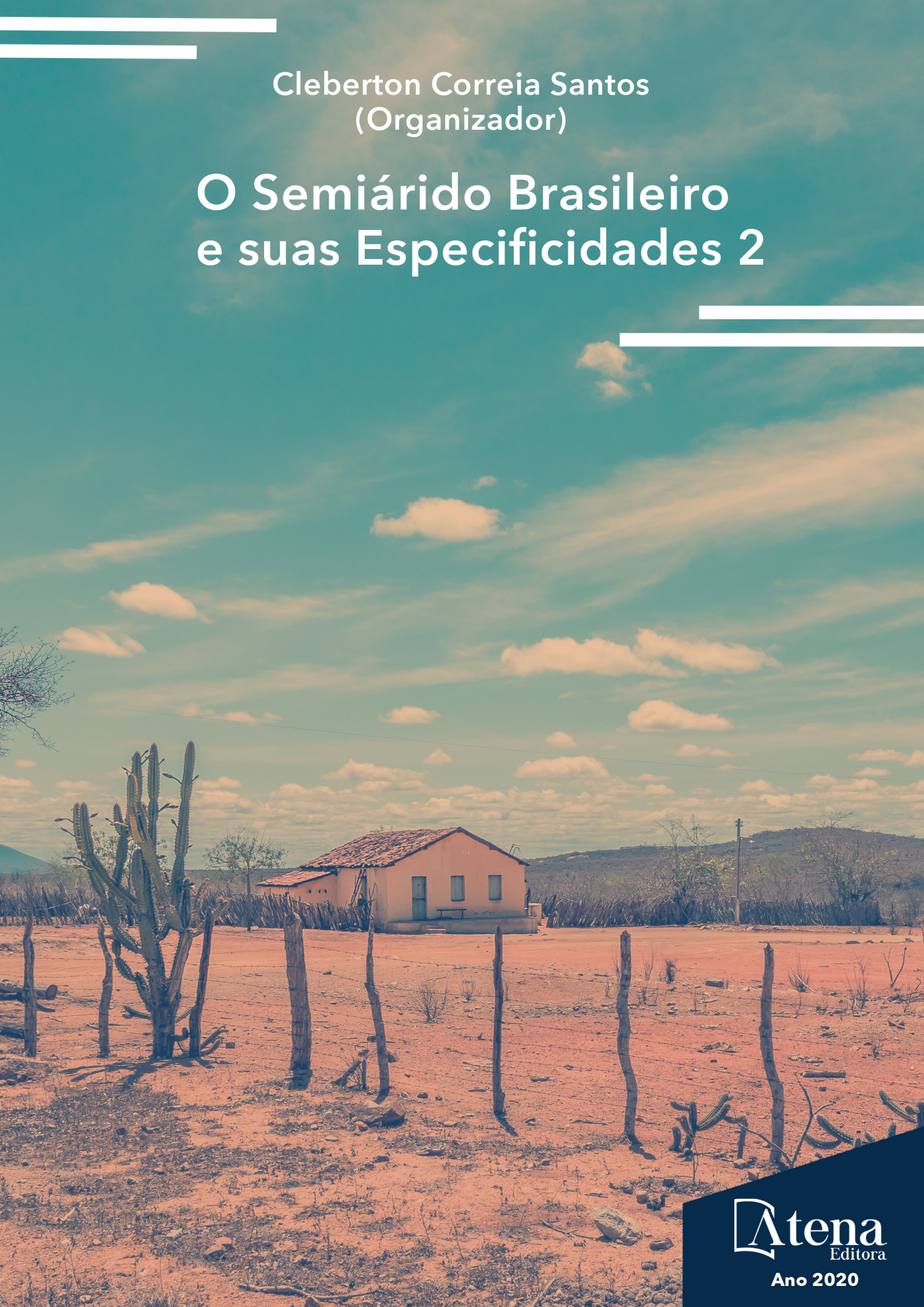


Cleberton Correia Santos  
(Organizador)

# O Semiárido Brasileiro e suas Especificidades 2

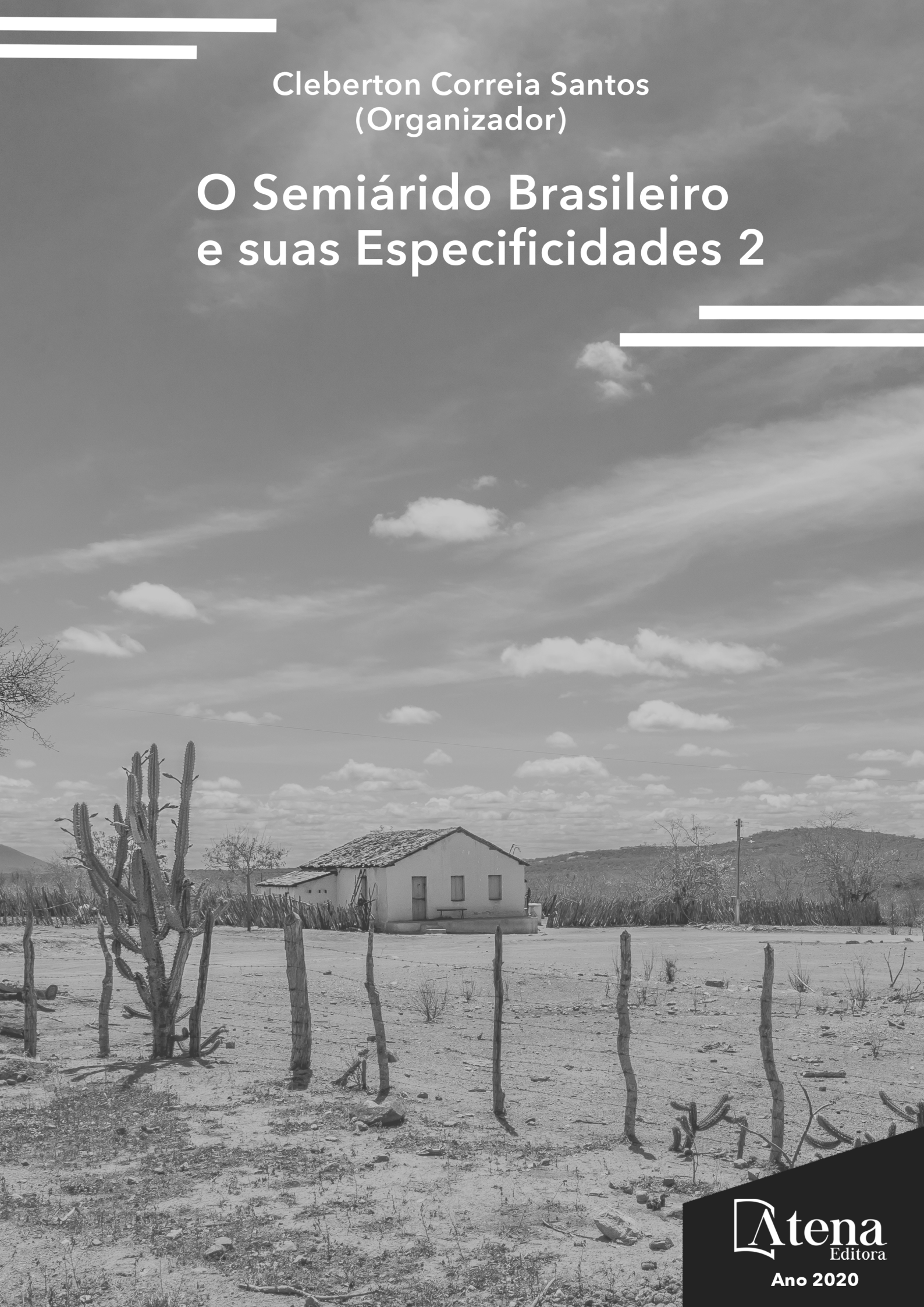


**Atena**  
Editora

Ano 2020

Cleberton Correia Santos  
(Organizador)

# O Semiárido Brasileiro e suas Especificidades 2



**Atena**  
Editora

Ano 2020

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:** Natália Sandrini de Azevedo

**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

Profª Drª 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

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

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de 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

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

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  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
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  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> 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. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
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  
Prof<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> 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  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
 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. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
 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. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
S471	<p>O semiárido brasileiro e suas especificidades 2 [recurso eletrônico] / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia.            ISBN 978-65-5706-070-4            DOI 10.22533/at.ed.704202705</p> <p>1. Brasil, Nordeste – Condições sociais. 2. Desenvolvimento sustentável – Nordeste. 3. Identidade cultural. I. Santos, Cleberton Correia.</p> <p style="text-align: right;">CDD 305.4209813</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O livro “O semiárido Brasileiro e suas Especificidades 2” de publicação da Atena Editora, apresenta, em seus cinco capítulos, temáticas direcionadas ao desenvolvimento sustentável e identidade cultural. O semiárido brasileiro é constituído por estados da região do Nordeste e pequena parte do Sudeste. Dentre suas características específicas pode-se enfatizar principalmente a diversidade cultural, riqueza em vegetação no bioma Caatinga e baixa disponibilidade hídrica em função da irregularidade das chuvas, tornando-se então um complexo sistema de estudos.

Neste sentido, é fundamental a elucidação de informações de tecnologias/práticas que possam atenuar e/ou mitigar as problemáticas ambientais, bem como contribuir na responsabilidade social e desenvolvimento sustentável. Assim, este volume traz estudos direcionados às áreas socioeconômicas e ambientais baseados na importância socioeconômica, nutricional valorização de espécies nativas, gestão e desenvolvimento social e sustentabilidade na construção civil e levantamento de áreas de preservação no semiárido Brasileiro.

Os sinceros agradecimentos do Organizador e da Atena Editora aos autores, pelo empenho e dedicação no desenvolvimento dos trabalhos inestimáveis e ricos em conteúdo, apresentados de forma clara e objetiva, os quais permitiram difundir tecnologias e conhecimentos de aspectos intrínsecos da região.

Por meio deste exemplar esperamos contribuir na aprendizagem significativa e interlocução de saberes sobre o Semiárido brasileiro, e instigar alunos de graduação e de pós-graduação, bem como pesquisadores, no aprimoramento de tecnologias almejando o desenvolvimento sustentável e resgate cultural.

Cleberton Correia Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
COCO CATOLÉ ( <i>Syagrus ceraensis</i> ): PALMEIRA NATIVA DE IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA E NUTRICIONAL DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Bruno Ranieri Lins de Albuquerque Meireles Maristela Alves Alcântara Isabelle de Lima Brito Ângela Maria Tribuzy de Magalhães Cordeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7042027051</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
GESTÃO COLETIVA PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: EXPERIÊNCIAS A PARTIR DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DA PALMA FORRAGEIRA	
Jaqueline de Araújo Oliveira Machado Jucilene Silva Araújo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7042027052</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>22</b>
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DE CASO EM FORTALEZA/CE	
Maria Jorgiana Ferreira Dantas Francisco Glaubenio Cavalcante de Almeida Kátia Bezerra Rabelo José Wémenson Rabelo Chaves Aline Islia Almeida de Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7042027053</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>34</b>
LEVANTAMENTO DE ÁREAS DE PROTEÇÃO DA CAATINGA NA FRONTEIRA DOS ESTADOS DE ALAGOAS E SERGIPE	
Jailson de Oliveira Denisson Lima do Nascimento Amanda Cibele da Paz Sousa Raquel Soares da Silva Ranniele Luíza Ventura da Silva Luis Paulo Ferreira Neves Mayara França Farias Lucas Akira Tanabe Quaresma Marize de Campos Lima Julhe Caroline Farias da Costa Evilazio Alves de Brito Junior Évillyn Alves Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7042027054</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>40</b>
SISAL: DE UM PASSADO RÚSTICO PARA UM FUTURO BRILHANTE	
Marina Pupke Marone Fábio Trigo Raya Ênio da Cunha Dias Magalhães Ana Cristina Fermino Soares Marcelo Falsarella Carazzolle Gonçalo Amarante Guimarães Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7042027055</b>	



**SOBRE O ORGANIZADOR..... 58**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 59**

## SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DE CASO EM FORTALEZA/CE

*Data de aceite: 12/05/2020*

### **Maria Jorgiana Ferreira Dantas**

Doutora em Agronomia (Energia na Agricultura)  
– UNESP/FCA. Professora do Curso de  
Engenharia Civil da Faculdade Cisne de  
Quixadá/CE - Currículo Lattes: [http://lattes.cnpq.  
br/5898092837648540](http://lattes.cnpq.br/5898092837648540)

### **Francisco Glaubenio Cavalcante de Almeida**

Graduando em Engenharia Civil da Faculdade  
Cisne de Quixadá/CE – Currículo Lattes: [http://  
lattes.cnpq.br/3360729910674803](http://lattes.cnpq.br/3360729910674803)

### **Kátia Bezerra Rabelo**

Graduando em Engenharia Civil da Faculdade  
Cisne de Quixadá/CE – Currículo Lattes: [http://  
lattes.cnpq.br/3571858887533418](http://lattes.cnpq.br/3571858887533418)

### **José Wémenson Rabelo Chaves**

Graduando em Engenharia Civil da Faculdade  
Cisne de Quixadá/CE - Currículo Lattes: [http://  
lattes.cnpq.br/1281186238770615](http://lattes.cnpq.br/1281186238770615)

### **Aline Islia Almeida de Sousa**

Professora Mestra da Faculdade Cisne de  
Quixadá/CE - Currículo Lattes: [http://lattes.cnpq.  
br/6634910866089855](http://lattes.cnpq.br/6634910866089855)

**RESUMO:** A sustentabilidade ambiental, na construção civil, depende do engajamento e comprometimento existente entre o poder público, a sociedade e, a indústria da construção, para se enfatizar a sua viabilidade

socioeconômica, permitindo-se que, todos os envolvidos promovam ações de natureza sustentável, buscando-se o bem comum. Os avanços tecnológicos têm admitido a minimização dos impactos, por parte de alguns setores da construção, no entanto os custos são elevados, coibindo-se o avanço da sustentabilidade, em edificações. O objetivo principal deste trabalho foi analisar a implementação da sustentabilidade ambiental na construção civil, adotando-se a metodologia de um estudo de caso, com aplicação de questionários direcionados às pessoas envolvidas na construção da obra em estudo, mediante uma análise de campo, frente ao mercado imobiliário. Essa pesquisa atestou que, pessoas de diferentes níveis culturais e profissionais, na sua maioria absoluta, almeja adquirir um empreendimento sustentável, proporcionando-se uma demanda de mercado favorável aos investidores, que se antecipam com projetos, enquadrando-se, em seus processos construtivos, características e aplicações sustentáveis, a fim de atender ao interesse dessa demanda. A edificação, ora analisada, traça um diferencial de mercado, por ter implantado equipamentos, para diminuir os impactos ambientais, preocupando-se com a sua manutenção, distribuindo-se cartilhas de orientação para os moradores e, explicando

sobre a necessidade de conscientização da importância da manutenção e permanência de suas características originais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão Ambiental, Construção sustentável, Certificação.

## ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN CIVIL CONSTRUCTION: A CASE STUDY

**ABSTRACT:** Environmental sustainability, in civil construction, depends on the engagement and commitment existing between the government, society and the construction industry, to emphasize its socioeconomic viability, allowing all those involved to promote actions of a sustainable nature, seeking the common good. Technological advances have admitted the minimization of impacts, on the part of some sectors of the construction, however the costs are high, preventing the advance of sustainability, in buildings. The main objective of this work was to analyze the implementation of environmental sustainability in civil construction, adopting the methodology of a case study, with the application of questionnaires directed to the people involved in the construction of the work under study, through a field analysis, in front of the real estate market. This research attested that, people of different cultural and professional levels, in their majority, aim to acquire a sustainable enterprise, providing a favorable market demand to investors, who anticipate with projects, fitting, in their construction processes, sustainable characteristics and applications, in order to meet the interest of this demand. The building, now analyzed, traces a market differential, for having implemented equipment, to reduce environmental impacts, worrying about its maintenance, distributing guidance booklets to residents and explaining the need to raise awareness of the importance maintaining and maintaining its original characteristics.

**KEYWORDS:** Environmental Management, Sustainable Construction, Certification.

## 1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os assuntos ambientais envolveram os negócios e, manifestaram a capacidade de recriar valores para os clientes, acionistas e a outras partes interessadas. As forças da globalização induziram as empresas a incorporarem a dimensão socioambiental, na gestão. A ideia de sustentabilidade, ou desenvolvimento sustentável, originou-se, em parte, da preocupação ambiental, que acabou por envolver as dimensões econômicas e sociais. A sustentabilidade ambiental é vista em um contexto amplo em diferentes áreas de projetos.

Notadamente, a construção civil é citada, na história da humanidade, como o maior poluidor do planeta, pois o homem, desde os primórdios da civilização, construía e transformava os elementos da natureza para atender as suas necessidades de moradia e domínio.

Vicent (1995) afirma que, “O movimento ecológico desenvolveu-se na esfera pública dos anos 1970” e, o conceito de ECOLOGIA, bem como o seu termo foi criado pelo cientista Ernest Haeckel, em 1866, no surgimento do neologismo.

A edificação de moradias e o desenvolvimento industrial, no planeta, ocorreram de forma acelerada e, provocaram consideráveis impactos ambientais, tais como o desmatamento; o corte de madeiras selecionadas para construção; as queimadas; a extração de minérios destinada para a fabricação de produtos voltados para construção; os resíduos sólidos de construção; e, a demolição, em áreas urbanas, desprovidos da devida preocupação com os conflitos decorrentes da exploração, do uso indiscriminado e, do ineficaz destino dos materiais.

As comunidades internacionais ligadas aos movimentos de sustentabilidade ambiental do planeta cobram da construção civil, transformações, nos seus processos construtivos, exigindo-se padronizações, de forma a se obedecer às normas ambientais, em toda a trajetória do projeto e a sua execução, buscando reconhecimento, por meio da certificação e dos selos de construção sustentável.

Cabrera (2009) alega que, para uma obra ser considerada sustentável, precisa, também, ser, economicamente, viável e correta; socialmente, justa; e, culturalmente, aceita.

O trabalho ora apresentado pretende abordar o tema sustentabilidade ambiental, na construção civil, justifica-se em face da necessidade de se minimizar os impactos ambientais negativos, mantendo-se o conforto térmico, a iluminação natural, a ventilação, entre outros, criando-se uma cultura de sustentabilidade e preservação ambiental, na zona urbana do município de Fortaleza, Ceará.

## 2 | METODOLOGIA

O trabalho em questão, para alcançar os objetivos traçados, se utiliza de revisão bibliográfica e de uma análise da obra estudada, com conceito sustentável.

Trata-se, de uma pesquisa de campo, posto que foi realizada uma investigação empírica, onde ocorreu um fenômeno. Essa investigação foi desempenhada através de questionários estruturados aplicados à empresa Idibra Participações SA e aos seus proponentes-compradores.

O estudo de caso foi realizado no empreendimento que consiste em um edifício residencial, localizado no Bairro Papicu, em Fortaleza–Ce.

Trata-se de um edifício residencial, composto por vinte pavimentos, divididos em quatro apartamentos por andar, de médio a alto padrão, apresentando-se medições de áreas variadas, a partir de 57 m<sup>2</sup>, 67 m<sup>2</sup>, 120 m<sup>2</sup>; e, uma cobertura de 245 m<sup>2</sup>, com ampla área de lazer, jardins entre outros. Na pesquisa em

questão, foram realizadas visitas de campo, em uma obra conceituada como sustentável, tendo sido possível ver a importância e o valor a esta agregado, destacando-se a energia renovável, por um sistema híbrido; aerogeradores; placas solares; jardinagens; espelhos d'água; ventilação natural; reciclagem; reúso de água; separação e classificação do lixo doméstico; estação de tratamento para resíduos hidro sanitários ; treinamentos com os seus respectivos colaboradores; as campanhas educativas com a vizinhança; e, o entorno da obra.

Para o estudo de caso, os questionários têm o objetivo de se observar a aplicabilidade e, as ações de sustentabilidade, em seus processos construtivos da edificação, baseado nos requisitos do selo ÁGUA, detalhados, na discussão e análise dos dados.

Os questionários foram compostos por perguntas que objetivam entender a problemática do trabalho e, conhecer a trajetória de uma construção sustentável, ou com características atinentes, tecendo-se esclarecimentos aos entrevistados, que abrangeram pessoas de classe média alta, possíveis proponentes compradores, residentes nas imediações do empreendimento estudado.

O universo da pesquisa se compôs de funcionários da Idibra Participações SA e, por pessoas que, pleiteavam a aquisição de um imóvel dessa empresa; e, a amostra é não probabilística, selecionada por acessibilidade, para os quais se aplicou um questionário estruturado.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Há que se mostrar os resultados que foram encontrados, através da análise dos dados coletados, em etapa anterior à pesquisa. Nesta seção, apresenta-se o estudo de caso, realizado no ano de 2017, com o objetivo de se efetuar uma análise sobre a sustentabilidade ambiental da construção civil, aplicando-se questionários estruturados.

Abrangem-se, dentre outros fatores, a amostra; o meio; os sistemas construtivos e os impactos ambientais, adotando-se a ECO-Gestão; as tipificações de conforto, no contexto de uma obra; a priorização da saúde, considerando-se a higiene ambiental; os implementos para a redução de impacto ambiental; os benefícios para a obra, com o emprego da sustentabilidade; as dificuldades encontradas, no decorrer da efetivação da obra; e, a implantação do selo ambiental, a título de certificação, em nível de sustentabilidade, na construção civil.

As informações utilizadas no estudo foram extraídas, principalmente, de informações inerentes à experiência da empresa em comento, bem como dos moradores de seu empreendimento avaliado. Ademais, todas essas prerrogativas

foram demonstradas, estatisticamente, através de gráficos, figuras, tabelas e quadros.

Foram aplicados questionários a uma amostra de cinquenta pessoas, interessadas na aquisição de um imóvel da Idibra Participações SA, bem como aos funcionários dessa empresa, que operavam no empreendimento, além do seu Departamento de vendas, da imobiliária e do corretor responsável.

O primeiro questionário foi dirigido aos funcionários da Construtora, envolvidos nos processos construtivos, quais sejam engenheiros e, outros encarregados da obra. Tal questionário é composto de dezesseis perguntas, baseadas no Selo Água, avaliando-se a harmonia do empreendimento com o meio ambiente; a aplicação de sustentabilidade, em seus processos construtivos; a gestão dos resíduos, de energia e, de água; o impacto ambiental; a manutenção; o conforto; a qualidade sanitária dos ambientes, qual seja o ar e a água.

O segundo questionário foi direcionado ao Departamento de vendas da imobiliária e, ao corretor responsável pelas vendas das unidades do empreendimento, abrangendo-se cinco perguntas objetivas sobre a existência de demandas por moradias sustentáveis; o diferencial de obras sustentáveis; a viabilidade de negócios; e, da possibilidade de existência da diferença do valor do metro quadrado, quando o empreendimento é sustentável.

O terceiro questionário foi aplicado a pessoas de classe média e alta, que moram as imediações do empreendimento, destacando-se o Bairro Papicú, Dunas, e, Aldeota. Trata-se de seis questões objetivas, com uma amostra de cinquenta pessoas, entre homens e mulheres. Essas indagações são relacionadas ao conhecimento de sustentabilidade ambiental; ao interesse em se adquirir um empreendimento sustentável; à manutenção; à dificuldade de implantação da sustentabilidade em moradias, bem como assuas ações para essa sustentabilidade.

O critério utilizado para essa análise foi saber, das pessoas entrevistadas, se estas reconhecem o significado de sustentabilidade ambiental.

Em uma amostra de cinquenta respondentes, trinta e sete pessoas afirmaram positivamente que, conhecem o conceito de sustentabilidade; e, treze alegaram desconhecê-lo, conforme ilustra o Gráfico 01.

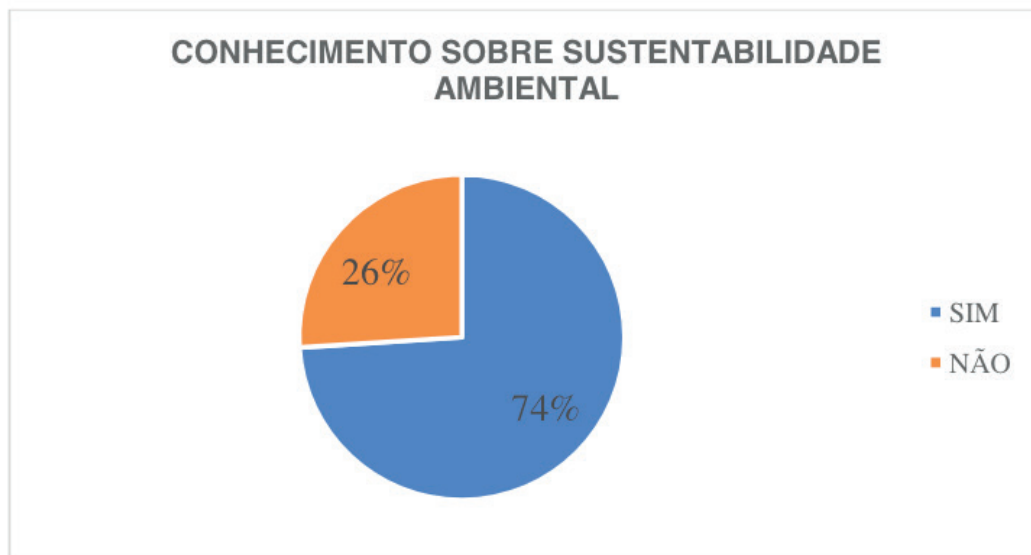


Gráfico 01 - Conhecimento sobre sustentabilidade ambiental

Fonte: Dados da pesquisa.

Evidenciou-se, no resultado de citada análise que, 74% das pessoas entrevistadas, que corresponde a maior parcela da amostra, compreendem a definição de sustentabilidade ambiental, haja vista que essas pessoas se preocupam com a preservação ambiental e, têm consciência da importância desta para todo o planeta.

Averiguou-se, ainda, se os interrogados conhecem moradias sustentáveis, ou com característica sustentável. Das cinquenta pessoas oriundas da amostra, vinte e sete concordaram com tal prerrogativa, em face da discordância de vinte e três desses entrevistados, de acordo com o que demonstra o Gráfico 02.

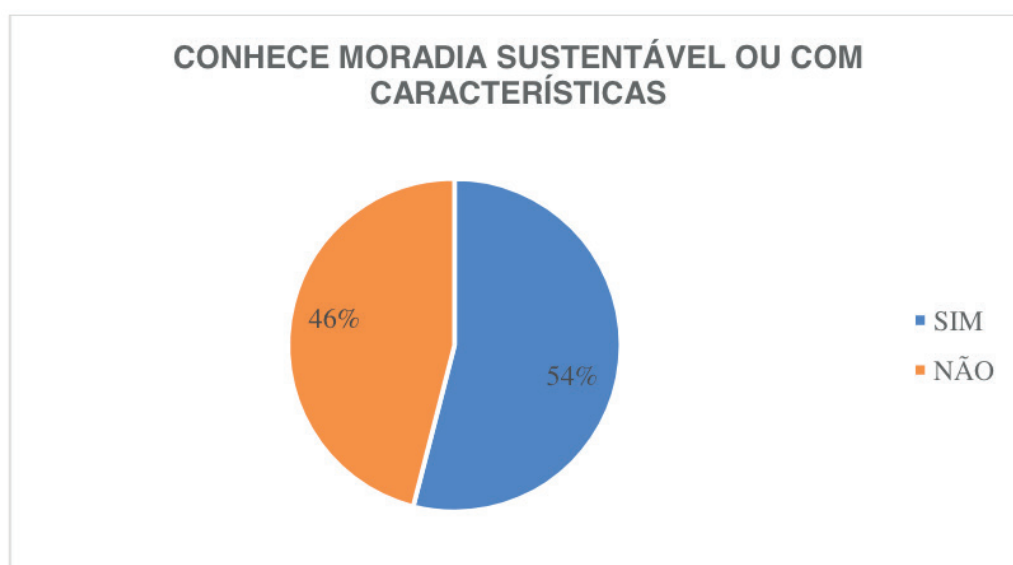


Gráfico 02 – Conhecimento sobre moradia sustentável ou com essa característica

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que, do resultado auferido, existe um universo considerável de pessoas que, detêm conhecimento de moradia sustentável, ou com características inerentes, através de TV, condomínio residencial. Certifica-se que, 54% dos entrevistados correspondem a essa expectativa. Em contrapartida, 46% desconhecem a significância desse tipo de moradia. Observa-se que, a ausência de investimentos em moradia sustentável propicia a falta de preservação do meio ambiente.

Questionou-se, aos entrevistados, se estes efetuariam a compra de um imóvel constituído de sustentabilidade ambiental. Dos respondentes, quarenta e dois revelaram interesse e, apenas oito, descartaram a possibilidade dessa aquisição. O Gráfico 03 exibe essa estimativa.

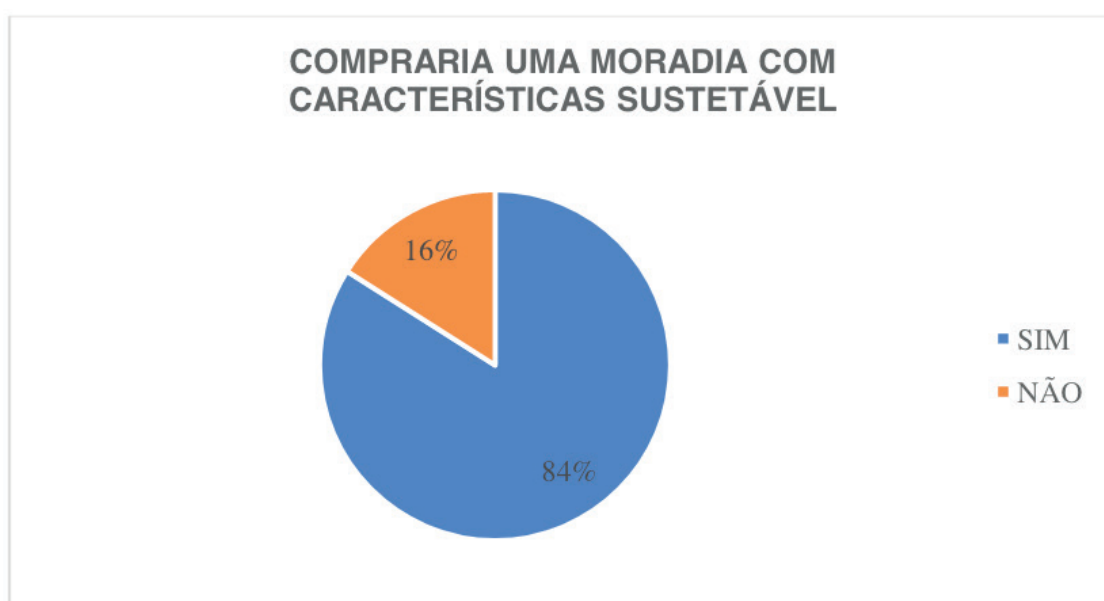


Gráfico 03 – Aquisição de uma moradia com características sustentáveis

Fonte: Dados da pesquisa.

Este resultado de 84% da intenção de se adquirir moradias sustentáveis, expõe, notadamente, o desejo de sustentabilidade, na sociedade, com o intuito de se preservar o meio ambiente, retratando-se a oportunidade de se estabelecer um negócio satisfatório, em investimentos residenciais, advindos da sustentabilidade ambiental.

Investigou-se, ainda, quanto à disponibilidade dos interrogados, para a manutenção da sustentabilidade em suas moradias. Destaca-se que, trinta e seis respondentes têm essa preocupação; ao passo em que, a minoria, equivalente a quatorze pessoas, não têm como realizar esse procedimento, por falta de tempo. O Gráfico 04 representa esse cenário.



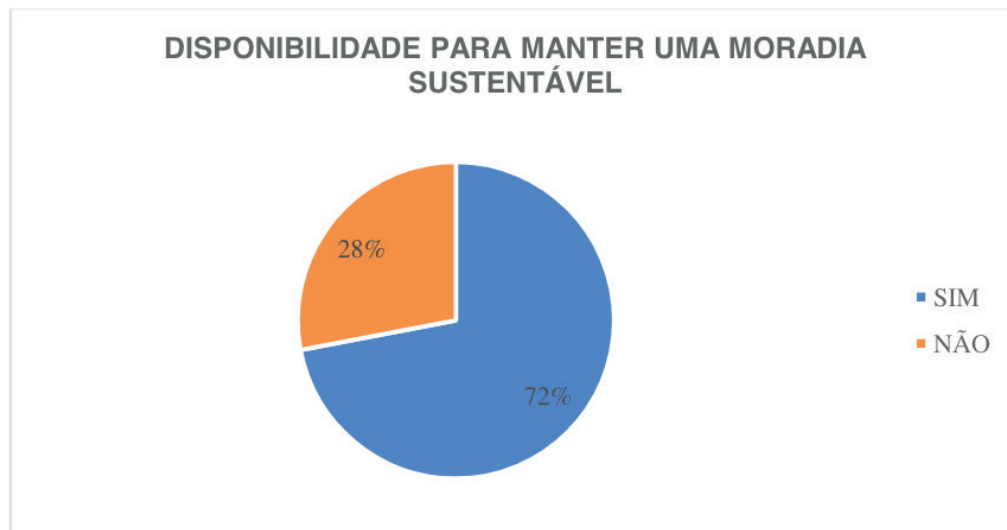


Gráfico 04 - Disponibilidade para manter uma moradia sustentável

Fonte: Dados da pesquisa.

Tendo em vista que 28% dos indagados não se comprometem com a manutenção da sustentabilidade ambiental, em suas moradias, avalia-se que é preciso promover uma conscientização, nesse tocante, a fim de se perpetuar tal sustentabilidade. De qualquer modo, a maioria das pessoas se revela compreensiva quanto a tal procedimento, visto que um empreendimento, para se manter de forma sustentável, deve corroborar com a participação de todos os moradores. Nesse aspecto, é preciso desenvolver campanhas educativas e, elaborar leis, para se formalizar esse compromisso entre todos os envolvidos, em moradias de teor, ambientalmente, sustentável.

Pesquisou-se, também, sobre qual a dificuldade encontrada, para se implantar sustentabilidade, em moradias. Observou-se que, os elementos predominantes, que demonstram essa problemática, referem-se ao custo e à falta de informações. O Gráfico 05 expõe esse paradigma.

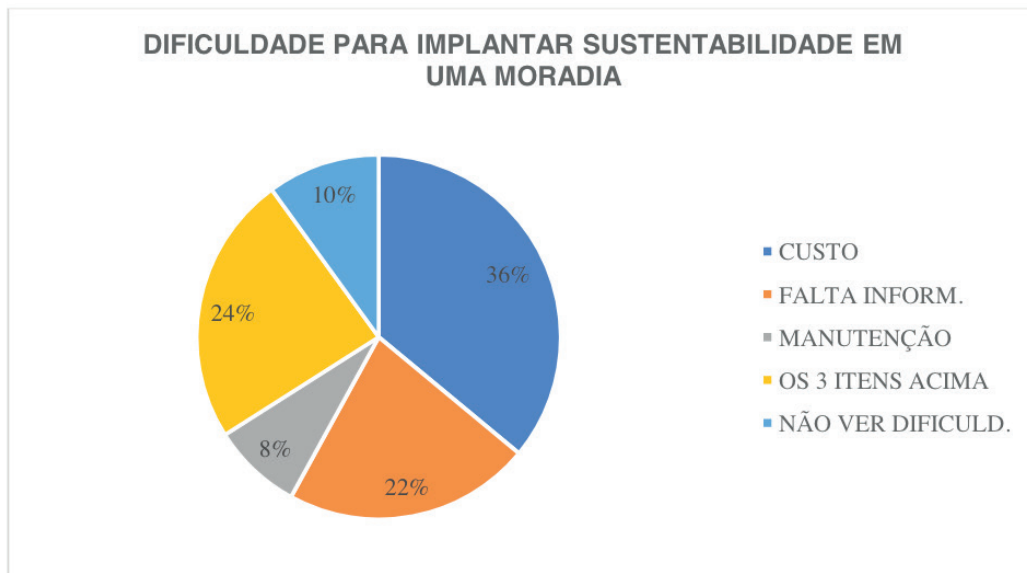


Gráfico 05 - Dificuldade para se implantar sustentabilidade em uma moradia

Fonte: Dados da pesquisa.

Ratifica-se que, o custo e a falta de informação inibem o desenvolvimento da sustentabilidade, em moradias. Segundo o especialista Maurício (2014), o preço de implementação de alguns sistemas, ambientalmente, sustentáveis, em um edifício, ecologicamente, estruturado, gere um custo aproximado de 5% a 10% maior do que o de um edifício convencional.

Observou-se, na pesquisa que, os indivíduos efetuam ações de sustentabilidade, em suas moradias, englobando-se, inclusive, aqueles que desconhecem o significado de sustentabilidade ambiental. O Gráfico 06 esclarece essa seara.

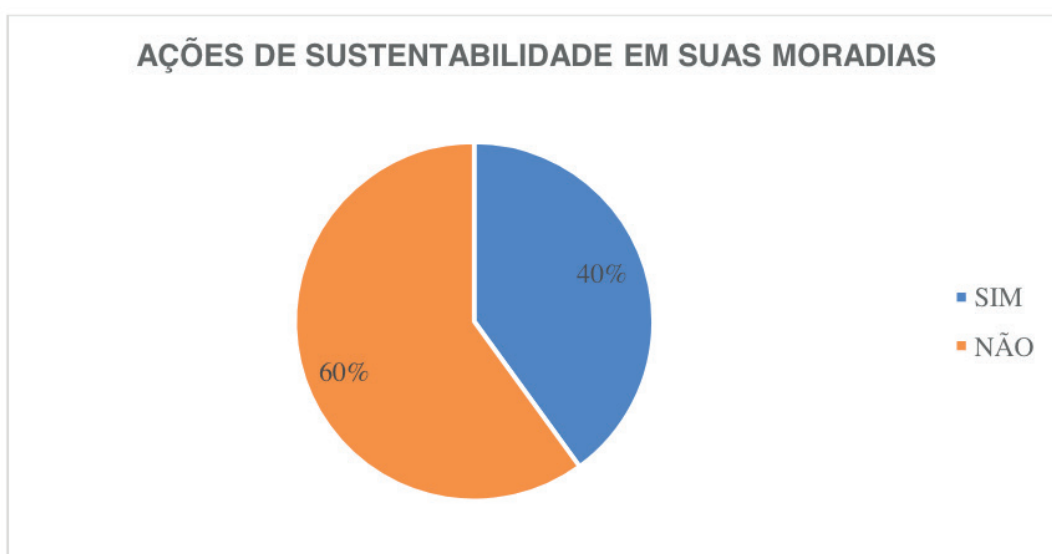


Gráfico 06 - Ações de sustentabilidade em suas moradias

Fonte: Dados da pesquisa.

Em síntese, o resultado da pesquisa mostra o desejo comum da maioria das pessoas entrevistadas de manter o ambiente limpo, reduzindo-se os impactos ambientais, com ações constantes em suas moradias, tais como coleta seletiva; coleta de água da chuva; reuso de água; jardinagem; e, geração de energia limpa, entre outras, para se cooperar com a minimização dos impactos ambientais.

## 4 | CONCLUSÕES

Essa pesquisa atestou que, pessoas de diferentes níveis culturais e profissionais, na sua maioria absoluta, almeja adquirir um empreendimento sustentável, proporcionando-se uma demanda de mercado favorável aos investidores, que se antecipam com projetos, enquadrando-se, em seus processos construtivos, características e aplicações sustentáveis, a fim de atender ao interesse dessa demanda.

A edificação, ora analisada, traça um diferencial de mercado, por ter implantado equipamentos, para diminuir os impactos ambientais, preocupando-se com a sua manutenção, distribuindo-se cartilhas de orientação para os moradores e, explicando sobre a necessidade de conscientização da importância da manutenção e permanência de suas características originais.

Atingindo-se os objetivos, a obra em pauta mostrou a viabilidade da sustentabilidade, com algumas limitações, nos quesitos geração de energia, reuso de água, entre outras aplicações citadas nesta pesquisa. Inferiu-se, portanto, um empreendimento com características sustentáveis.

De fato, a capacidade de implementação de sustentabilidade, nas edificações de moradias, ainda, é limitada, não atendendo às demandas energéticas de suas instalações, com escasso reuso de água; incompatibilidade, em algumas estruturas arquitetônicas; custos elevados; indisponibilidade de espaço, sendo estes, requisitos primordiais para uma edificação sustentável.

Diante desse contexto, essa pesquisa pleiteia o avanço tecnológico da engenharia, para que, no futuro, possam existir edificações, que apresentem um percentual 100% sustentável, com custos acessíveis, no mercado.

Vale tecer um breve comentário, com um comparativo entre as obras de conteúdo sustentável e, as de conteúdo não sustentáveis, visto que há uma diferença, quanto ao seu controle, na preservação de árvores e mananciais; à escolha dos materiais; ao reaproveitamento dos resíduos; e, ao tratamento dos resíduos hidros sanitários. Certifica-se que, as obras não sustentáveis provêm de uma convivência financeira, provocando-se impactos ambientais e, deixando o ambiente descaracterizado, ecologicamente.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA.** ABINEE. Disponível em: <[http://www.wisetel.com.br/wise\\_pages\\_organizacoes/wp203\\_f2htm](http://www.wisetel.com.br/wise_pages_organizacoes/wp203_f2htm)>. Acesso em: 17 jul. 2017.
- ATHAYDE.** Estado do Mundo Rioho. I-uma. [S.l.]: Instituto Nacional e Agribusiness. 2002. Disponível em: <<http://www.iuma.org.br>>. Acesso em: 27 jul. 2017.
- BABBIE, Earl. **MÉTODOS DE PESQUISA DE SURVEY.** Belo Horizonte: UFMG. Disponível em: <[https://gepelc.fefd.ufg.br/up/.../6\\_Resumo\\_Metodos\\_de\\_Pesquisas\\_de\\_Survey.1.pdf](https://gepelc.fefd.ufg.br/up/.../6_Resumo_Metodos_de_Pesquisas_de_Survey.1.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2017.
- BARBIERI, José Carlos. **DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE: AS ESTRATÉGIAS DE MUDANÇAS DA AGENDA 21.** Petrópolis: Vozes, 2001.
- BARBIERI, José Carlos; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. **RESPONSABILIDADE -SOCIAL, EMPRESARIAL E EMPRESA SUSTENTÁVEL: DA TEORIA À PRÁTICA.** São Paulo: Saraiva, 2009.
- BECKER, Dinizar Fermiano. **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: NECESSIDADE E/OU POSSIBILIDADE.** BECKER, Dinizar Fermiano (Org.). 4.ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR 18 - MTE. CONDIÇÕES DO MINISTÉRIO DO TRABALHO NA INDÚSTRIA E NA CONSTRUÇÃO.** Brasília-DF, 08 jun. 1978. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: 03 jul. 2017.
- CATÁLOGO DE SERVIÇOS DA PREFEITURA DE FORTALEZA 2017.** Disponível em: <<http://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br>>. Acesso em: 23 maio. 2017.
- CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.** Etiquetagem em edificações. PROCEL INFO. Disponível em: <<http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View={89E211C6-61C2-499A-A791-DACD33A348F3}>>. Acesso em: 05 set. 2017.
- CIDADES SUSTENTÁVEIS.** [S.l.]: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismosustentavel/constru%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel>>. Acesso em: 30 set. 2017.
- COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.** UNRIC. Belgium: Centro Regional de Informação das Nações Unidas, c2017. Disponível em: <<http://www.unric.org>>. Acesso em 15 maio. 2017.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO.** Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/node/91>>. Acesso em: 12 out. 2017.
- CONSTRUINDO UM FUTURO SUSTENTÁVEL.** Certificação LEED. Green Building Council, c2014. disponível: <<http://www.gbcbrasil.org.br/>>. Acesso em: 29 out. 2017.
- FONSECA, L. H. A. **RECICLAGEM: O PRIMEIRO PASSO PARA A PRESERVAÇÃO AMBIENTAL. SEMANA ACADÊMICA.** Revista Científica, Ribeirão Preto: Centro Universitário Barão de Mauá. ISSN 2236-6717. Disponível em: <<http://semanaacademica.org.br>>. Acesso em: 05 jun. 2017.
- FUNDAÇÃO VANZOLINI.** selo aqua. [S.l.]. Disponível em: <<http://www.vanzolini.org.br>>. Acesso em: 29 out. 2017.
- GOLDEMBERG, José; AGOPYAN, Vahan; JOHN, Vanderley M. **O DESAFIO DA SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL.** São Paulo: Blucher, 2011.

GOULART, Solange. **SUSTENTABILIDADE NO EDIFÍCIO E NO ESPAÇO URBANO**. Laboratório de Ciências Energéticas em Edificações. Florianópolis: LabEEE, 2011. p.13. Disponível em: <[http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ECV5161\\_Sustentabilidade\\_apostila.pdf](http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ECV5161_Sustentabilidade_apostila.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2017.

MALHOTRA, N. **PESQUISA DE MARKETING: UMA ORIENTAÇÃO APLICADA**. 3. ed. PortoAlegre: Bookman, 2001. 720 p.

MAURÍCIO. **CUSTO DA QUALIDADE AMBIENTAL**. Revista Científica UNIPAC, Minas Gerais, Universidade Presidente Antônio Carlos, 2014. Disponível em: <<http://www.revista.unipar.br>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

MAYORGA, R. D.; CABRAL, A. E. B. **OS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE FORTALEZA - CE**. Scielo. Fortaleza, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 23 maio. 2017.

MIHELIC, James R.; ZIMMERMAN, Julie Beth. **FUNDAMENTOS, SUSTENTABILIDADE E PROJETO**. [S.l.]: LTC.

**MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE**. Agenda 21. 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 10 maio. 2017.

**NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL**. ONU. Habitat. ONU BRASIL. Disponível em: <<http://http://www.onu.org.br/>>. Acesso em: 02 ago. 2017.

NEGALLI, A. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil**. São Paulo: Oficina Texto, 2012.

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. Seuma. Fortaleza, dez. 2010. Disponível em: <<http://seuma.fortaleza.ce.gov.br>>. Acesso em: 26 maio. 2017.

**PROGRAMA DE SUSTENTABILIDADE PARA A CONSTRUÇÃO**. O POVO, Fortaleza, 14 jan. 2017. Disponível em: <<https://www.opovo.com.br/jornal/imoveis/2017/05/cidades-sustentaveis.html>>. Acesso em: 11 set. 2017.

RELATÓRIO BRUNDTLAND. **NOSSO FUTURO COMUM**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1987.

ROCHA, J. C. **RESÍDUOS SÓLIDOS**. São Paulo: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 2002. Biblioteca Virtual da FAPESP.

SACHS, Ignacy. **ESTRATÉGIAS DE TRANSIÇÃO PARA O SÉCULO XXI**. In: BURSZTYN, M. (org.). Para pensar o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Brasiliense, 1993.

**SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL**. Fundação de apoio à universidade de são paulo. Estadão. Disponível em: <<http://sao-paulo.estadao.com.br>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

VEIGA, J. ELI. **ECONOMIA SOCIOAMBIENTAL**. São Paulo: SENAC, p. 12, 2011.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**CLEBERTON CORREIA SANTOS** - Graduado em Tecnologia em Agroecologia, Mestre e Doutor em Agronomia (Produção Vegetal). Atualmente é pesquisador pós-doutorado (PNPD – CAPES) pelo Programa de Pós-Graduação em Agronomia, da UFGD, desenvolvendo atividades de pesquisa e docência na graduação, mestrado e doutorado. Tem experiência em Ciências Agrárias, atuando nos seguintes temas: Agricultura Sustentável, Uso de Resíduos Sólidos Orgânicos, Indicadores de Sustentabilidade, Substratos e Propagação de Plantas, Plantas nativas e medicinais, Estresse por Alumínio em Sementes, Crescimento, Ecofisiologia, Nutrição e Metabolismo de Plantas, Planejamento e Análises de Experimentais Agrícolas. e-mail: cleber\_frs@yahoo.com.br. ORCID: 0000-0001-6741-2622. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6639439535380598>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ácido Láurico 1, 7, 8, 9, 10, 11

Agave 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57

Arecacea 1, 2

### B

Bem-estar social 41

Bioenergia 41, 53

Biomassa 41, 50, 51, 52

Biorrenováveis 41, 50, 51, 53

### C

Caatinga 2, 4, 7, 9, 12, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 53

Certificação 23, 24, 25, 32

Construção civil 22, 23, 24, 25, 32, 33, 35, 36

Construção sustentável 23, 24, 25

### F

Fibras naturais 41, 45

Fundo Rotativo Solidário 14, 18, 19

### G

Gestão Ambiental 23

### I

Importância nutricional 3

### M

Meio Ambiente 26, 28, 32, 33, 35, 36, 38

### N

Nordeste 3, 7, 8, 9, 12, 16, 35, 37, 38, 40, 47, 53

### P

Palma 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Preservação 24, 27, 28, 31, 32, 35, 36, 37, 38

## S

Segurança forrageira 14, 16, 18, 20

Semiárido 1, 7, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 35, 36, 43, 45, 50, 51, 52

Sisal 40, 41, 42, 44, 45, 46, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56

Sustentabilidade 7, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 52, 58

## U

Unidades de conservação 35, 36, 37, 38



 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**