica, a qual combina a computação com os temas relacionados ao conforto térmico. A pesquisa realizada teve sua aplicação prática através de um estudo de caso em um laboratório do Campus Natal Central, com o propósito de analisar o conforto térmico a partir de *softwares* computacionais e propor sugestões de melhorias. Constou também de um estudo teórico com os principais assuntos tangentes, oriundos da literatura clássica da área. Outrossim, houve a necessidade da modelagem no *software* BIM (*Building Information Model*), Autodesk Revit 2019, assim como no Autodesk CFD. Com a simulação, comprovou-se teoricamente, a ineficiência da atual formatação arquitetônica do ambiente estudado, a qual já era percebida pelos usuários, impactando em sua qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: CFD. Conforto.

CFD STUDY FOR CAMPUS MOCKUP: EXPERIENCE AT A FEDERAL INSTITUTE

ABSTRACT: The study about the built environment comfort has attracted the interest of many people, since it allows us to think of effective proposals for solving problems detected by determining their causes. This paper deals with research using robust computational tools from diverse fields of science, that is, it deals with fluid dynamics computation, which combines computation with themes related to thermal comfort. The research had its practical application through a case study in a laboratory of Campus Natal Central, with the purpose of analyzing thermal comfort from computer software and proposing improvements suggestions. It also consisted of a theoretical study with the main tangent subjects, coming from the classic literature of the area. In addition, modeling was required in Autodesk Revit 2019 Building Information Model (BIM) software as well as Autodesk CFD. With the simulation, it was theoretically proven the inefficiency of the current architectural format of the studied environment, which was already perceived by users, impacting their quality of life.

KEYWORDS: CFD. Comfort. Modeling. Simulation. Ventilation.

1 | INTRODUÇÃO

Este projeto trata da simulação computacional de fluidos em movimento, realizada no Núcleo de Pesquisa em *Building Information Modeling* (NP-BIM), vinculado à Diretoria Acadêmica de Construção Civil (DIACON), localizado no Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do Campus Natal Central (CNAT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

O fluido analisado foi o ar, movendo-se no entorno e no interior de edificações.

Observa-se aqui que, na arquitetura, maquetes físicas têm sido utilizadas em simulações em túneis de vento, de modo a alcançar resultados convenientes. Por outro lado, as aplicações com métodos numéricos a fim de alcançar resultados relacionados ao movimento do ar, têm apresentado baixo custo, quando comparadas aos túneis de vento mencionados. Dessa forma, estudos e pesquisas de computação fluidodinâmica em projetos de edificações objetivam melhorias de conforto térmico para os ocupantes, assim como edificações energeticamente mais eficientes, a um custo acessível, principalmente quando do uso de programas educacionais gratuitos.

Os *softwares* necessários para a pesquisa foram o CFD *Ultimate* 2019 e o Revit 2019, ambos da Autodesk, em versão educacional e gratuita, disponível no laboratório de informática do NP-BIM.

Desde o início da pesquisa (uma vez que a professora orientadora e os alunos envolvidos, eram usuários do ambiente analisado), foi observado que a ventilação natural da sala de aula, laboratório de informática 2 da DIACON, encontrava-se

deficitária. Assim, efetivou-se a simulação numérica aplicada ao conforto térmico nesse objeto de estudo, com a finalidade de atender à demanda de melhoria do conforto ambiental da instituição.

Por se tratar de uma simulação computacional, os maiores desafios para o desenvolvimento da pesquisa se relacionaram ao acesso a informações sobre o manuseio do próprio *software* CFD, uma vez que o conhecimento específico estava apenas disponível no arquivo de ajuda do programa, e praticamente não foram encontradas publicações bibliográficas referentes ao mesmo.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com a literatura científica, fluido é uma substância que se deforma continuamente sob a aplicação de uma tensão de cisalhamento, mesmo que muito pequena. Mecânica dos Fluidos, por sua vez, é o estudo dos fluidos em repouso ou em movimento (FOX et al., 2010).

Analisando a Figura 1, compreende-se que as linhas de corrente (linhas que correspondem diretamente à trajetória das partículas no fluido) são simétricas.

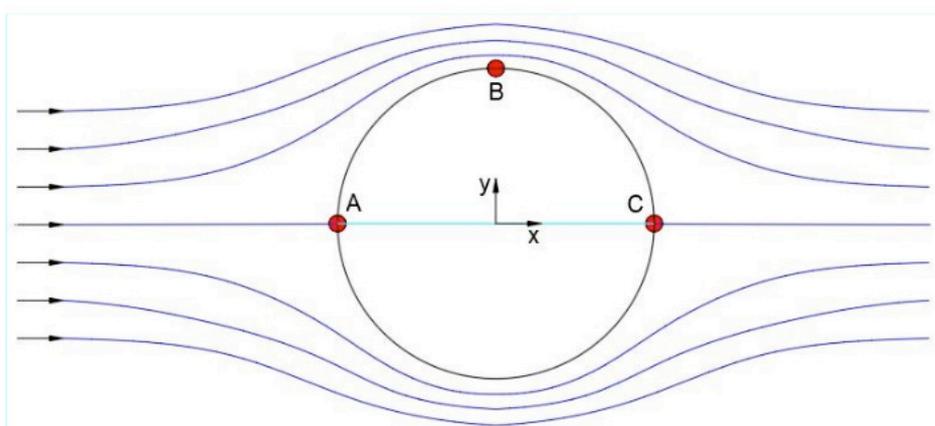


Figura 1 – Linhas de corrente em torno de uma esfera.

Fonte: Menezes (2001).

Na teoria, uma vez que as linhas de corrente se abrem, a velocidade decresce e vice-versa. Por isso, a velocidade do ar na vizinhança dos pontos A e C, também denominados de pontos de estagnação, deve ser relativamente baixa. Assim, a velocidade no ponto B é alta (FOX *et al.*, 2010). Com base nisso, as linhas de corrente ao redor das edificações (fig. 2) também têm sido representadas em estudos técnicos e científicos (MENEZES, 2001; CAMARINHA, 2008; CUNHA, 2010; RODRIGUEZ, 2011).

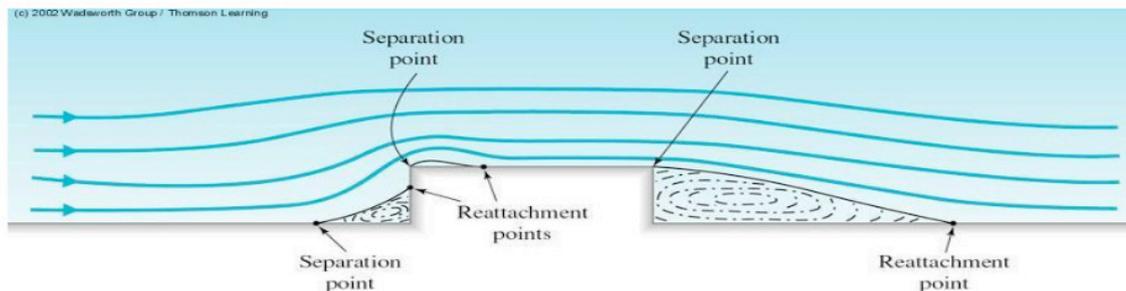


Figura 2 – Linhas de corrente em torno de uma edificação.

Fonte: Rodriguez (2011).

Conforme as Figuras 1 e 2, as linhas de corrente demonstram ser úteis para a representação gráfica do escoamento de fluidos, tais como gases, líquidos ou plasmas. Em paralelo, esse movimento também pode ser descrito numericamente.

Em outro viés, a simulação numérica do escoamento de fluidos é um processo que requer trabalhar com as equações que o descreve: as equações de Navier-Stokes. Elas são caracterizadas por serem equações diferenciais (derivadas parciais), que permitem determinar os campos de velocidade e de pressão em um escoamento. Logo, são usadas para modelar o clima, os fluxos de água nos oceanos, estuários, lagos e rios, o fluxo em torno de automóveis e de asas de avião, propagação de fumaça, entre outros.

As equações de Navier-Stokes são constituídas pela equação da continuidade, equação do momento nos eixos x, y e z e equação da energia, conforme representação na Figura 3 a seguir:

$$\begin{aligned}
 \text{Continuidade: } & \frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial(\rho u)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho v)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho w)}{\partial z} = 0 \\
 \text{Momento em x: } & \frac{\partial(\rho u)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho u^2)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho uv)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho uw)}{\partial z} = -\frac{\partial P}{\partial x} + \frac{1}{Re} \left[\frac{\partial(\tau_{xx})}{\partial x} + \frac{\partial(\tau_{xy})}{\partial y} + \frac{\partial(\tau_{xz})}{\partial z} \right] \\
 \text{Momento em y: } & \frac{\partial(\rho v)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho uv)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho v^2)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho vw)}{\partial z} = -\frac{\partial P}{\partial y} + \frac{1}{Re} \left[\frac{\partial(\tau_{xy})}{\partial x} + \frac{\partial(\tau_{yy})}{\partial y} + \frac{\partial(\tau_{yz})}{\partial z} \right] \\
 \text{Momento em z: } & \frac{\partial(\rho w)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho uw)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho vw)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho w^2)}{\partial z} = -\frac{\partial P}{\partial z} + \frac{1}{Re} \left[\frac{\partial(\tau_{xz})}{\partial x} + \frac{\partial(\tau_{yz})}{\partial y} + \frac{\partial(\tau_{zz})}{\partial z} \right] \\
 \text{Energia: } & \frac{\partial(E_T)}{\partial t} + \frac{\partial(uE_T)}{\partial x} + \frac{\partial(vE_T)}{\partial y} + \frac{\partial(wE_T)}{\partial z} = -\frac{\partial(uP)}{\partial x} - \frac{\partial(vP)}{\partial y} - \frac{\partial(wP)}{\partial z} - \frac{1}{Re Pr} \left[\frac{\partial(q_x)}{\partial x} + \frac{\partial(q_y)}{\partial y} + \frac{\partial(q_z)}{\partial z} \right] \\
 & + \frac{1}{Re} \left[\frac{\partial(ur_{xx} + v\tau_{xy} + w\tau_{xz})}{\partial x} + \frac{\partial(ur_{xy} + v\tau_{yy} + w\tau_{yz})}{\partial y} + \frac{\partial(ur_{xz} + v\tau_{yz} + w\tau_{zz})}{\partial z} \right]
 \end{aligned}$$

Figura 3 – Imagem representativa das Equações Navier-Stokes.

Fonte: Pedro Coelho (2013).

Contudo, como a resolução dessas equações não tem solução direta, é necessário utilizar simplificações. Em casos mais complexos, como na sustentação

de uma asa, as soluções para essa equação são encontradas com a ajuda de computadores e da dinâmica computacional dos fluidos, também conhecida como fluidodinâmica computacional ou CFD (*Computational Fluid Dynamics*). Trabalhos diversos (MENEZES, 2001; CAMARINHA, 2008; CUNHA, 2010; RODRIGUEZ, 2011), inclusive, têm utilizado a fluidodinâmica computacional a fim de obter resultados e gerar as linhas de corrente.

No contexto da CFD, vários *softwares* estão disponíveis no mercado para a realização desse tipo de estudo, porém optou-se pela utilização do Autodesk® CFD, para ambientes internos e externos, e do Autodesk® Flow Design, para ambientes externos simplificados, ambos do pacote educacional gratuito instalado nos laboratórios do IFRN – CNAT. A Figura 4, a seguir, representa um esquema de combinação entre os escoamentos internos e externos para a simulação em uma edificação, realizada pelo software CFD.

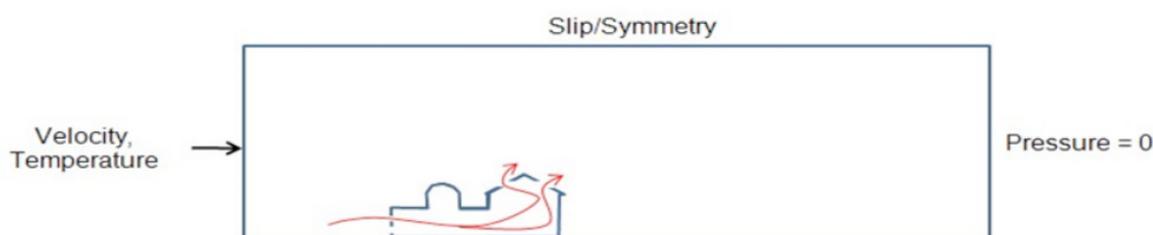


Figura 4 – Fluxo interno e externo de ar combinado.

Fonte: Autodesk (2018).

3 | METODOLOGIA

Por se tratar de uma pesquisa do tipo exploratória e por haver a necessidade de se delimitar o universo pesquisado, optou-se por um estudo de caso no laboratório de informática 2 da DIACON no próprio Campus, CNAT, corriqueiramente utilizado por alunos e professores, e onde a equipe se encontrava semanalmente.

Este laboratório, embora estivesse obedecendo ao Código de Obras de Natal, que permite a classificação de ‘uso especial’ para esse ambiente, podendo-se fazer uso da ventilação mecânica como prioritária, não apresentava uma boa ventilação natural. E nesse contexto, considerou-se viável a pesquisa, visto que os equipamentos a serem utilizados já faziam parte dos recursos da instituição e não gerariam custos adicionais.

Para o embasamento teórico, recorreu-se a bibliografia em livros disponibilizados no NP-BIM, pesquisa na internet (tutorial da Autodesk®), periódicos digitais disponibilizados pelo IFRN e, pela sua relevância, a coordenação da pesquisa realizou um minicurso acerca da teoria fluidodinâmica para os discentes envolvidos na pesquisa.

A simulação computacional foi realizada nos computadores (Intel core i7, 8Gb de RAM, placa aceleradora de vídeo GForce) do laboratório do NP-BIM, com os *softwares* Autodesk® Revit e Autodesk® CFD. No entanto, para o Autodesk® Flow Design foi necessário a utilização de um *notebook* (Intel core i7, 16Gb de RAM, placa aceleradora de vídeo NVidia) da professora orientadora, uma vez que a licença educacional para esse programa só permitia a instalação em uma conta isolada.

Os dados arquitetônicos utilizados, foram oriundos do projeto do Campus Natal Central, cedido pelo setor de Engenharia do mesmo. As informações climáticas vieram da base de dados do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Um levantamento arquitetônico adicional foi realizado pelos próprios alunos no laboratório de informática 2, sob supervisão da coordenação do projeto. De posse dos resultados da simulação, pode-se realizar uma análise preditiva com proposta para alteração de *layout* da sala e reforma teto, paredes e esquadrias.

Inicialmente foi analisado o comportamento geral dos ventos dominantes no entorno do galpão, onde o laboratório estava localizado e, em seguida, foi feito um estudo simplificado, onde todas as portas e janelas estavam fechadas e o comportamento da ventilação externa era desconsiderada. Com isso, observou-se possíveis causas para a diminuição do conforto térmico e possíveis propostas de solução.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, foram modelados dois protótipos (fig. 5) com o Autodesk® Revit 2019 para as simulações relativas ao conforto térmico em ambientes internos (modelo a ser usado pelo Autodesk CFD) e para o fluxo de ar no entorno de edificações do Campus (modelo a ser usado pelo Autodesk® Flow Design). Os arquivos modelados foram exportados para os *softwares* de simulação em formato “.sat”, uma vez que o formato nativo do Revit “.rvt” não era compatível.

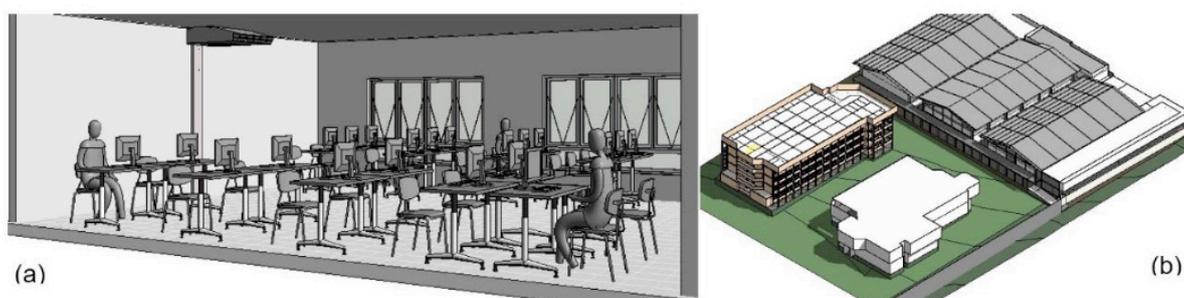


Figura 5 – (a) Modelagem do arquivo ‘Lab 2 info.rvt’ para simulação do ambiente interno do laboratório de informática 2 da DIACON, no IFRN-CNAT. (b) Modelagem do arquivo ‘terreno parte.rvt’ para simulação do ambiente externo do laboratório de informática 2 da DIACON, no IFRN-CNAT. Fonte: os Autores.

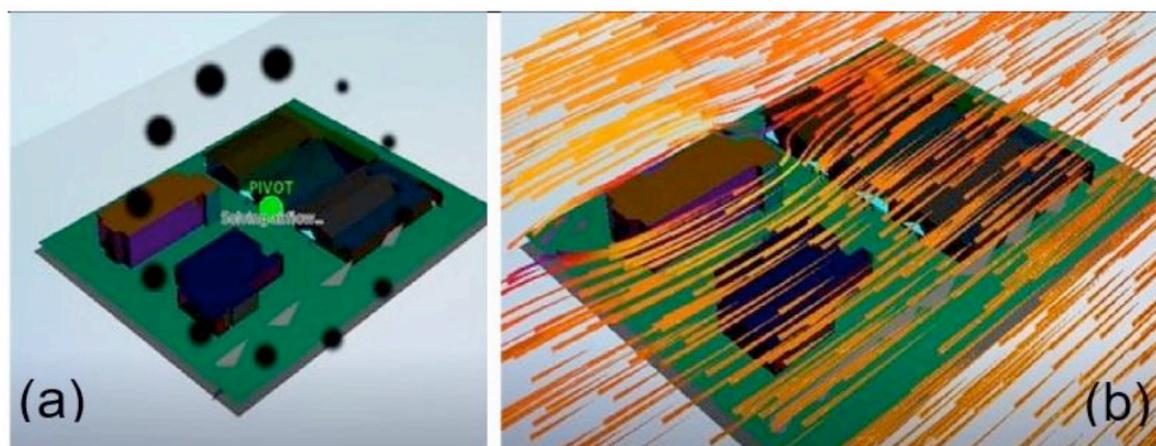
Seguindo a recomendação da Autodesk (2016) foi necessário a simplificação do protótipo inicialmente elaborado, “terreno parte.rvt”, possibilitando uma grande redução no processamento computacional, de modo a gerar o arquivo “terreno parte2.rvt”, uma vez que o Autodesk® Flow Design travava ao iniciar. É importante salientar que a configuração do computador utilizado nessa fase foi a seguinte: processador Intel Core i7-6500U CPU @ 2.50GHz 2.59GHz; memória RAM instalada 8,00 Gb; sistema operacional de 64 bits com processador baseado em x64 e Windows 10 Home Single Language, versão 1803. A Tabela 1 apresenta, a seguir, tamanhos dos arquivos.

Arquivo	Terreno parte		Terreno parte 2	
	rvt	sat	rvt	sat
Extensão				
Tamanho (Kb)	5.720	338.895	2.912	1.367

Tabela 1 – Tamanhos dos arquivos utilizados na simulação com Autodesk® Flow Design.

Fonte: os Autores.

Com os dados obtidos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2018), determinou-se as condições do meio, tais como a direção e a intensidade do vento que era de 13Km/h na região de Natal, e obteve-se a representação das linhas de corrente (fig. 6) em um plano horizontal e vertical no ambiente externo ao galpão da DIACON.



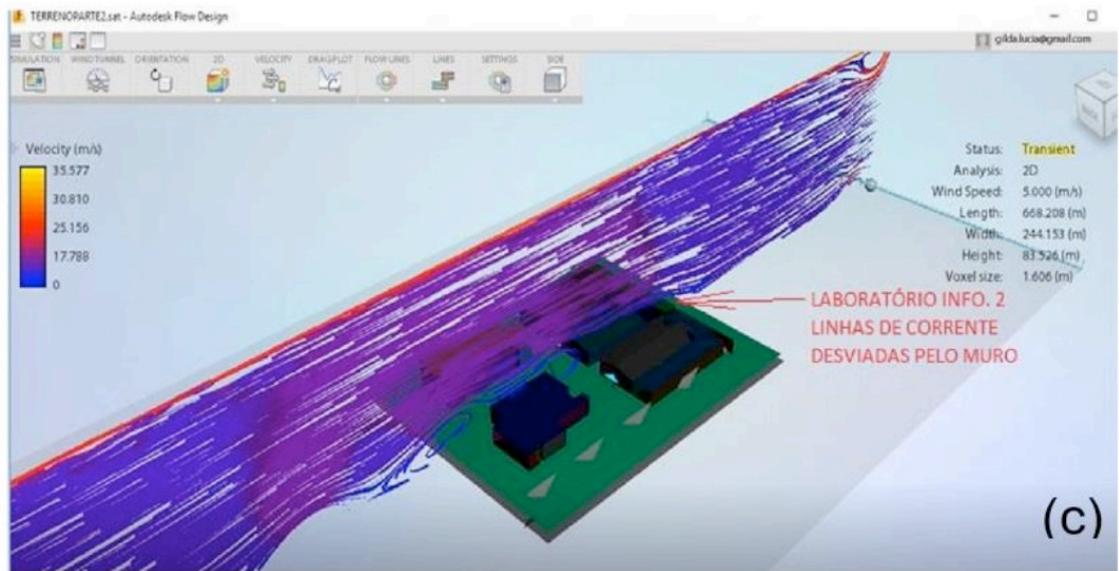


Figura 6 – Fluxo de ar externo nas proximidades do galpão da DIACON. (a) Arquivo ‘terreno parte2.sat’ sendo inicializado no Autodesk® Flow Design. (b) Representação das linhas de corrente em um plano horizontal. (c) Representação das linhas de corrente em um plano vertical.

Fonte: os Autores.

No arquivo “lab2 info.rvt” foram feitas algumas alterações no Revit. Depois de um levantamento arquitetônico realizado no próprio laboratório, percebeu-se a necessidade de alterações de medidas em razão da inconsistência de dados obtidos pelo projeto arquitetônico cedido pelo setor de Engenharia. Dessa forma, com as dimensões corrigidas, foram acrescentados os elementos estruturais (viga e pilares), além de mudança das famílias de ar condicionado e de mesas, criação de uma família específica de janela e aperfeiçoamento dos avatares dos ocupantes, conforme mostra a Figura 7.

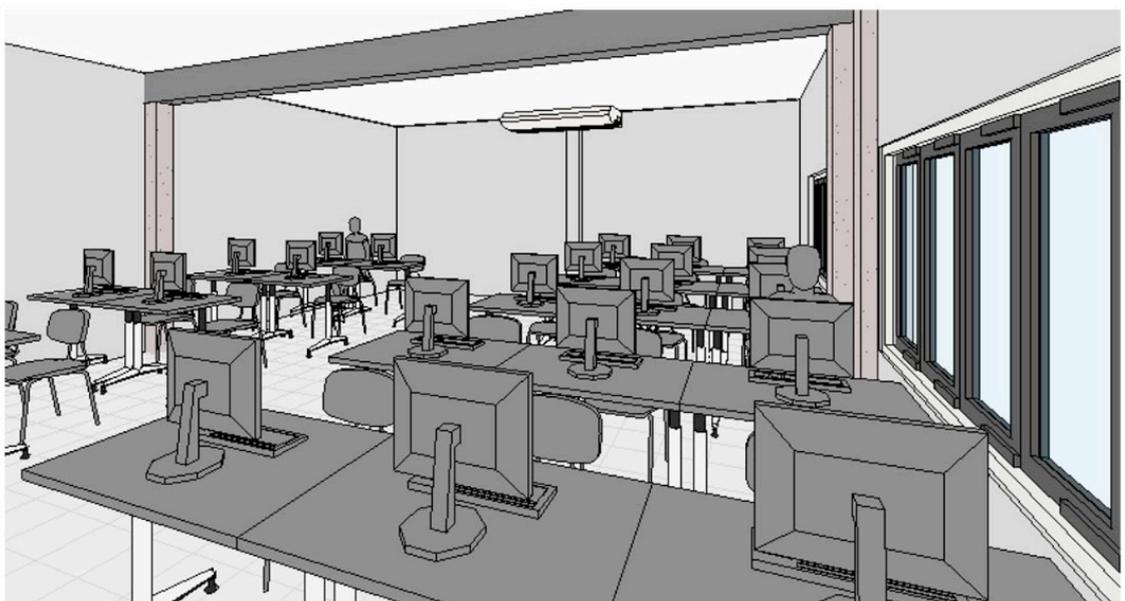


Figura 7 – Modelagem do arquivo ‘Lab 2 info.rvt’ com alterações para simulação do ambiente interno do laboratório de informática 2 da DIACON, no IFRN-CNAT.

Fonte: os Autores.

Em seguida, preparou-se o arquivo “lab2 info.sat” para o estudo do conforto térmico do ambiente interno. Todavia, o volume de ar não foi criado automaticamente, sendo um pré-requisito, a vedação total do ambiente. Foi necessário, portanto, uma nova modificação do modelo (mudança da família da janela e da porta).

Após isso, o volume foi formado e pôde-se dar continuidade à pesquisa. Posteriormente, aplicou-se os respectivos materiais. Inseriu-se as condições do meio, nas quais ocorreria a simulação, tais como temperatura (*temperature*), pressão (*pressure*), coeficiente de filme (*film coefficient*) e fluxo volumétrico (*volume flow rate*).

Observou-se que o *software* se encontrava lento e, ao iniciar a simulação, verificou-se falhas no refinamento da malha. Em busca da resolução dos problemas apresentados, a equipe recorreu ao CFD *Forum* (plataforma internacional *online* em que colaboradores discutem problemas relacionados ao CFD) e foi apontado como causa, o grande nível de detalhamento dos elementos. Dessa forma, houve a necessidade da simplificação do modelo, de forma a apresentar apenas as obstruções relevantes. Feito isso, iniciou-se a simulação (fig. 8).

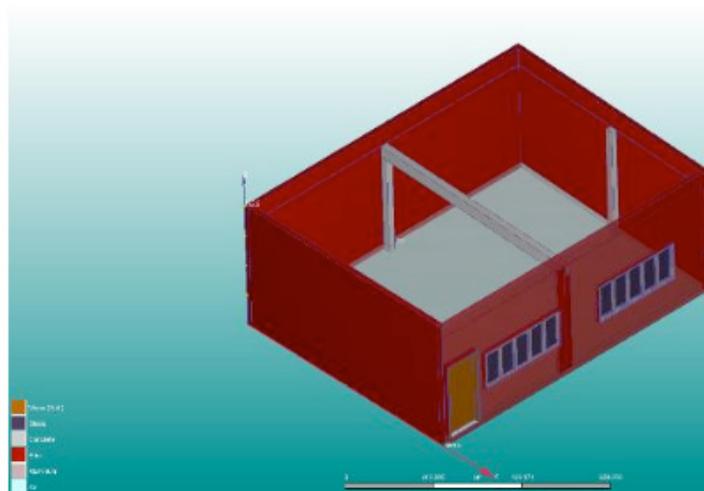


Figura 8 – Modelo simplificado no CFD.

Fonte: os Autores.

Concluída a simulação, ficou perceptível que a distribuição do fluido era distinta em pontos específicos do laboratório. Nas proximidades da parede com esquadrias, percebeu-se uma maior concentração da ventilação, enquanto, na alvenaria oposta, havia um déficit de circulação de ar e maior incidência de raios solares de modo a afetar o conforto térmico dos ocupantes dessa região, como mostra a Figura 9.

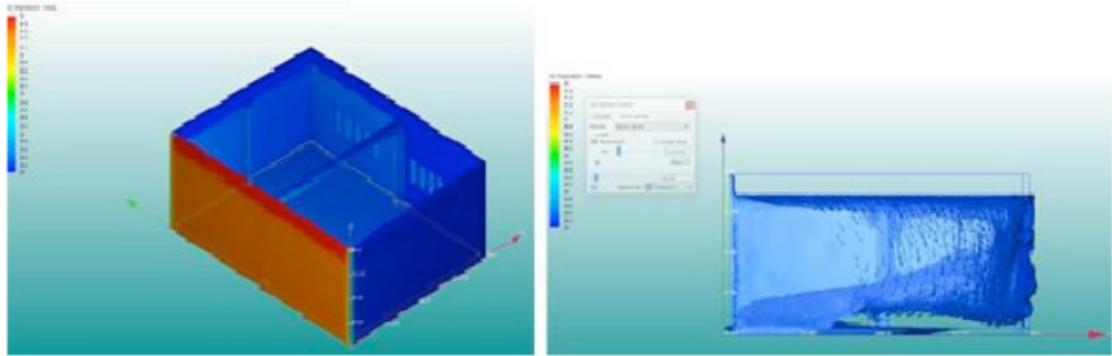


Figura 9 – Resultados da simulação.

Fonte: os Autores.

Em uma situação como essa foi importante conhecer os principais elementos arquitetônicos que influenciavam a ventilação interna, com o aproveitamento da ventilação natural. Eram eles: ângulo de incidência do vento; aberturas; layout interno; captadores de vento; peitoril ventilado; parede dupla ventilada; abertura zenital (CUNHA, 2010). No caso do estudo, pensou-se inicialmente em inserir janelas na parede oposta às esquadrias já existentes, no entanto, conforme o Plano Diretor de Natal, não é permitido a criação de aberturas em divisa do lote com distância inferior a um metro e cinquenta centímetros. Portanto, para a resolução do problema citado, elaborou-se uma proposta de reforma que consistia na inserção de um pergolado e uma parede cortina (fig. 10).

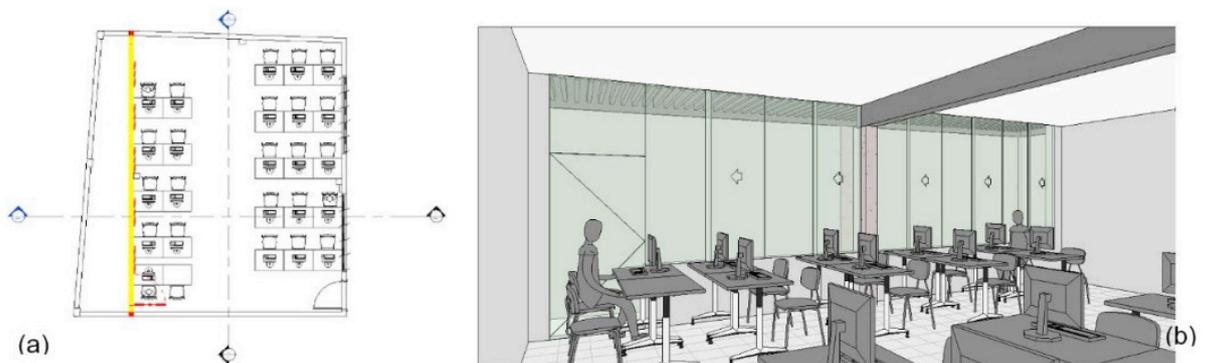


Figura 10 – (a) Planta baixa de reforma (Vermelho: a construir; Amarelo: a demolir; Branco: a preservar). (b) Detalhe em 3D do projeto final.

Fonte: os Autores.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se, pela visualização das linhas de corrente no entorno do galpão da DIACON, através do *software* Autodesk® Flow Design, que a ventilação externa é muito reduzida nas proximidades do laboratório de informática 2, o qual fica muito perto do muro externo que delimita o Campus Natal Central. Por isso, acaba sendo

criada uma barreira que dificulta a passagem do vento. Soma-se a isso, a inexistência de janelas na parede paralela ao muro (só existem janelas na parede do lado oposto da sala).

Com a simulação, ficou comprovada a atual ineficiência da edificação analisada, no que se refere à ventilação natural, sendo necessária uma melhoria de suas condições térmicas, e redução do seu consumo energético. A possibilidade da substituição da ventilação mecânica pela ventilação natural eficiente foi a solução proposta.

Para futuras pesquisas relacionadas, tanto neste campus, como em outros locais, recomenda-se uma simulação que leve em consideração, tanto o ambiente externo, como o interno, simultaneamente. Para isso, será necessário um estudo mais aprofundado do *software* CFD e, também, serão necessários computadores de alta performance, uma vez que o processamento computacional exigido requer grande esforço das máquinas.

REFERÊNCIAS

AUTODESK. **Flow Design**. Help. 2016. Disponível em: <<http://help.autodesk.com/view/ADSKFD/ENU/?guid=GUID-3B35931F-AB23-45E9-BFCA2E578D26BF3A>> Acesso em: 09 Set 2018.

AUTODESK. **CFD Ultimate 2019**. Help. 2018. Disponível em: <<http://help.autodesk.com/view/SCDSE/2019/ENU/?guid=GUID-6406595C-F248-4F0A-897788840DA58DC8>>. Acesso em: 06 Jul 2018.

CAMARINHA, R. M. M. **Acção do Vento em Edifícios Altos**. Dissertação de Mestrado. 179p. Instituto Superior Técnico de Lisboa. Departamento de Engenharia Civil, Arquitectura e Georrecursos. 2008.

CUNHA, L. J. B. F. **Análise de métodos para aplicação de ventilação natural em projetos de edificações em Natal-RN**. 140p. UFRN. PPGA. 2010.

FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; McDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 411p. 2010.

INPE. **Natal-RN**. 2018. Disponível em: <<http://tempo1.cptec.inpe.br/cidades/tempo/235>>. Acesso em: 09 Set 2018.

MENEZES, G. L. B. B. **Simulação computacional do escoamento de ar em torno de edifícios**. Dissertação de Mestrado. 152p. Natal: UFRN. PPGEM. 2001.

NATAL. **Código de obras e especificações do município de Natal**. Lei Complementar n. 055, de 27 de janeiro de 2004. Diário Oficial do Município, Natal, RN. 2004.

RODRIGUEZ, M. H. **Escoamentos Externos**. Mecânica dos Fluidos (SEM5749). Universidade de São Paulo. Escola de Engenharia de São Carlos. Núcleo de Engenharia Termica e Fluidos. 2011. Disponível em: <<http://www2.eesc.usp.br/netef/Oscar/Aula13p.pdf> -----escoamentos externos>. Acesso em: 06 Jul 2018.

COELHO, P. **Equações de Navier-Stokes**. Disponível em: <<https://www.engquimicasantosp.com.br/2013/11/equacoes-de-navier-stokes.html>>. Acesso em: 18 Jul 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acessibilidade 8, 22, 24, 26, 32, 33, 36, 184, 206, 238, 239, 248, 250
Agropecuária 129, 224
América Latina 84, 90, 103, 134, 135, 136, 138, 139, 142, 143, 144, 145, 191
Arquitetura indígena 147, 196
Arquitetura ribeirinha 147
Assistência social 1, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 75

C

Capacidade absorviva 6, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 65
Cesta básica 6, 12, 13, 15, 16, 17, 21
CFD 8, 255, 256, 257, 259, 260, 263, 265
Competitividade 5, 55, 91, 95, 106, 133, 134, 212
Construção civil 6, 67, 68, 70, 72, 73, 76, 79, 80, 151, 155, 198, 255, 256

D

Desenvolvimento 6, 7, 1, 4, 7, 10, 11, 13, 25, 40, 41, 44, 45, 46, 51, 55, 56, 58, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 75, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 117, 119, 123, 124, 130, 134, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 150, 151, 152, 157, 158, 159, 166, 167, 175, 178, 181, 182, 187, 188, 189, 197, 198, 200, 207, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 217, 226, 229, 234, 253, 257, 268, 273, 287, 301
Desenvolvimento regional 158, 159
Desenvolvimento sustentável 6, 7, 67, 69, 70, 72, 76, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 157, 158, 181
Diagnóstico urbano 238, 244
DIEESE 12, 13, 15, 16, 21
Diversidade 126, 131, 132, 147, 148, 149, 150, 154, 157, 166, 169, 178, 276

E

Economia 5, 2, 6, 14, 21, 23, 24, 25, 38, 39, 40, 41, 42, 47, 53, 64, 72, 74, 75, 76, 80, 86, 88, 90, 103, 104, 107, 109, 118, 124, 125, 134, 138, 142, 156, 166, 167, 192, 200, 202, 204, 205, 206, 207, 235, 243
Empreendedorismo 49, 52, 88, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 118, 120, 122, 123, 124, 180
Estado 2, 3, 4, 5, 6, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 60, 71, 75, 84, 87, 89, 96, 100, 103, 108, 109, 110, 112, 116, 121, 122, 123, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 147, 148, 149,

152, 157, 159, 160, 161, 166, 167, 170, 172, 175, 178, 186, 188, 194, 198, 229, 230, 233, 234, 236, 238, 239, 240, 242, 266, 267, 274

F

Favela 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180

G

Gestão ambiental 80, 102, 104, 158, 159, 167

H

Habitação social 6, 8, 67, 72, 181, 192

História da arquitetura 194

I

Identidade visual 266, 282

Idosos 8, 6, 182, 201, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237

Impactos socioambientais 126

Indústria 4.0 134, 135, 145, 146

Industrialização 78, 189

Inovação 13, 56, 57, 59, 60, 103, 105, 107, 110, 111, 112, 113, 115, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 133, 134, 138, 139, 141, 198, 202, 214, 256

Inteligência competitiva 209, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 219, 224, 225

L

Lavanderias 6, 55, 57, 60, 61, 62, 65, 202

M

Matriz FOFA 7, 157, 158, 161, 164

Mobilidade urbana 6, 22, 37, 95, 166

Modelagem 255, 256, 260, 262

Morfologia urbana 168, 177, 178

P

Preços 6, 12, 13, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 41, 44, 45, 47, 52, 60, 199, 206

Proteção social 6, 1, 5, 6, 7, 10

R

Reabilitação 8, 81, 181, 188, 192, 235, 243

Rede 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 75, 92, 103, 114, 115, 133, 171, 192, 228, 235

S

Saberes ambientais 7, 126, 128, 131, 132

Segregação 26, 179, 181, 189, 197

Startups 7, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123

Sustentabilidade 66, 67, 69, 70, 72, 73, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 91, 93, 95, 99, 100, 102, 104, 128, 132, 149, 150, 151, 165, 200

T

Território 2, 10, 51, 67, 69, 80, 126, 128, 129, 131, 132, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 170, 174, 175, 177, 178, 183, 184, 195, 196, 197, 267

U

Uso do solo 95, 129

V

Valor 16, 27, 30, 31, 34, 36, 40, 42, 55, 56, 57, 58, 59, 72, 107, 108, 117, 134, 141, 151, 153, 155, 175, 183, 189, 190, 191, 197, 201, 219, 238, 239, 243, 273, 275, 276

Vulnerabilidade em saúde 226

 **Atena**
Editora

2 0 2 0