



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
NIVEL DE MATURIDADE DA INTELIGENCIA COMPETITIVA: UM ESTUDO NAS EMPRESAS AGROPECUÁRIAS DE RONDONOPOLIS 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	
Natallia 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

AS CONTRIBUIÇÕES DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: TÉCNICAS, MATERIAIS E PROPOSTAS DE HABITAÇÃO SOCIAL SUSTENTÁVEL NO BRASIL

Data de aceite: 01/04/2020

Ana Helena A Dreissig

Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul.
Programa De Pós Graduação Em Planejamento
Urbano E Regional
Anahdreissig@Gmail.com

RESUMO: O papel da construção civil na evolução das cidades tem tido crescente relevância, contribuindo positivamente para um desenvolvimento mais sustentável, uma vez que haja consciência e interesse da parte do construtor e do usuário. São consideradas sustentáveis as ações e atividades que visam suprir as necessidades do ser humano sem comprometer o meio ambiente e o futuro das próximas gerações, e estão relacionadas com a maneira como o homem projeta e executa sua moradia. Neste trabalho é considerado que havendo um maior incentivo por parte do governo, ou ainda uma legislação que determine a obrigatoriedade de padrões sustentáveis na construção, pode-se obter sucesso na execução de habitações de baixo custo sustentáveis. A precariedade da moradia contempla uma parcela significativa da população brasileira, com um déficit habitacional que vem se acentuando nas últimas décadas. Melhorias na qualidade do sistema construtivo, eficiência energética

e funcionalidade das casas são processos simples e de baixo custo, os quais os programas do governo estão aptos a aderir, e que podem trazer rápidos e excelentes resultados. São aqui analisadas, listadas e qualificadas as técnicas sustentáveis atualmente propostas e utilizadas na construção de habitações de interesse social no território brasileiro. Procura-se também entender quais seriam as necessidades do país ou quais os rumos que devem ser tomados para viabilizar a implementação de projetos mais sustentáveis. A revisão bibliográfica sobre o processo de desenvolvimento da habitação social no Brasil dá base a esta pesquisa, seguida de breve apresentação das técnicas de sustentabilidade mais utilizada em projetos e em obras já executadas. Conclui-se que atualmente as intenções das partes responsáveis pelos projetos, bem como das frentes estudantis nas áreas de arquitetura e engenharia - por meio de concursos acadêmicos de projeto -, são ainda mais significativas do que o investimento das frentes governamentais em soluções sustentáveis nos conjuntos habitacionais.

PALAVRAS-CHAVE: Habitação Social, Sustentabilidade, Tecnologias Sustentáveis, Conjuntos Habitacionais, Construções Sustentáveis.

ABSTRACT: The role of construction in cities evolution has been increasing, contributing

positively to a more sustainable development, once there is awareness and interest on the part of the builder as well as the user. Actions and activities that aim to meet human needs without compromising the environment and the future of the next generations are considered sustainable and are related to the way we design and execute our houses. In this paper it is considered that if there is a greater incentive from the government, or even legislation that mandates the obligation of sustainable standards in the construction, it can be successful in the execution of sustainable low cost housing. The poorness includes a significant portion of the Brazilian population, with a housing deficit that has been increasing in recent decades. Improvements in building system quality, energy efficiency and home functionality are simple and cost-effective processes that government programs are able to apply and can bring quick and excellent results. Here were analyzed, listed and qualified the sustainable techniques currently proposed and used in the construction of social housing in the Brazilian territory. It also seeks to understand what the country's needs would be or what directions should be taken to enable the implementation of more sustainable projects. This research is based in literature review on the process of social housing development in Brazil, followed by a brief presentation of the most used sustainability techniques in projects and works already built. It is concluded that the intentions of the project leaders, as well as the student fronts in the areas of architecture and engineering - through academic design contests - are even more significant than the investment from government in sustainable solutions in the social housing.

KEYWORDS: Social Housing, Sustainability, Sustainable Technologies, Housing Development, Sustainable Buildings.

1 | INTRODUÇÃO

Atualmente a construção civil exerce um papel de alta relevância no crescimento urbano e regional, podendo contribuir para um desenvolvimento mais sustentável de nossas cidades. Esta contribuição pode ser positiva uma vez que haja consciência e interesse social e ecológico por parte daquele que constrói, bem como por parte daquele que utiliza as edificações. Ações e atividades que visam suprir as necessidades atuais dos seres humanos, sem comprometer o futuro das próximas gerações são consideradas sustentáveis, e estas podem estar relacionadas diretamente com a elaboração de projetos de edificação e sua inserção no meio urbano.

As técnicas e materialidades utilizadas na construção civil podem colaborar para um desenvolvimento mais sustentável de nosso planeta em diversos aspectos, inclusive nos projetos residenciais de baixo custo. No Brasil, intervenções urbanas de interesse social, como por exemplo os grandes conjuntos de moradias populares são o exemplo mais concretizado de ações sociais no quesito habitação. Através de maiores incentivos por parte do governo, ou da imposição de uma legislação ainda

mais rígida que a atual, a qual determine a obrigatoriedade de um maior número de padrões sustentáveis na construção, poderíamos obter sucesso na execução de habitações de baixo custo sustentáveis no Brasil.

A necessidade de mais condomínios habitacionais de interesse social contempla uma parcela significativa da população brasileira. Aplicar conceitos e técnicas sustentáveis nos projetos e na construção de habitações para este público seria significativo para melhorar a qualidade, eficiência energética e funcionalidade das casas construídas, bem como o processo de construção seria mais viável e mais simples.

Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é analisar, listar e qualificar as técnicas sustentáveis atualmente propostas e/ou utilizadas na construção de habitações de interesse social no território brasileiro. Outro ponto importante desta pesquisa é entender as necessidades do país ou os caminhos os quais deveríamos seguir para a implementação de projetos mais sustentáveis.

2 | AS HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os conceitos de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável têm sido formulados nas últimas décadas, portanto, ainda são relativamente desconhecidos para a maioria das pessoas. Para DIAS (2015), estes conceitos baseiam-se em atitudes simples e facilmente compreensíveis, as quais requerem apenas sensibilidade e respeito pelo planeta, pela vida, enfim, tanto de nossos semelhantes e de nossos descendentes quanto dos demais.

A primeira definição oficial de desenvolvimento sustentável data de 1987, publicada no Relatório Brundtland, referindo-se principalmente às consequências do impacto da atividade humana no meio ambiente, na qualidade de vida e no bem-estar da sociedade. O referido relatório prioriza a limitação do crescimento populacional, a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas, diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias que admitem o uso de fontes energéticas renováveis, bem como o controle da urbanização selvagem e integração entre campo e cidades. Esta estratégia de desenvolvimento surgiu no contexto das crises do meio ambiente surgidas na década de 1980, quando as instituições governamentais e econômicas buscavam por um sistema político que assegurasse a efetiva participação dos cidadãos no processo decisório, sendo capaz de gerar excedentes e *know-how* técnico em bases confiáveis e constantes e que pudessem resolver as tensões causadas por um desenvolvimento não equilibrado.

Respeitar a obrigação de preservar a base ecológica do desenvolvimento através de um sistema tecnológico que busque constantemente novas soluções

estimulando padrões internacionais sustentáveis de comércio e financiamento é imprescindível para o melhor desenvolvimento do planeta. HARTMANN (2003) define desenvolvimento sustentável como a exploração equilibrada dos recursos naturais, de maneira a satisfazer as necessidades e o bem-estar da presente geração sem comprometer as condições de sobrevivência das gerações futuras. Para JOHN (2000), a visão de desenvolvimento sustentável surge como decorrência da percepção sobre o desenvolvimento e a preservação ambiental.

Muitos desses conceitos dizem respeito às edificações e às comunidades, à forma de o homem construir ou modificar o seu habitat, quando busca minimizar a adição de impactos àqueles já ocorrentes. O aumento da durabilidade da edificação, tanto nas novas construções como na manutenção das já existentes, o uso de materiais reciclados e evitar perdas estão entre as estratégias de sustentabilidade na construção civil (MENEGAT & ALMEIDA, 2004).

A busca pelo desenvolvimento sustentável prioriza, sobretudo as necessidades essenciais das classes de menor ou nenhuma renda dentro de uma determinada sociedade, bem como a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras. Apesar da preocupação constante dos autores em relação às necessidades das classes baixas, as frentes midiáticas vêm impondo a imagem de uma construção sustentável como um produto a ser adquirido em altos custos. Uma vez que anúncios e outdoors falam de sustentabilidade como um produto, parece mais fácil adquirir imóveis que se enquadrem nestes padrões quando se tem dinheiro para, de fato, pagar pela sustentabilidade, atrelando o conceito a fatores econômicos e não culturais. Sustentabilidade não significa necessariamente custos que trazem apenas a possibilidade de dizer que uma edificação ou um produto “é ecológico” e sim, é um processo pensado em longo prazo onde as vantagens aparecem após a construção da edificação, mesmo que às vezes o custo da obra se eleve um pouco em função disto.

2.1 Habitações de baixo custo sustentáveis

O Brasil passa atualmente por uma situação de déficit habitacional. Produzir em moradia em massa para atender esta demanda remete, em primeira mão, à imagem de extensos conjuntos residenciais, formados pela repetição monótona de tipologias que eliminam a identidade local e as referências espaciais, massificando e desertificando a paisagem urbana, conforme costumava ser feito poucas décadas atrás. Este foi o formato historicamente escolhido pelas “autoridades”, que consideravam no “habitar” apenas a atividade de moradia, e acabavam criando “dormitórios” e “não cidades”. (IAB-SP, 2010)

A crescente conscientização por parte do governo, bem como da população, tem levado a projetos e propostas, e até a implementação de algumas regras de

exigência de padrões sustentáveis em condomínios residenciais de baixo custo, especialmente os financiados pelo governo. A exemplo disso, o uso de painéis de captação de energia solar é uma medida já implantada no sistema de construção do programa Minha Casa, Minha Vida, presente em mais de 300.000 habitações, segundo o Site da União Nacional por Moradia Popular.

Entre 300 mil e 400 mil casas da segunda fase do Programa Minha Casa, Minha Vida serão equipadas com painéis solares para aquecer a água do chuveiro. Todos os novos empreendimentos do programa voltados a famílias com renda de, no máximo, três salários mínimos nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste têm de vir equipados, obrigatoriamente, com sistema de captação de energia solar.

Outros métodos, como a compostagem de resíduos gerados nas obras - ou o mero reaproveitamento dos mesmos para outros fins, a compacidade nas construções, a coleta de água da chuva a até mesmo a utilização de resíduos industriais na construção, podem ser de grande influência para melhorar nosso país. Estes processos e técnicas em conjuntos habitacionais de interesse social configuraram um bom “primeiro passo” para um Brasil mais sustentável, pois, uma vez que são projetados e construídos para elevados números de famílias, causando a utilização de maior área territorial, bem como maior impacto onde são implantados.

2.2 A habitação de interesse social no Brasil

O palco principal das Habitações de Interesse Social no Brasil, especialmente em meados do século XX, foram as grandes cidades, principalmente grandes núcleos metropolitanos como São Paulo e Rio de Janeiro. (Bonduki, 2004)

Os casos de habitações fora do padrão aceitável passaram a ser considerados problemáticos apenas a partir da década de 1980, com o significativo aumento das atividades urbanas, a expansão do mercado de trabalho, e a aglomeração de trabalhadores alojados em más condições de habitabilidade, tendo seu estopim no município de São Paulo. A imigração teve início entre os anos de 1886 e 1900, quando a cidade passa por um período de crise habitacional, onde casebres foram erguidos rapidamente e de maneira tão singela, levando ao uso comum de sanitários e ausência de saneamento básico.

Até a década de 1930, surgiram propostas de leis estimulando a construção de conjuntos habitacionais, baseadas na casa unifamiliar, sendo a diretriz mais significativa de intervenção do estado no setor de habitação e os empreendimentos eram conhecidos como ‘Vilas Operárias’.

Durante a era Vargas (1930-1945) a habitação de interesse social foi posta em cena e as intenções eram viabilizar soluções habitacionais alternativas para a população de baixa renda. A constituição de 1934 encarregou os órgãos governamentais de produzir ou financiar a produção de habitações. Condições de

financiamento habitacional foram estabelecidas para ampliar a demanda, levando a uma produção significativa dos IAPs, de valor arquitetônico e urbanístico, marcando as origens da habitação social no Brasil.

Em 1964, com o fim do governo populista, a criação do BNH – extinto em 1986 - põe um fim à inexistência de produção estatal. Este implementou uma massiva produção de projetos habitacionais, apesar da busca pela redução de custos, deixando para trás o princípio de compatibilizar economia, prática e estética. O resultado deste novo processo trouxe uma arquitetura de péssima qualidade, monótona, repetitiva e, especialmente, desvinculada do contexto físico, sendo assim, pouco sustentável.

A Caixa Econômica Federal assumiu a situação em meados dos anos 1980, e permanece em vigor. Com a criação do Ministério das Cidades, no ano de 2003, a iniciativa do governo federal teve como foco principal a tão esperada definição de uma política habitacional, bem como a gestão das cidades. Visando à construção de um novo padrão de unidades habitacionais, providas de qualidade arquitetônica, designadas à inclusão das famílias de baixa renda nas cidades formais e demais políticas públicas. Neste período, começou a se dar ênfase para uma habitação que prejudicasse menos o meio ambiente, e trouxesse sustentação para as próximas gerações.

3 | TÉCNICAS SUSTENTÁVEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Com base em diversos autores e projetos coletados, venho neste capítulo apresentar as técnicas construtivas sustentáveis que considero as de maior importância para a construção civil de baixo custo em nosso país. Os itens a seguir foram escolhidos por serem aqueles que mais se fazem presentes nos livros, artigos, propostas de projetos, concursos de nível nacional e regional, ou mesmo anunciados em sites e jornais.

Segundo ALMEIDA & MENEGAT (2004), a introdução de diretrizes da sustentabilidade no setor da indústria da construção é bastante recente no Brasil. Por isso duas questões se colocam como importantes para que tais estratégias avancem: educação e projetos pilotos que mostrem a praticidade e a economia das edificações construídas dentro de tais premissas. Assim, pensa-se ser possível reduzir o enorme degrau existente entre o conhecimento já disponível sobre sustentabilidade e as poucas práticas atualmente aplicadas nas edificações.

Uma vez que a sustentabilidade está diretamente relacionada ao desenvolvimento econômico e material sem agredir o meio ambiente, encontra-se presente na construção civil, usando os recursos de forma inteligente para que eles se mantenham no futuro. Seguindo estes parâmetros, a humanidade pode garantir o desejado desenvolvimento sustentável. Constatei que as principais técnicas

sustentáveis na construção civil são – coincidência ou não - aquelas que estão mais presentes nos projetos implantados.

Mesmo ainda havendo pouca divulgação no Brasil sobre técnicas construtivas sustentáveis, sabemos que a exploração controlada dos recursos vegetais de florestas e matas viabiliza o replantio sempre que necessário, enquanto a preservação total de áreas verdes colabora ainda mais com a sustentabilidade de nosso planeta. Explorar com determinada moderação os recursos minerais (petróleo, carvão, minérios) de forma controlada, racionalizada e com planejamento, bem como usar fontes de energia limpas e renováveis para diminuir o consumo de combustíveis fósseis estão entre os principais meios de construir de maneira sustentável. São estes, dois bons exemplos que podem se tornar o passo inicial para uma construção de grandes condomínios habitacionais de baixo custo de maneira menos agressiva ao meio ambiente, tornando-os mais próximos do que chamamos de sustentáveis.

3.1 Reciclagem de resíduos

Segundo LYLE (1994), os resíduos devem ser vistos como materiais valiosos, que possuem ainda considerável conteúdo de nutrientes e que por isso devem ser reutilizados. Ou seja, deve-se procurar imitar a natureza e pensar que os resíduos são recursos ainda não aproveitados. (Almeida & Menegat, 2004)

A literatura indica que uma parte fundamental da discussão sobre sustentabilidade refere-se ao ambiente construído e à atuação da indústria da construção civil. Esta atividade tem grande impacto sobre o meio ambiente em razão do consumo de recursos naturais, consumo de energia elétrica nas fases de extração, transformação, fabricação, transporte e aplicação, da geração de resíduos decorrentes de perdas, desperdício e demolições, bem como do desmatamento e de alterações no relevo. Na análise sobre as características das “cidades sustentáveis” brasileiras, a indústria da construção foi indicada como um setor a ser aperfeiçoado (BRASIL, 2005).

O International Council for Research and Innovation in Building and Construction (CIB), que gerou a “Agenda 21 para a Construção Sustentável”, estima que o setor da construção gerasse aproximadamente 40% de todo o lixo produzido pelo homem (González & Ramires, 2005). No nível urbano, as vantagens da construção sustentável também são significativas.

As atitudes pessoais e empresariais voltadas para a reciclagem de resíduos sólidos, além de gerarem renda e diminuir a quantidade de lixo no solo, possibilitam a diminuição da retirada de recursos minerais do solo, assim como o desenvolvimento da gestão sustentável nas empresas diminui o desperdício de matéria-prima e estimula o desenvolvimento de produtos com baixo consumo de energia. Em contrapartida JOHN (2004) afirma que a reciclagem de resíduos possa

nem sempre ser considerada sustentável, em função de em determinados casos exigir processos que poluam o meio ambiente para chegar ao produto final, os novos resíduos gerados, nem sempre são tão ou mais simples que aqueles que foram reciclados.

Os processos de reciclagem oferecem o benefício do reaproveitamento da matéria-prima. Todavia, as suas demandas energéticas devem ser consideradas, para verificar os reais impactos relacionados a esses processos. Devem ser considerados os produtos que deverão ser adicionados para a obtenção do mesmo produto ou de um novo. Muitas vezes, esses podem ser de grande impacto à saúde e ao ambiente. Um exemplo disso é a produção de alguns tipos de painéis com resíduos de madeira, para os quais os aglomerantes utilizados (contendo formaldeído) ou produtos de preservação podem ser tóxicos. (SATTLER, 2007)

3.2 Uso racional e coleta de água

Há diversas possibilidades de reuso das águas residuais, depois de adequadamente tratadas, assim como a possibilidade de emprego dessas águas como um recurso para fertilização do solo, considerando os seus nutrientes e os seus elementos tóxicos ou patogênicos. O conhecimento do terreno nos informará sobre as possibilidades de uso da água, em microquedas de água, assim contribuindo na geração de energia. (Sattler, 2007)

O preço pago pelo da água é, em muitos casos, o fator representativo para seu uso, e ainda assim, não são comuns estudos que se dedicaram ao consumo de água por classe de renda (Garcia, 2011). Segundo COHIN (2009), os índices de abastecimento de água nas regiões metropolitanas são altos, porém nas áreas periféricas das grandes cidades, a população de baixa renda ali instalada ainda padece da escassez em qualidade e quantidade da mesma.

Este problema pode ser solucionado de maneiras relativamente simples, utilizando técnicas como a da conservação ou economia de água, ou mesmo a coleta de água da chuva para ser utilizada nas áreas de serviço e banheiros das casas. Sistemas como estes podem ser facilmente implantados em condomínios residenciais de interesse social, por se tratarem de investimentos que não implicam custos elevados, bem como por trazerem economia para os moradores, que necessitam da mesma.

Conservação de água refere-se a ações que propiciam economia de água, no âmbito residencial, sistema público ou no próprio manancial. O uso racional visa reduzir o consumo e o desperdício e aumentar a eficiência do uso, com o auxílio de ações de conservação e a utilização de fontes alternativas como água de chuva e reuso de águas cinzas (Santos, 2002). Um programa de conservação de água

implica no conhecimento do uso das águas e diagnóstico, planejamento das ações e avaliação dos impactos decorrentes da implementação dos sistemas de redução de água (Sautchúk, 2004).

Os elementos para captação de água de chuva são entendidos como área de captação - telhados das casas, lajes ou pátios construídos especialmente para esse fim -, componentes de transporte - calhas e tubos de quedas - e a cisterna. Este é um ponto crítico para o dimensionamento correto do sistema, pois, a partir dele, será determinada a quantidade de água que deve ser captada e aproveitada (Costa, 2006). A definição do tamanho e localização do reservatório é o item mais oneroso do projeto, e sua especificação correta pode representar uma importante economia.

Os reservatórios devem reter parte das águas disponíveis nos períodos chuvosos, compensando as deficiências nos períodos de estiagem, regularizando, portanto, as vazões naturais. O volume para armazenamento de águas pluviais depende da disponibilidade da água de chuva e deve ser calculado a partir de situações mais desfavoráveis para a hora e o dia de maior consumo (Lopes e Santos, 2002).

Segundo BAU (1991, *apud* Soares et. Al., 1997), a utilização da água é mais eficiente quando contempla ações como recorrer ao uso da água de menor qualidade, para preservar aquela de boa qualidade: captar água da chuva em recipientes ou cisternas para uso doméstico; reduzir a demanda por meio de hábitos sociais mais adequados; reduzir desperdícios e despesas com pagamento de tarifas; aproveitar tecnologias e técnicas mais aprimoradas de abastecimento de água; coordenar o manuseio dos recursos hídricos com os da terra, considerando também os aspectos econômicos e sociais e estabelecer e cumprir normas e regulamentos para utilização dos recursos hídricos. Portanto, utilizar a água com eficiência compreende conscientização e atitude, objetivando maximizar os benefícios sociais e econômicos com relação à qualidade de vida. (Almeida & Menegat, 2004)

PASINI & DARÉ (2011) concluem que a implantação do sistema pode representar uma redução de, aproximadamente, 40% do consumo de água tratada proveniente da rede de abastecimento. Também afirmam que equipamentos sanitários economizadores de água pouco influenciam no custo total do projeto - cerca de 3%. Porém, para famílias de baixa renda, é sugerida a instalação de equipamentos sanitários economizadores por terem menor custo e serem de fácil instalação e manutenção.

No ano de 2013, o Governo do Estado do Rio Grande do Norte, através da Secretaria de Estado do Trabalho, da Habitação e da Assistência Social (Sethas), conclui o primeiro convênio do Programa Nacional de Cisternas no Rio Grande do Norte, firmado com o Ministério de Desenvolvimento Social (MDS). Até aquele momento, 2.544 reservatórios – de um total de 3.100 cisternas – já haviam sido construídos em 30 municípios potiguares.

3.3 Eficiência energética na construção civil

O planejamento urbano das cidades brasileiras geralmente considera somente critérios sociais, econômicos e culturais, e nunca os climáticos e topográficos regionais; menos ainda os energéticos ou ambientais (Cunha et al., 2006). Com a progressiva desestabilização do panorama político internacional nos últimos anos tem-se observado uma desesperada tentativa de reverter esse abalo ambiental de forma a obter resultados imediatos na melhoria dos índices de eficiência energética de edifícios através de novas estratégias de projeto. O uso racional de energia nas novas habitações, assim como nas já existentes, se apresenta como uma medida prioritária que, além das questões ambientais, pode melhorar a qualidade de vida da população.

O fato é que a situação mudou radicalmente a partir do racionamento de energia, em 2001, quando a população foi obrigada a mudar seus hábitos de consumo e aprendeu o significado de economia energética. A questão urbano-ambiental não envolve os usuários apenas em uma situação específica, mas o futuro da humanidade a longo prazo. Ou seja: sem dúvida, nas próximas décadas haverá uma preocupação cada vez maior com a questão ambiental, entendida mais amplamente através da noção de desenvolvimento sustentável

Segundo dados da Eletrobrás um importante passo foi dado em 1985 com a criação da PROCEL – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, que apresenta alternativas para a redução dos altos custos energéticos, disseminando técnicas e bons exemplos contra os desperdícios, bem como os impactos que eles causam no meio ambiente. Hoje, tendo em vista a melhor estruturação do programa, concebida em 2003 através da PROCEL EDIFICA – aliada ao Instituto de Arquitetos do Brasil –, ampliaram-se as ações e metas que levam ao desenvolvimento de requisitos básicos para uma arquitetura mais integrada ao meio-ambiente e aos recursos naturais.

Posteriormente foram desenvolvidos programas junto com o INMETRO a fim de melhorar a eficiência energética dos eletrodomésticos, como por exemplo o Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE e, mais recentemente, dos edifícios com o Regulamento Técnico da Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ). A etiquetagem tem como objetivo melhorar o nível de eficiência energética nos edifícios por meio de verificação de parâmetros referenciais. A etiquetagem comercial foi aprovada em 2008 e é voluntária para as novas edificações, exceto os edifícios públicos federais, enquanto a etiquetagem residencial, a qual também não é obrigatória, foi lançada em novembro de 2010, quando começou a avaliação dos primeiros projetos.

Nesse sentido, a cidade e suas edificações estão no cerne de toda essa

problemática, entrelaçando as várias dimensões da sustentabilidade – sejam elas demográficas, econômicas, sociais, culturais ou ambientais. A prática da arquitetura precisa ser revista sob essa nova ótica, definindo a interação da edificação com seu meio físico e climático.

O simples uso de materiais bem escolhidos pode melhorar a eficiência energética, bem como trazer mais conforto térmico nas habitações de interesse social. Paredes verdes, materiais de isolamento não agressivos ao meio ambiente, exploração da luz natural, construir de acordo com o clima local.

3.4 Paredes verdes

Segundo Dunnett & Kingsbury (2004), a presença das áreas de vegetação ajuda na purificação e umidificação do ar, melhorando o conforto nas edificações, no escoamento das águas fluviais entre outras, o que torna o uso da vegetação essencial para o conforto tanto no macro como no micro clima.

O termo Parede verde denomina-se como o revestimento de paredes verticais com vegetações que se aderem a esta superfície ou com o auxílio de suportes para aderência, onde a raiz da planta deve estar ligada ao solo ou com qualquer outro tipo de substrato. (SCHERER & FEDRIZZI, 2014). Apesar de ser um tema atual, os jardins verticais foram usados há muito tempo atrás desde os Jardins Suspensos na Babilônia, uma das Sete Maravilhas do Mundo Antigo. (Sousa 2012).

Assim Souza (2012) afirma que a Fachada Verde é aquela pela qual sua estrutura natural depende do substrato ou terra para sobrevivência, onde as plantas ficam dispostas em caixas ou afixadas no próprio solo, ainda que aquelas possíveis de serem plantadas diretamente no solo tendem a se desenvolver em direção a luz, adesivas a parede. (Souza, 2012 *apud* Ottelé, 2011). As espécies incapazes de aderirem à parede necessitam da instalação de suporte adicional, para possibilitar o crescimento da planta em direção vertical. Neste formato a estrutura onde as plantas são fixadas mantém certa distância da parede com função de proporcionar a circulação do ar, conforme necessidade ao seu desenvolvimento. A estrutura poderá ser construída por painéis modulares ou por um sistema de cabos de aço.

3.5 Certificação dos materiais de construção (selo verde)

Definir que certo tipo de material é ecológico ou GREEN exige uma análise complexa para que o mesmo seja certificado, onde se faz necessário que se avalie toda a cadeia de produção para que o material seja utilizado. Esta rotulagem ambiental é voluntária, ou seja, a empresa se propõe a ser auditada ou a ter um ou mais produtos avaliados à luz de critérios ambientais que poderão conferir seu desempenho ambiental, bem como melhorar sua imagem perante o mercado

consumidor (Idhea, 2007).

Enquanto os países europeus são os maiores consumidores de produtos com certificação ecológica, tendo seu primeiro selo criado na Alemanha Oriental em 1977, o Anjo Azul. (Idhea, 2007), no Brasil a certificação não funciona. Em 1993, a Associação Brasileira de Normas Técnicas divulgou seu selo verde, porém não foi adiante por falta de interesse das empresas e por não haver critérios claros que definam um *ecoproduto*.

Apenas a madeira é extraída e comercializada de forma sustentável no Brasil, uma vez que as florestas tropicais se tornaram alvo mundial desde que grandes áreas de desmatamento têm sido registradas via satélite. Criou-se um selo que controla a madeira a ser comercializada, e este, que certifica que a madeira é explorada de forma sustentável, concedido pelo Conselho de Manejo Florestal. A certificação pelo FSC é direcionada apenas à madeira, e não ao seu uso posterior e a gestão dos resíduos gerados (Idhea, 2007).

Em 2002 o Ministério do Meio Ambiente divulgou que estaria cadastrando as empresas que quisessem certificar ecoprodutos e em 2003 foi dada entrada no Congresso Nacional um projeto de lei que cria um Selo Verde genérico, o qual ainda está em estudo para aprovação. O uso de etiquetas conferidas pelas próprias empresas para mostrar ao mercado consumidor que seus produtos são ecológicos ou sustentáveis é proibido pela Associação Nacional da Vigilância Sanitária, sendo que vários fabricantes desrespeitam tal proibição, contribuindo para o atraso e descrédito do mercado.

Uma construção que se qualifica como sustentável pode ter muitos produtos que não são GREEN por eles mesmos. A grande sacada é como utilizar tais produtos que ajudam a diminuir o impacto do meio ambiente na construção. Por exemplo, uma determinada esquadria pode ser considerada GREEN se ajuda a maximizar a ventilação na casa quando aberta devido à sua localização e se bloqueia o sol quando fechada. Criar uma construção GREEN significa casar produtos e materiais para um específico design e posiciona-los em locais apropriados para minimizar os impactos (Wilson, 2001).

Os materiais naturais são sempre mais saudáveis que os sintéticos, embora possam apresentar vida útil menor em alguns casos e exigir mais manutenção. Produtos feitos de materiais ambientalmente atrativos são considerados naturais, como por exemplo sobras de materiais de obras; materiais reciclados de obras antigas e produtos reciclados após a industrialização. Já os ecoprodutos são os que reduzem o uso de outros materiais, sendo alternativas para substâncias que afetam a camada de ozônio, substituem o PVC e Policarbonato, entre outros.

Reduzir o impacto durante a construção, reforma ou demolição também torna o produto digno de ser considerado GREEN. Estes reduzem também os

impactos ambientais na operação da construção, amenizam polos de calor e de frio, conservam ou são capazes de renovar sua energia, economizam água ou ainda têm excepcional durabilidade ou com mínimo de manutenção. Segundo WILSON (2001) a contribuição para um ambiente interno saudável e seguro, consiste na não liberação significativa de poluentes na construção, o bloqueio da introdução, do desenvolvimento e proliferação de contaminação interna e ainda a prevenção de poluentes internos.

Em Junho de 2012, a Caixa Econômica Federal concedeu o Selo Casa Azul para o Projeto de Urbanização de Paraisópolis, em São Paulo. Os condomínios G e E foram os primeiros projetos de Habitação de Interesse Social (HIS) a ganhar o selo do Programa de Construção Sustentável da Caixa, ligado a sustentabilidade. A obra foi feita pela Secretaria Municipal de Habitação e cumpriu 39 dos 53 critérios, o que possibilitou a entrega da categoria ouro do selo. As categorias analisadas são: qualidade urbana, projeto, conforto, eficiência energética, conservação de recursos materiais, gestão de água e práticas sociais.

Foram instaladas lâmpadas econômicas e vasos sanitários com alternância no fluxo de água. Também foram realizadas obras no entorno, com a recuperação de áreas ambientalmente degradadas. Adotou-se materiais que fornecem condições favoráveis de insolação e ventilação, além de um projeto de paisagismo que possui local para coleta seletiva. No critério de eficiência energética, além das lâmpadas econômicas, foram instalados dispositivos economizadores de energia nas áreas comuns e medição individual de gás. No quesito conservação dos recursos materiais, foi utilizada a coordenação modular para evitar o desperdício de materiais de construção. A medição individual de água e a utilização de bacia sanitária com duplo acionamento também foram adotadas, além de arejadores nas torneiras e reguladores de vazão.

4 | CONCLUSÃO

É preciso que haja uma integração entre indústria, comércio e comunidade, resultando em um programa de melhorias socioambientais, que numa região se dê de forma conjunta e harmoniosa. O uso de novos materiais na construção, a reestruturação da distribuição de zonas residenciais e industriais, o aproveitamento e consumo de fontes alternativas de energia - como a solar, a eólica e a geotérmica, a reciclagem de materiais aproveitáveis e o aproveitamento de água da chuva são outras medidas válidas para um desenvolvimento mais sustentável no ramo da construção civil. Realizar um programa de desenvolvimento sustentável exige, enfim, um alto nível de conscientização e de participação tanto do governo e da iniciativa privada como da sociedade.

Muitas das técnicas estudadas no artigo aqui proposto podem sim ser aplicáveis em habitações de interesse social, seja de forma singela e rústica, seja de forma arrojada e contemporânea aliadas ou não a conceitos de arquitetura.

Com as análises feitas em propostas de projetos sustentáveis, bem como de técnicas de sustentabilidade aplicáveis em habitação de interesse social no Brasil, já se confirma que nosso país está, ainda que paulatinamente, ganhando interesse em tornar suas edificações de baixo custo mais sustentáveis. Surge assim, a indagação de qual seria a melhor solução proposta: a de uma legislação com mais critérios sustentáveis, forçando assim, os projetistas e construtores a aplicarem estas medidas, ou mesmo se partiria do interesse dos responsáveis pelos projetos e financiamento deste tipo de obra o desejo de que habitações de interesse social sustentáveis possam ser viabilizadas no território Brasileiro.

Atualmente, comprova-se através das pesquisas feitas, que as intenções das partes responsáveis pelos projetos, bem como das frentes estudantis nas áreas de arquitetura e engenharia, por meio de concursos de projeto, são ainda mais significativas do que o investimento das frentes governamentais em soluções sustentáveis nos conjuntos habitacionais.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Eduardo Grala da. **Elementos de Arquitetura de Climatização Natural: Método Projetual Buscando a Eficiência nas Edificações**. Porto Alegre. Editora Masquatro, 2006.

GARCIA, A. P. A. A. **Fatores Associados ao Consumo de Água em Residências de Baixa Renda**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Industrial, Universidade Federal da Bahia. Salvador. Editora da Universidade, 2011.

GONZALEZ, M.A.S.; RAMIRES, M.V.V. **Análise da Gestão de Resíduos Gerados dentro dos Canteiros de Obras**. In: IV Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção (SIBRAGEC). Porto Alegre. Anais do Evento, 2005.

IDHEA – Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica. **Materiais ecológicos e tecnologias sustentáveis para arquitetura e construção civil: conceito e teoria**. Apostila n. 2 do curso Materiais Ecológicos e Tecnologias Sustentáveis. São Paulo, 2007.

JOHN, V.M. **Reciclagem de Resíduos na Construção Civil: Contribuição à Metodologia de Pesquisa e Desenvolvimento**. Tese de Doutorado da Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo. Editora da USP, 2000.

MENEGAT, Rualdo e ALMEIDA, Gerson – **Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental nas Cidades: Estratégias a partir de Porto Alegre**; Porto Alegre. Editora da UFRGS, 2004.

SATTLER, Miguel Aloysio. **Habitações de baixo custo mais sustentáveis: a Casa Alvorada e o Centro Experimental de Tecnologias Habitacionais Sustentáveis**. Porto Alegre: 2007. ANTAC. Coleção Habitare, vol 8. 488 p.

SANTOS, D. C. dos. **Os sistemas prediais e a promoção da sustentabilidade**. Porto Alegre. Revista Ambiente Construído, n. 4, p. 7-18, out./dez. 2002.

SAUTCHÚK, C. A. **Formulação de diretrizes para implantação de programas de conservação de água em edificações.** Dissertação de Mestrado da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

SCHERER, Minéia Johann; FEDRIZZI, Beatriz Maria. **Jardins Verticais: Potencialidades Para O Ambiente Urbano.** Porto Alegre. Editora de UFRGS, 2014.

SCHERER, Minéia Johann. **Cortinas Verdes Na Arquitetura: Desempenho No Controle Solar E Na Eficiência Energética De Edificações.** Porto Alegre. Editora da UFRGS, 2014.

SOUSA, Rogério Bastos de. **Jardins Verticais - um Contributo para os Espaços Verdes Urbanos e Oportunidade na Reabilitação do Edificado.** Porto, Portugal, 2012.

WILSON, A. **Building Materials: what makes a product green?** Environmental Building News. The Buildinggreen Editors. 2009.

<http://sethasrn.blogspot.com.br/> - Acessado em Fevereiro de 2017

<http://piniweb.pini.com.br/construcao/sustentabilidade/projeto-de-habitacao-social-em-paraisopolis-recebe-selo-de-sustentabilidade-260937-1.aspx> - Acessado em Fevereiro de 2017

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