

Subtemas e Enfoques da Sustentabilidade

Karine Dalazoana
(Organizadora)



Subtemas e Enfoques da Sustentabilidade

Karine Dalazoana
(Organizadora)



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

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

Profª Drª 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. 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. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª 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

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

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

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

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

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª 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

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
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
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 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
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. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

S941 Subtemas e enfoques da sustentabilidade [recurso eletrônico] /
Organizadora Karine Dalazoana. – Ponta Grossa, PR: Atena
Editora, 2020. – (Enfoque Interdisciplinar na Educação
Ambiental; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-922-6

DOI 10.22533/at.ed.226201601

1. Meio ambiente – Preservação. 2. Desenvolvimento
sustentável. I. Dalazoana, Karine. II. Série.

CDD 363.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

Os recursos naturais dão suporte à vida em todas as suas formas e, conseqüentemente, sustentam todos os sistemas produtivos do planeta. Certas atividades humanas demandam recursos naturais não renováveis, esgotando-os a longo prazo, ao mesmo tempo que degradam ou contaminam, inviabilizando a utilização dos recursos renováveis a curto prazo. A perspectiva do esgotamento dos recursos naturais é irrefutável e nesse sentido faz-se necessário que as sociedades humanas tracem um caminho em direção à sustentabilidade.

Nesse contexto é imprescindível que sejam desenvolvidos estudos e pesquisas que resultem em ações preventivas com vistas ao uso sustentável dos recursos naturais. E, de acordo com essa perspectiva, ações remediadoras devem vir no sentido de recuperar áreas já degradadas, restaurando ecossistemas e devolvendo a eles o equilíbrio ecológico. Tais ações devem visar o ambiente em todas as suas esferas de utilização sustentável, tanto no meio rural quanto no meio urbano.

Sendo assim a obra “Subtemas e enfoques da sustentabilidade” é um estudo interdisciplinar que apresenta propostas de alternativas sustentáveis em diversas regiões do Brasil, de modo a oferecer soluções para o uso sustentável dos recursos naturais em território brasileiro.

Num primeiro momento tem-se uma perspectiva da produção científica sobre responsabilidade ambiental no cenário brasileiro. Na sequência são apresentados textos sobre gestão dos recursos hídricos e saneamento ambiental. Posteriormente são trazidas propostas de gestão sustentável no meio rural, com manejo de resíduos sólidos e produção agroecológica, seguido de uma proposta de utilização de trilha ecológica a fim de promover iniciativas de educação ambiental.

Por fim tem-se estudos que visam soluções para as áreas urbanas, com enfoque na habitação social, mobilidade urbana, assim como estratégias sustentáveis na área da construção civil.

É preciso compreender que as questões ambientais afetam inúmeros aspectos da vida humana e que as gerações futuras devem ter garantidos os recursos que sustentam a sua existência. Dessa forma, deve haver uma mudança no entendimento sobre como o homem se apropria e consome os recursos naturais, aprendendo a viver de maneira sustentável, de modo a não degradar aquilo que dá suporte a vida.

Boa leitura.

Karine Dalazoana

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E INDICADORES EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR: RETRATO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NACIONAL DE 2010 A 2017	
Agleilson Souto Batista José de Lima Albuquerque Jorge da Silva Correia Neto Ionete Cavalcanti de Moraes Maria Jaqueline da Silva Mandú	
DOI 10.22533/at.ed.2262016011	
CAPÍTULO 2	21
AVALIAÇÃO DO PERIGO DE CONTAMINAÇÃO DO AQUÍFERO PRÓXIMO AO CEMITÉRIO AREIAS, TERESINA, PIAUÍ	
Mauro César de Brito Sousa Cleto Augusto Baratta Monteiro	
DOI 10.22533/at.ed.2262016012	
CAPÍTULO 3	33
REUSO DE ÁGUAS CINZAS EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL	
Tereza Cristina Sales Silva Cleto Augusto Baratta Monteiro Mauro César de Brito Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.2262016013	
CAPÍTULO 4	48
SANEAMENTO E A QUESTÃO DA ÁGUA PARA A IRRIGAÇÃO AGRÍCOLA	
Magda Regina Santiago Márcio Marastoni	
DOI 10.22533/at.ed.2262016014	
CAPÍTULO 5	58
SISTEMA CAMPO LIMPO: RETORNO DAS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS	
Rodrigo Nery Machado Mauro Silva Ruiz Claudia Terezinha Kniess Mario Roberto dos Santos Fabio Ytoshi Shibao	
DOI 10.22533/at.ed.2262016015	
CAPÍTULO 6	71
O MEIO AMBIENTE SUSTENTÁVEL: O CAMINHO DA AGROECOLOGIA	
Magda Regina Santiago Márcio Marastoni	
DOI 10.22533/at.ed.2262016016	

CAPÍTULO 7	82
NA TRILHA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO DE EXTENSÃO	
Pedro Rosso	
Erica Mastella Benincá	
Fernando Bueno Ferreira Fonseca de Fraga	
Gilberto Tonetto	
Dyenifer Martins Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.2262016017	
CAPÍTULO 8	90
REVISÃO BIBLIOMÉTRICA: SUSTENTABILIDADE E HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL	
Djanny Klismara de Oliveira	
Érico Masiero	
DOI 10.22533/at.ed.2262016018	
CAPÍTULO 9	102
A SUSTAINABLE MOBILITY INDEX TO ASSESS THE PUBLIC TRANSPORT QUALITY IN THE CITY OF RIO DE JANEIRO	
Alexandre de Oliveira Brandão	
Jean Marcel de Faria Novo	
Celso Romanel	
DOI 10.22533/at.ed.2262016019	
CAPÍTULO 10	112
ANÁLISE DE DESEMPENHO DO USO DE AREIA ARTIFICIAL E AREIA DE RCC (RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO CIVIL) PARA A PRODUÇÃO DE ARGAMASSA DE REBOCO	
Joseano José de Andrade Vieira	
Erika Regina Costa Castro	
DOI 10.22533/at.ed.22620160110	
CAPÍTULO 11	131
A NOVA ISO 14001:2015 E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA UMA CONSTRUÇÃO MAIS SUSTENTÁVEL	
Maria Lívia da Silva Costa	
Sandro Fábio Cesar	
Asher Kiperstok	
DOI 10.22533/at.ed.22620160111	
SOBRE A ORGANIZADORA	142
ÍNDICE REMISSIVO	143

REVISÃO BIBLIOMÉTRICA: SUSTENTABILIDADE E HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

Data de aceite: 16/12/2019

Djanny Klismara de Oliveira

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
São Carlos – SP

Érico Masiero

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
São Carlos – SP

RESUMO: O objetivo deste artigo é explorar o tema sustentabilidade relacionado à habitação social no universo acadêmico por meio de uma revisão bibliométrica entre os anos de 2009 e 2018. Para isso, foram realizadas buscas no banco de dados Scopus e Scielo, no qual foram explorados métodos de pesquisa de refino e analisados por meio de gráficos de acordo com anos, fontes de publicação, instituições e países. Dentre os artigos de acesso livre encontrados, foram selecionados 17 internacionais e 22 especificamente focados na realidade brasileira, responsáveis por apoiar o desenvolvimento deste artigo. Os resultados, por sua vez, apontam questões que envolvem técnicas alternativas de construção e reforma, avaliação do processo de ocupação e monitoramento por meio de meios tecnológicos especificados de acordo com as características de cada local, o que levou à conclusão de que a ascensão do

número de publicações sobre sustentabilidade em habitação social são acompanhadas por deficiências nos projetos e processos participativos, bem como pela forte influência do setor imobiliário e pela necessidade de aprimorar técnicas que contemplem menores impactos socioeconômicos e ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade habitacional; Habitação social; Sustentabilidade urbana.

BIBLIOMETRIC REVIEW: SUSTAINABILITY AND SOCIAL HOUSING

ABSTRACT: The objective of this article is to explore the sustainability theme related to social housing in the academic universe through a bibliometric review between the years 2009 and 2018. For that, searches were done the Scopus and Scielo database, in which refining research methods have been explored and analyzed by means of graphs according to years, publication sources, institutions and countries. Among the open access articles found, seventeen international and twenty-two specifically focused on the Brazilian reality were selected, which are responsible for supporting the development of this article. The results, in turn, point to issues involving alternative techniques of construction and renovation, evaluation of the occupation process and monitoring through the use of

technological means specified according to the characteristics of each place, which led to the conclusion that the ascendancy of the number of publications on sustainability in social housing is accompanied by deficiencies in the project and participatory processes, as well as the strong influence of the real estate sector and the need to improve techniques that contemplate lower socioeconomic and environmental impacts.

KEYWORDS: Housing sustainability; Social housing; Urban sustainability.

1 | INTRODUÇÃO

A análise do conceito sustentável relacionado a empreendimentos habitacionais de interesse social (HIS) é atualmente discutida com maior relevância por meio de diferentes abordagens que contemplam os princípios de sustentabilidade no desenvolvimento urbano. Entre às temáticas relacionadas à sustentabilidade e à habitação de interesse social, é comum que as pesquisas científicas abordem os seguintes temas:

- Gestão de projetos habitacionais;
- Política habitacional;
- Resiliência urbana;
- Materiais, processos construtivos e sistemas na moradia;
- Segregação socioespacial;
- Sistema de indicadores de qualidade;
- Densificação urbana;
- Análise de pós-ocupação e;
- Retrofit (regeneração de imóveis antigos com tecnologias atuais).

A questão da habitação de interesse social é presente em muitos países em desenvolvimento cujo objetivo é o atendimento à população de baixa renda, sendo suas particularidades relacionadas ao momento histórico no qual se desenvolveram os conjuntos habitacionais, ao déficit habitacional e às características socioeconômicas, políticas e culturais do local. No entanto, o jogo de forças existente entre preço e qualidade é um dos fatores comuns em projetos habitacionais de países desenvolvidos ou em desenvolvimento (LE; TA; DANG, 2016). De maneira geral, as habitações de interesse social são frequentemente exploradas buscando uma relação equilibrada de custo-benefício. No entanto, quando considerada a influência da especulação imobiliária em diversas realidades, o resultado mais significativo são projetos de empreendimentos que não contemplam um planejamento sustentável que garantam condições favoráveis aos moradores e, em geral, de elevado ônus ao poder público. Diante disso, estratégias que viabilizam obras econômicas e que ofereçam mecanismos

de mensuração do desempenho das mesmas têm sido frequentemente abordadas nas pesquisas científicas.

Em países europeus, é a necessidade de remodelação de edifícios de habitação social, cujas tipologias datam do pós-guerra (JAKSCH et al., 2016), que se destaca como um dos contribuintes do processo de adoção de sustentabilidade em habitação social, pois visto que demandam uma manutenção mais efetiva, necessitam de adequações que ofereçam um melhor atendimento às necessidades dos moradores (GUAJARDO, 2017). Ainda de acordo com Jaksch et al. (2016) essa possibilidade de remodelação também contribui de maneira direta para a densificação das regiões de estoque de habitações, em geral localizadas nas áreas centrais onde há infraestrutura e um conjunto de serviços consolidados.

Em países da América do Sul, alguns fenômenos recorrentes configuram cenários de segregação socioespacial em empreendimentos sociais majoritariamente localizados em áreas periféricas, configurando uma situação de “fragmentação da estrutura urbana” (BORSODORF; HILDALGO; VIDAL-KOPPMANN, 2016). Nesse contexto, observa-se que a localização de empreendimentos distantes da região central da cidade, onde há uma maior concentração de serviços e infraestrutura eficiente, está associada ao valor da terra e, conseqüentemente, à tentativa de barateamento das habitações, resultando em projetos de baixo custo, mas também, e em sua maioria, de má qualidade, sendo essa relação estabelecida pelos interesses do mercado (LE; TA; DANG, 2016).

Diante dessas questões e identificando a necessidade de compreensão do panorama habitacional voltado à população de baixa renda, o objetivo do trabalho é relatar os principais assuntos afeitos à produção de pesquisa científica na área de sustentabilidade em empreendimentos habitacionais de interesse social no mundo e no Brasil.

1.1 Medidas de avaliação de sustentabilidade habitacional

Um dos grandes impasses quando se discute medidas de caráter sustentável para projetos de habitação social é a dificuldade de se definir propostas que possam ser mensuradas, não apenas na fase de discussão da implantação, mas também na fase de ocupação das moradias; e que propiciem condições de avaliações que verifiquem a efetividade dessas ações. Nessa conjuntura, o gerenciamento do projeto em suas diversas fases deve ser explorado como medida mitigadora de problemas relacionados ao atendimento deficiente à população, identificando suas principais questões causadoras de problemas como, por exemplo, o abandono de moradias por parte dos moradores por essas não oferecerem condições adequadas de inserção social (IHUAH; KAKULU; EATON, 2014).

A definição de indicadores pode ser citada como um dos desafios da fase de conceituação do próprio termo “sustentabilidade” e do seu processo de verificação referente às obras habitacionais. Segundo Le, Ta e Dang (2016), a elaboração de

indicadores contempla três etapas que, de maneira sucinta, consistem em definir uma necessidade de averiguação (a), configurar o processo de avaliação, seus componentes e os pesos que serão atribuídos a cada um (b), e definir indicadores que qualifiquem conforme as principais características econômicas, sociais e culturais da região a ser avaliada (c).

Há ainda iniciativas de avaliação de pós-ocupação, as quais estão diretamente ligadas à mensuração do potencial de resiliência das edificações, valendo-se do conhecimento das vulnerabilidades do local, da técnica construtiva empregada e do ciclo de vida dos materiais, atrelados a fatores como o clima e outros impactos ambientais. Juntas, essas iniciativas viabilizam o conhecimento sobre melhorias efetivas a serem realizadas em edificações do estoque das habitações sociais (PHAM; PALANEESWARAN; STEWART, 2018).

1.2 Um olhar para o Brasil

A realidade brasileira na área da habitação social mostrou-se orientada, nos últimos anos, pelo programa federal “Minha Casa Minha Vida” (PMCMV) o qual, apesar do grande contingente de unidades habitacionais produzido, pautou-se majoritariamente pela produção habitacional destinada ao mercado imobiliário, formando uma zona intermediária de produção, o mercado imobiliário social, que agrega a parcela da construção de habitações de interesse social e de habitações de mercado popular (SHIMBO, 2013).

Dentre as questões que caracterizam a discussão nacional e, de acordo com Reis e Lay (2010), a monotonia dos conjuntos habitacionais atuais é responsável por configurar aglomerados de edifícios, cujos resultados apontam para a inexistência da sustentabilidade social quando se considera a falta de tipologias arquitetônicas que ofereçam a devida apropriação dos espaços públicos e privados pelos moradores. É nesse cenário, onde a produção massiva de habitações se justifica pelos interesses do mercado imobiliário, que o consequente espraiamento urbano por meio da exploração de áreas periféricas acarreta em graves problemas de impactos social e econômico (SHIMBO; LOPES, 2014). Tais opções de ocupação do território pressionam, via de regra, o poder público para investimentos em infraestrutura, cujos nem sempre se fariam necessários caso os municípios oferecessem maior diversificação de apropriação do espaço urbano e outras possibilidade tipológicas.

Dos investimentos destinados ao interesse social, a atenção para iniciativas voltadas à sustentabilidade habitacional se apresenta de maneira discreta, na maioria dos casos, ancoradas por exigências do setor público dos municípios que são responsáveis por determinar as diretrizes para implantação dos empreendimentos. Em relação às medidas que propõem maior efetividade, destacam-se atividades de sistematização de requisitos dos usuários como dados para o processo projetual, que incluem maior participação popular e de observação de materiais e técnicas regionais.

2 | MÉTODO

O método aplicado está baseado na busca por termos chaves usados nos principais veículos de divulgação científica no Brasil e no mundo entre os anos de 2009 e 2018 nos principais periódicos científicos, em congressos e conferências da área. O critério de escolha dos trabalhos mais representativos foi baseado na exploração do material bibliográfico referentes à habitação social e sua relação com o desenvolvimento sustentável dos centros urbanos. Os assuntos foram abordados por diferentes ângulos, cujas características trazem referências das regiões adotadas como estudos de caso, mostrando uma variedade de informações sobre processos construtivos e novas tecnologias, tanto das unidades habitacionais isoladas quanto às questões de implantação de infraestrutura urbana de assentamentos. A pesquisa se baseou por agrupamento e distribuição por países e não foi utilizado software específico de pesquisa bibliométrica.

2.1 Busca I: base de dados Scopus

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram realizadas buscas na base de dados Scopus, onde foram contemplados 433 artigos valendo-se das palavras chaves *“housing sustainability OR social housing”*. A escolha pelo uso das mesmas com a conjunção *“or”*, deu-se pela verificação de um número mais expressivo de artigos relacionados ao tema em questão, observando também, uma maior objetividade dos assuntos discutidos. Foram adotados os anos de 2009 a 2018, considerando como subáreas os artigos relacionados à Engenharia, Ciências do Meio Ambiente, Energia, Artes e Humanidades, Ciências de Materiais e Ciências planetárias e da Terra. A busca foi limitada a artigos e documentos de conferências mundiais.

2.2 Busca II: base de dados Scielo

Os mesmo procedimentos foram realizados na base de dados Scielo através das palavras chaves *“housing sustainability OR social housing”*. Posteriormente restringiu-se a pesquisa adotando o período de tempo entre 2009 e 2018, sendo considerados artigos e documentos de conferências mundiais, os quais contemplaram as subáreas das Engenharias, Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas.

3 | RESULTADOS

Dentre os artigos encontrados na base de dados Scopus, a revisão pautou-se nos documentos com acesso livre, restando 51 artigos. Por fim, foram selecionados 17 artigos, cujos temas eram mais pertinentes à área de investigação da sustentabilidade em HIS, considerando medidas de avaliação técnica da infraestrutura. Na busca referente à base de dados Scielo, o resultado contemplou 213 documentos, dos quais foram selecionados artigos de estudos de casos brasileiros, restando 59 artigos.

Na sequência da análise dos temas discutidos, foram selecionados 22 artigos que abordam de maneira mais objetiva a questão da sustentabilidade em habitações de interesse social de maneira avaliativa.

Após os levantamentos, foi possível identificar que a produção encontra-se bem pulverizada como é possível observar através da leitura do Gráfico 1 que apresenta a produção de artigos de acordo com os países que mais produziram. Posteriormente, por meio do Gráfico 2, pode-se averiguar a evolução do número de pesquisas direcionadas ao tema em questão no cenário nacional e no internacional.

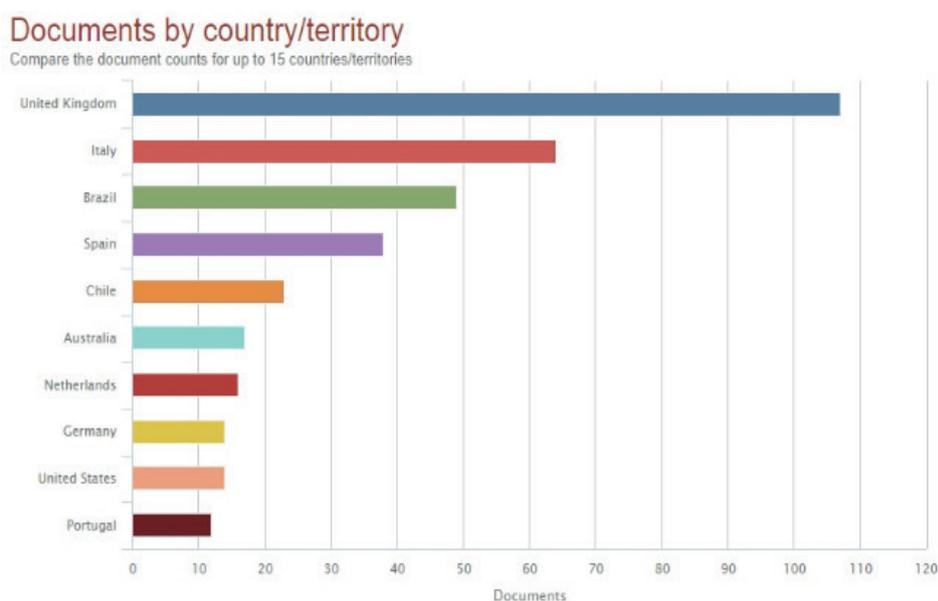


Gráfico 1. Produção de 433 por países (em ordem decrescente): Reino Unido, Itália, Brasil, Espanha, Chile, Austrália, Países Baixos, Alemanha, Estados Unidos e Portugal.

Fonte: Scopus, 2018.

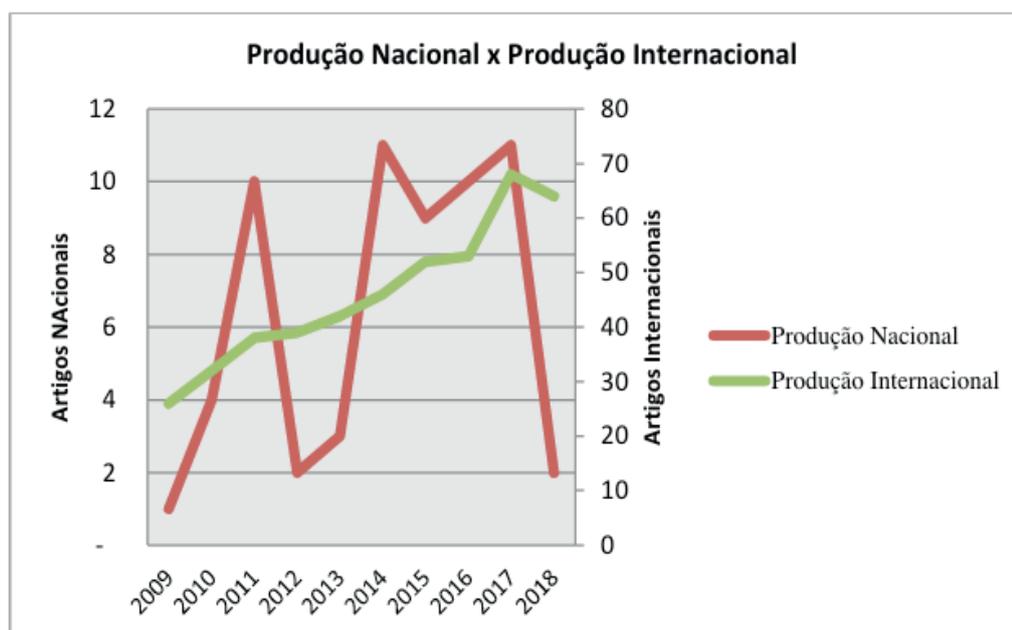


Gráfico 2. Produção nacional versus produção internacional.

Fonte: Scielo e Scopus, 2018 – Formatação: Autores.

Após o levantamento de produção geral e, posteriormente, da seleção dos 17 artigos internacionais e dos 22 artigos voltados ao levantamento da produção nacional, foi possível analisar dados sobre as principais fontes de publicação (Tabela 1) e os principais pontos comuns. Para tanto, foram identificados os principais temas e classificados conforme explicitado no Gráfico 3.

Principais revistas e conferências	Publicações	%
Energia Procedia	5	12,82
Procedia Engineering	4	10,26
Habitat International	2	5,13
Iop Conference Series Earth and Environmental Science	2	5,13
Informes De La Construccion	1	2,56
International Journal Of Life Cycle Assessment	1	2,56
International Journal of Sustainable Built Environment	1	2,56
Procedia CIRP	1	2,56
Ambiente Construído	17	43,59
Caderno Metrópole	2	5,13
Mercator (Fortaleza)	1	2,56
EURE	1	2,56
Studia Politicae	1	2,56

Tabela 1. Publicações de artigos (revistas e conferências). Em preto são demonstrados os artigos de produção internacional, enquanto em vermelho, estão os artigos de produção nacional.

Fonte: Scopus e Scielo, 2018. Formatação: autores.

As três revistas que mais publicaram, totalizando 66,67% dos artigos investigados, possuem forte atuação na área de engenharia civil e mecânica, na área de estruturas, energia e tecnologias do ambiente construído (concepção, projetos, produção e reciclagem de materiais).

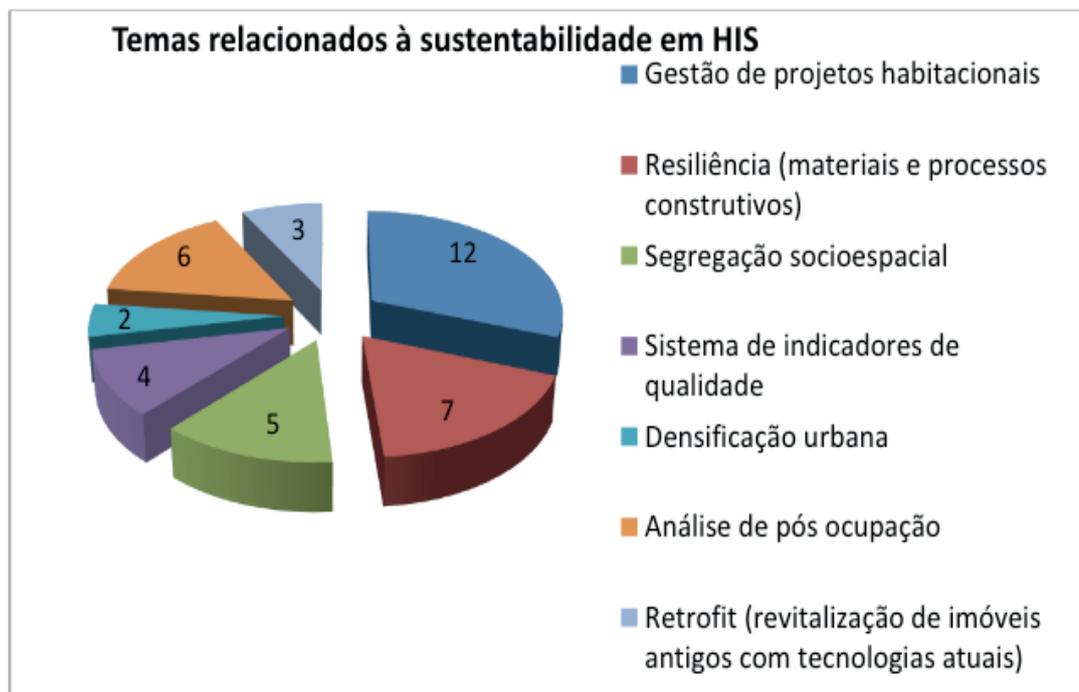


Gráfico 3. Temas relacionados à sustentabilidade em HIS – Artigos selecionados.

Fonte: Scopus e Scielo – 39 artigos selecionados, 2018. Formatação: autores.

Dos 39 artigos selecionados, é importante salientar que mesmo sendo esses os mais relevantes para a discussão, trouxeram temas diversos da temática da sustentabilidade habitacional – como é possível observar nas informações do Gráfico 3.

Essas principais diferenças que particularizam cada artigo, contribui para o esclarecimento e aprofundamento de outras discussões levantadas na leitura dos demais. Isso é facilmente explicado pelo dinamismo que é propiciado através da revisão, onde diferentes iniciativas sustentáveis são verificadas conforme as especificidades de cada local. Enquanto novos modelos de habitação social são propostos em regiões de maior concentração de empregos com a proposta de competir com o mercado de imóveis (NGO, 2018), a abordagem de uma cidade inclusiva com a proposta de reabilitação de bairros e da fisionomia original de espaços é discutida como maneira de extensão espacial (A MAHARANI; A GAXIOALA, 2018).

A questão regional tem forte papel na maneira como são definidas as prioridades de ação sobre o desenvolvimento habitacional e os processos de manutenção e regeneração do estoque de moradias, principalmente em países europeus. Pôde-se perceber que em artigos desses países, o número de ações voltadas a processos de reformas é mais acentuado do que políticas de produção. Obviamente, não é possível afirmar como esses números se relacionam, - visto que isso foge do principal ponto dessa revisão que se limitou apenas a um número reduzido de documentos de acesso livre, fazendo uso de apenas duas bases de dados -. Para tanto, é necessário levantar dados e pesquisas voltadas a entender o panorama de políticas públicas nessas regiões. Mas no que concerne à questão de dificuldades na definição de ações

voltadas ao melhoramento das habitações sociais e os resultados das mesmas, a principal afirmativa para tal fenômeno é a existência de uma “lacuna de desempenho” entre a fase projetual e a construção em si, que determina os maus resultados e, conseqüentemente, uma maior necessidade de manutenções futuras (LITTLEWOOD; SMALLWOOD, 2015).

Esse é um dos pontos que não se prende apenas às situações pontuais abordadas em alguns artigos, mas trata-se de um ponto comum de todos os casos. No Brasil, por exemplo, avaliações de reassentamentos têm sido realizadas de forma a identificar o aumento da vulnerabilidade dessas comunidades após assumirem a responsabilidade pelo gerenciamento de condomínios, manutenção dos edifícios e custos mais elevados (CAVALHEIRO; ABIKO, 2015). Assim, foi possível identificar o potencial negativo da falta de participação popular no processo de tomada de decisões o que, ligada às já comentadas lacunas no processo projetual e de construção, contribui negativamente para a qualidade de vida e apropriação do espaço (público ou privado) pelos moradores.

Outro assunto muito discutido foi a mensuração do potencial de resiliência (observado pelos dados do Gráfico 3). Dos 7 artigos analisados, notou-se uma significativa preocupação de abordagem do tema “sustentabilidade habitacional” de maneira a priorizar a exploração do existente, do que já está construído. Em outras palavras, a perpetuação das capacidades de atendimento de moradias com condições dignas de habitabilidade. Entende-se que, de forma complementar, o monitoramento dessas condições (do existente e do novo, das fases de projeto e de tecnologias construtivas) se relaciona com a importância do conhecimento preliminar do espaço a ser produzido e das condições naturais que favoreçam ou não as intervenções (ROMERO-PÉREZ et al., 2017) e (PHAM; PALANEESWARAN; STEWART, 2018).

Juntamente com essas análises, entende-se como algo que vai além à exploração de novas tecnologias, a iniciativa de retrofit de edifícios habitacionais em lugares onde o déficit de construção não é o principal causador da falta de moradia, mas sim as más condições que essas construções apresentam após anos de existência (muitas vezes utilizadas com outras finalidades). Nesse cenário o termo retrofit é associado às intervenções que buscam melhoria do estoque de moradias obsoletas com propostas de renovação, eficiência energética, valorização do patrimônio e inclusão social (BOERI; GABRIELLI; LONGO, 2011) e (GAGLIANO et al., 2013).

4 | CONCLUSÃO

Para fundamentação da pesquisa, a revisão bibliométrica contribui significativamente para uma visão geral do estado da arte do tema a ser aprofundado futuramente. A revisão sobre sustentabilidade em habitação de interesse social demonstrou o crescimento de discussões em segmentos variados do desenvolvimento urbano e como os mesmos se relacionam para a construção de um pensamento integralista que compõe o planejamento das cidades e a problemática do déficit

habitacional (composto pela população de baixa renda). Assim, foi possível identificar os principais pontos discutidos, sendo que o monitoramento do processo projetual e sistemas da moradia, seguido de estudos de resiliência e análises de pós-ocupação destacam-se como os temas mais abordados nos artigos.

Dentre os levantamentos realizados, pôde-se também identificar propostas visando melhores condições de habitabilidade para a população de baixa renda que se desdobram em: avaliações de desempenho de tecnologias alternativas, e materiais com melhor custo benefício em cada região; diretrizes que permitam a adaptação da construção ao longo de sua vida útil; o gerenciamento das etapas de levantamento de requisitos projetuais, entre outras disposições. Na maior parte dos casos, essas propostas têm configurado de forma preponderante, uma situação de mitigação dos impactos pós finalização de conjuntos residenciais ao invés do desenvolvimento de empreendimentos sustentáveis desde suas fases de projeto e estudos iniciais. Trata-se de uma situação de maior evidência no panorama nacional, no qual a alta produção habitacional dos últimos dez anos vem acompanhada de graves problemas que contemplam a produção de habitações sociais.

Conclui-se, portanto, que a investigação da temática “sustentabilidade em habitação de interesse social” ascende não apenas na geração de número de publicações, mas também, no estudo de novas áreas que contemplam a produção de moradias com caráter sustentável e, principalmente, na mitigação dos problemas decorrentes pela inexistência de um planejamento de caráter sustentável nas diversas etapas de implantação dos empreendimentos; na manutenção do status sustentável nos que assim se apresentam e no processo de transformação para alcançá-lo.

5 | AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FUNDAÇÃO CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior pela disponibilidade da Bolsa de Mestrado.

REFERÊNCIAS

A MAHARANI; A GAXIOALA,. Inclusive city: Vallcarca – Space extension idea for social and urban housing. **Iop Conference Series: Earth and Environmental Science**, [s.l.], v. 126, p.012181-12202, mar. 2018. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/126/1/012181>. Disponível em: <<http://iopscience.iop.org.ez31.periodicos.capes.gov.br/article/10.1088/1755-1315/126/1/012181/meta>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

BOERI, Andrea; GABRIELLI, Laura; LONGO, Danila. Evaluation and Feasibility Study of Retrofitting Interventions on Social Housing in Italy. **Procedia Engineering**, [s.l.], v. 21, p.1161-1168, 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2011.11.2125>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect-com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1877705811049599?via=ihub>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

BORSODORF, Axel; HILDALGO, Rodrigo; VIDAL-KOPPMANN, Sonia. Social segregation and gated communities in Santiago de Chile and Buenos Aires. A comparison. **Habitat International**, [s.l.], v. 54, p.18-27, maio 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.11.033>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect-com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/>

S0197397515300424?via=ihub>. Acesso em: 08 maio 2018.

CAVALHEIRO, Débora de Camargo; ABIKO, Alex. Evaluating slum (favela) resettlements: The case of the Serra do Mar Project, São Paulo, Brazil. **Habitat International**, [s.l.], v. 49, p.340-348, out. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.05.014>. Disponível em: <<https://www-sciencedirect-com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0197397515000958?via=ihub>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

GAGLIANO, A. et al. A Case Study of Energy Efficiency Retrofit in Social Housing Units. **Energy Procedia**, [s.l.], v. 42, p.289-298, 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.egypro.2013.11.029>. Disponível em:<<https://www-sciencedirect-com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1876610213017311?via=ihub>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

GUAJARDO, A.. Análisis tipológico de bloques lineales de vivienda social: España 1950-1983. El caso de Andalucía occidental. **Informes de La Construcción**, [s.l.], v. 69, n. 545, p.185-19, 5 abr. 2017. Departamento de Publicaciones del CSIC. <http://dx.doi.org/10.3989/ic.16.055>. Disponível em: <<http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/5832>>. Acesso em: 08 maio 2018.

IHUAH, Paulinus Woka; KAKULU, Iyenemi Ibimina; EATON, David. A review of Critical Project Management Success Factors (CPMSF) for sustainable social housing in Nigeria. **International Journal Of Sustainable Built Environment**, [s.l.], v. 3, n. 1, p.62-71, jun. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijbsbe.2014.08.001>. Disponível em:<<https://www-sciencedirect-com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S2212609014000405?via=ihub>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

JAKSCH, Stefan et al. A Systematic Approach to Sustainable Urban Densification Using Prefabricated Timber-based Attic Extension modules. **Energy Procedia**, [s.l.], v. 96, p.638-649, set. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.egypro.2016.09.121>. Disponível em: <<https://www-sciencedirect-com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1876610216307603?via=ihub>>. Acesso em: 08 maio 2018.

LE, Lan Huong; TA, Anh Dung; DANG, Hoang Quyen. Building up a System of Indicators to Measure Social Housing Quality in Vietnam. **Procedia Engineering**, [s.l.], v. 142, p.116-123, 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2016.02.021>. Disponível em: <<https://www-sciencedirect-com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1877705816003854?via=ihub>>. Acesso em: 08 maio 2018.

LITTLEWOOD, J.r.; SMALLWOOD, I.. Testing Building Fabric Performance and the Impacts Upon Occupant Safety, Energy Use and Carbon Inefficiencies in Dwellings. **Energy Procedia**, [s.l.], v. 83, p.454-463, dez. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.egypro.2015.12.165>. Disponível em: <<https://www-sciencedirect-com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1876610215028301?via=ihub>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

NGO, L M.. Social housing for workers – A new housing model for Ho Chi Minh City, Vietnam. **Iop Conference Series: Earth and Environmental Science**, [s.l.], v. 143, p.012060-12073, abr. 2018. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/143/1/012060>. Disponível em:<<http://iopscience.iop.org.ez31.periodicos.capes.gov.br/article/10.1088/1755-1315/143/1/012060/meta>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

PHAM, Lam; PALANEESWARAN, Ekambaram; STEWART, Rodney. Knowing maintenance vulnerabilities to enhance building resilience. **Procedia Engineering**, [s.l.], v. 212, p.1273-1278, 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.164>. Disponível em: <<https://www-sciencedirect-com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1877705818301905?via=ihub>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

REIS, Antônio Tarcísio da Luz; LAY, Maria Cristina Dias. O projeto da habitação de interesse social e a sustentabilidade social. **Ambiente Construído**, [s.l.], v. 10, n. 3, p.99-119, set. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212010000300007>.

ROMERO-PÉREZ, Claudia Karelly et al. Preliminary study of the condition of social housing in the city of Durango, México. **Energy Procedia**, [s.l.], v. 134, p.29-39, out. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.egypro.2017.09.594>. Disponível em: <<https://www-sciencedirect-com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1876610217347288?via=ihub>>. Acesso em: 08 maio 2018.

SCIELO. **Pesquisa**. 2018. Disponível em: <<https://search.scielo.org/>>. Acesso em: 14 jul. 2018.

SCOPUS. **Scopus**. 2018. Disponível em: <<https://www-scopus.ez31.periodicos.capes.gov.br/results/>>. Acesso em: 14 jul. 2018.

SHIMBO, L. Z.. O aquecimento imobiliário e o mercado de habitação na área central de São Paulo (2001-2010). **EURE** (Santiago. Impresa), v. 39, p. 215-235, 2013.

SHIMBO, L. Z.; LOPES, J. M. de A. . Mucho mercado, poca política: el papel de las grandes empresas de la construcción en el programa “Mi Casa, Mi Vida” en las ciudades no metropolitanas en Brasil. **Studia Politicae**, v. 30, p. 5-24, 2014.

SOBRE A ORGANIZADORA

Karine Dalazoana - Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, Especialista em Educação, Gestão Ambiental pelo ESAP/UEL, Educação Inclusiva pela UNICID e Gestão Educacional pela UEPG, Mestre em Gestão do Território pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Atualmente é professora QPM da SEED/PR e do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais - CESCAGE. Tem experiência na área de Ensino de Ciências Naturais e Biologia, e na área de Ecologia Vegetal, Ecologia da Paisagem e Controle Ambiental, com ênfase em campos naturais, atuando principalmente nos seguintes temas: estrutura de comunidade vegetal, estepe gramíneo-lenhosa, campos naturais e capões de floresta ombrófila mista.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura 48, 49, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80

Agroecologia 71, 72, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81

Agrotóxicos 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 69, 70, 74, 77

Água 6, 21, 22, 23, 24, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 66, 74, 79, 85, 112, 114, 115, 116, 117, 120, 121, 122, 130, 132, 137, 141

Águas cinzas 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 44, 45, 46, 47

Aquíferos 21, 22, 23, 24, 25, 28, 31, 48, 53

Areia artificial 112, 115, 116, 120, 121, 128, 129

Argamassa 112, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130

C

Cemitérios 21, 22, 26, 31

Construção civil 112, 113, 114, 124, 129, 131, 132, 136, 138, 140, 141

E

Edifício residencial 33

Educação ambiental 5, 6, 16, 19, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 139

Embalagens vazias 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70

Ensaio 112, 114, 115, 117, 119, 129, 130

Estudo bibliométrico 1, 2, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

H

Habitação social 90

I

Indicadores 1, 2, 7, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 57, 91, 92, 93, 111

Instituições de ensino superior 1, 2, 5, 9, 18, 19

L

Logística reversa 58, 60, 61, 62, 64, 65, 68, 69, 70

M

Meio ambiente 2, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 16, 19, 48, 49, 50, 56, 60, 61, 66, 69, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 86, 89, 94, 129, 132, 133, 136, 137, 138, 140

N

Norma ISO 14001 131, 132, 133, 134

P

Perigo de contaminação 21, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 31

Produção científica 1, 2, 17, 18

Public Transport System 102, 104, 105, 106, 110

R

Reciclagem de embalagens vazias 58

Resíduos 6, 10, 16, 18, 49, 53, 56, 58, 60, 61, 65, 68, 69, 70, 112, 113, 114, 124, 130, 136, 139, 140

Responsabilidade socioambiental 1, 2, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 57

Reúso 33, 34, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 47

Rio de Janeiro 18, 19, 47, 69, 81, 102, 103, 104, 105, 110, 111, 129, 130, 141

S

São Cristóvão District 102, 103, 104

Sustainable Mobility Index 102, 105, 106, 107, 109, 110

Sustainable Urban Mobility 102, 103, 105, 106, 107, 110

Sustentabilidade 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 33, 48, 50, 51, 53, 54, 57, 58, 65, 69, 71, 75, 80, 81, 82, 83, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 102, 112, 113, 131, 136, 139, 140, 142

Sustentabilidade habitacional 90, 92, 93, 97, 98

Sustentabilidade urbana 90

T

Trilha ecológica 82, 83, 84, 87

