

# Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco  
Juliana Yuri Kawanishi  
Rafaelly do Nascimento  
(Organizadoras)



# Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco  
Juliana Yuri Kawanishi  
Rafaelly do Nascimento  
(Organizadoras)



2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª 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**

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 Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – 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 Internazionele 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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

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 Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
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 Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
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  
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 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
M514	Meio ambiente e desenvolvimento sustentável [recurso eletrônico] / Organizadoras Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco, Juliana Yuri Kawanishi, Rafaelly do Nascimento. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; v. 1)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-72477-54-3 DOI 10.22533/at.ed.543191111  1. Desenvolvimento sustentável. 2. Meio ambiente. 3. Sustentabilidade. I. Pacheco, Juliana Thaisa Rodrigues. II. Kawanishi, Juliana Yuri. III. Nascimento, Rafaelly do. IV. Série.  CDD 363.7
<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

Atena  
Editora

Ano 2019

## APRESENTAÇÃO

A proposta da obra “Meio Ambiente & Desenvolvimento Sustentável” busca expor diferentes conteúdos vinculados à questão ambiental dispostos nos 61 capítulos entre volume I e volume II. O e-book conta com uma variedade de temáticas, mas tem como foco central a questão do meio ambiente.

As discussões sobre a questão ambiental e as novas demandas da sociedade moderna ganham visibilidade e despertam preocupações em várias áreas do conhecimento. Desde a utilização inteligente dos recursos naturais às inovações baseadas no desenvolvimento sustentável, por se tratar de um fenômeno complexo que envolve diversas áreas. Assim a temática do meio ambiente no atual contexto tem passado por transformações decorrentes do intenso processo de urbanização que resultam em problemas socioambientais. Compreende-se que o direito ambiental é um direito de todos, é fundamental para a reflexão sobre o presente e as futuras gerações.

A apresentação do e-book busca agregar os capítulos de acordo com a afinidade dos temas. No volume I os conteúdos centram-se em pesquisas de análise do desenvolvimento, sustentabilidade e meio ambiente sob diferentes perspectivas teóricas. A sustentabilidade como uma perspectiva de desenvolvimento também é abordada no intuito de preservar este meio e minimizar os impactos causados ao meio ambiente devido ao excesso de consumo, motivo das crises ambientais. O desafio para a sociedade contemporânea é pensar em um desenvolvimento atrelado à sustentabilidade.

O volume II aborda temas como ecologia, educação ambiental, biodiversidade e o uso do solo. Compreendendo a educação como uma técnica que faz interface com a questão ambiental, e os direitos ambientais pertinentes ao meio ambiente em suas várias vertentes como aspectos econômicos, culturais e históricos.

Os capítulos apresentados pelos autores e autoras também demonstram a preocupação em compartilhar os conhecimentos e firmam o comprometimento com as pesquisas para trazer melhorias para a sociedade de modo geral, sendo esse o objetivo da obra.

Juliana Thaisa R. Pacheco  
Juliana Yuri Kawanishi  
Rafaelly do Nascimento

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
HISTÓRIA E MEIO AMBIENTE: NA COSTA DO DENDÊ, O CACAU BEM QUE TENTOU, MAS FOI A BORRACHA E A MOTOSERRA QUE GANHOU	
Marcos Vinícius Andrade Lima Marjorie Cseko Nolasco	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5431911111</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
A UTILIZAÇÃO DO AGREGADO FULIGEM COMO UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA MISTURA DO CONCRETO	
Gean Pereira da Silva Junior João Vitor Meneguetti Berti Jose Antônio Armani Paschoal	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5431911112</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>23</b>
ADIÇÃO DE ÁGUA EM DEJETOS BOVINOS COMO ESTRATÉGIA DE OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE BIODIGESTÃO ANAERÓBICA	
Gabriela Ferreira Pagani Juliana Lobo Paes Priscilla Tojado dos Santos Romulo Cardoso Valadão Maxmillian Alves de Oliveira Merlo João Paulo Barreto Cunha Beatriz Costalonga Vargas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5431911113</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>34</b>
ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS DA UTFPR – CAMPUS LONDRINA	
Luiza Teodoro Leite Rafael Montanhini Soares de Oliveira Ricardo Nagamine Costanzi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5431911114</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE HÍDRICA DE RIOS DA ZONA OESTE DO RIO DE JANEIRO, BRASIL	
Matheus dos Santos Silva Ana Carolina Silva de Oliveira Lima Lucas Ventura Pereira Alessandra Matias Alves Ana Cláudia Pimentel de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5431911115</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>55</b>
ESTUDO DA PERDA SOLO POR EROSÃO HÍDRICA NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MONTE ALVERNE, NO MUNICÍPIO DE CASTELO (ES)	
Caio Henrique Ungarato Fiorese	

Herbert Torres  
Jander Abrita de Carvalho  
Paloma Osório Carvalho  
Isabelly Marvila Leonardo Ribeiro  
Antônio Marcos da Silva Batista  
Gabriel Gonçalves Batista  
Jefferson Gonçalves Batista  
Daniel Henrique Breda Binoti  
Gilson Silva Filho

**DOI 10.22533/at.ed.5431911116**

**CAPÍTULO 7 ..... 71**

ESTUDO DO REÚSO DE ÁGUAS CINZAS NAS RESIDÊNCIAS DO BAIRRO CIDADE SATÉLITE EM BOA VISTA/RR

Rosália Soares Aquino  
Emerson Lopes de Amorim  
Rodrigo Edson Castro Ávila  
Francilene Cardoso Alves Fortes  
Lucas Matos de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.5431911117**

**CAPÍTULO 8 ..... 83**

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM PERSPECTIVA: RELATOS DE UMA PESQUISA ETNOGRÁFICA NO ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA/PE

Nilsen Aparecida Vieira Marcondes  
Edna Maria Querido de Oliveira Chamon  
Maria Aparecida Campos Diniz de Castro

**DOI 10.22533/at.ed.5431911118**

**CAPÍTULO 9 ..... 105**

ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOBRE ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MUNICIPAL (IDSM), DISPONIBILIZADOS NO PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES

Celso Fabrício Correia de Souza  
Regina Marcia Longo  
Josué Mastrodi Neto

**DOI 10.22533/at.ed.5431911119**

**CAPÍTULO 10 ..... 113**

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE URBANA: PANORAMA DAS PRINCIPAIS FERRAMENTAS UTILIZADAS PARA GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Suise Carolina Carmelo de Almeida  
Luciana Márcia Gonçalves

**DOI 10.22533/at.ed.54319111110**

**CAPÍTULO 11 ..... 127**

O FRONT END DA INOVAÇÃO ADAPTADO PARA UMA ENGENHARIA SUSTENTÁVEL

Alexsandro dos Santos Silveira  
Gertrudes Aparecida Dandolini  
João Artur de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.54319111111**

<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>139</b>
O PROGRAMA CIDADE SUSTENTÁVEL, SEUS INDICADORES E METAS: INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS PARA A AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NO MUNICÍPIO DE PRATA/MG	
Anaísa Filmiano Andrade Lopes Maria Eliza Alves Guerra	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54319111112</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>157</b>
PORTOS NA ZONA COSTEIRA: A SERVIÇO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL?	
Naira Juliani Teixeira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54319111113</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>168</b>
TERRITÓRIO: COMO ESTRATÉGIA DE SOBREVIVÊNCIA NA COMUNIDADE DE AMPARO NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ - PR	
Marcio Rosario do Carmo Luiz Everson da Silva Francisco Xavier da Silva de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54319111114</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>186</b>
VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM BIODIGESTOR EM UMA PROPRIEDADE NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CLARO – PR	
Danilo Maldonado de Souza Vitor Hugo da Silva Marco Antônio Silva de Castro Gilmara Bruschi Santos de Castro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54319111115</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>199</b>
UTILIZAÇÃO DE ESCÓRIA DE ALUMÍNIO COMO ADIÇÃO NA ARGAMASSA: ANÁLISE NO ESTADO FRESCO E ENDURECIDO	
Gean Pereira da Silva Júnior Gabriela Oliveira Vicente Mariana Ferreira Trevisan	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54319111116</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>210</b>
A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO DE URUCURITUBA-AM QUANTO AO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	
Josilene Gama de Oliveira Neuzivaldo Leal Maciel Anna Karollyna Albino Brito Paulo Fernandes Cavalcante Júnior Alan Lopes da Costa Leovando Gama de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54319111117</b>	

**CAPÍTULO 18 ..... 222**

A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PEQUENOS MUNICÍPIOS:  
ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE TERRA RICA - PR

Danilo de Oliveira  
Lucas César Frediani Sant'ana

**DOI 10.22533/at.ed.54319111118**

**CAPÍTULO 19 ..... 235**

APROVEITAMENTO DO LODO DE ESGOTO PROVENIENTE DE TANQUE SÉPTICO  
VISANDO A RECUPERAÇÃO DE SOLOS DEGRADADOS

Laércio dos Santos Rosa Junior  
Hélio da Silva Almeida  
Lia Martins Pereira  
Bruno Silva de Holanda  
Iury Gustavo Mendonça de Souza  
Naira Pearce Malaquias  
Luciana dos Santos Cirino  
Ana Gabriela Santos Dias  
Allan Bruce Paiva de Moraes  
Elton Pires Magalhães  
Thaís dos Santos Palmeira  
Cleyanne Kelly Barbosa Souto

**DOI 10.22533/at.ed.54319111119**

**CAPÍTULO 20 ..... 244**

CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE UM ATERRO  
SANITÁRIO MUNICIPAL NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO

Evandro Roberto Tagliaferro  
David Valpassos Viana

**DOI 10.22533/at.ed.54319111120**

**CAPÍTULO 21 ..... 255**

GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E  
NUTRIÇÃO NO MUNICÍPIO DE MACAÉ – RJ

Geani de Oliveira Marins  
Kátia Calvi Lenzi de Almeida  
Mariane Rossato Moreira

**DOI 10.22533/at.ed.54319111121**

**CAPÍTULO 22 ..... 267**

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CAMPUS I DA UNEB: ARTICULANDO  
PESQUISA, GESTÃO AMBIENTAL E POLÍTICAS PÚBLICAS

Darluce da Silva Oliveira  
Isabelle Pedreira Déjardin

**DOI 10.22533/at.ed.54319111122**

**CAPÍTULO 23 ..... 279**

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ESCOLA MUNICIPAL EUCLIDES LINS NO  
MUNICÍPIO DE SENADOR ELÓI DE SOUZA-RN

José Roberto Alves Bezerra

Julieta de Araújo Pereira  
Maria das Vitórias Silva Ferreira  
Francisca Joelma Vitória Lima  
Gláucia Aline de Andrade Farias  
Marilene Ambrósio da Silva  
Allysson Lindálio Marques Guedes  
Magnólia Meireles da Silva  
Jobson Magno Batista de Lima  
Rafael Batista de Souza  
Carpegiane Alves de Assis  
Aelio Luiz de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.54319111123**

**CAPÍTULO 24 ..... 289**

**IMPACTOS DO LANÇAMENTO DE ESGOTOS EM ZONAS ESTUARINAS:  
PERCEPÇÃO DOS MORADORES EM UMA COMUNIDADE EM MACAU/RN**

Isabel Joane do Nascimento de Araujo  
Ceres Virginia da Costa Dantas

**DOI 10.22533/at.ed.54319111124**

**CAPÍTULO 25 ..... 302**

**PECULIARIDADES NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL DA EXPANSÃO  
CAPITALISTA NA AMAZÔNIA MATOGROSSENSE**

Leticia Gabrielle de Pinho e Silva  
Gildete Evangelista da Silva  
Luiz Antônio de Campos  
Alexandre Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.54319111125**

**CAPÍTULO 26 ..... 312**

**PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE NAS FONTES GERADORAS  
DE TRÊS HOSPITAIS DO PARÁ: FONTE DE SUSTENTABILIDADE SIMBIÓTICA E  
DESAFIOS ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS SETORIAIS DA COLETA SELETIVA**

Maria de Fátima Miranda Lopes de Carvalho  
Maria de Valdivia Costa Norat

**DOI 10.22533/at.ed.54319111126**

**CAPÍTULO 27 ..... 327**

**RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS E SEUS IMPACTOS NOS AMBIENTES AQUÁTICOS**

Carolina Tavares de Carvalho  
Robélio Mascoli Junior  
Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro

**DOI 10.22533/at.ed.54319111127**

**CAPÍTULO 28 ..... 367**

**A PROBLEMÁTICA DO DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO  
CIVIL POR PEQUENOS GERADORES NO MUNICÍPIO DE LONDRINA/PR**

Isabela Cristine de Araujo  
Sueli Tavares de Melo Souza  
Eliene Moraes (*in memoriam*)

**DOI 10.22533/at.ed.54319111128**

**CAPÍTULO 29 ..... 352**

PERCEPÇÃO AMBIENTAL E A GESTÃO PARTICIPATIVA DOS SERVIDORES  
TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS E DOCENTES GESTORES DO INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Maria Ivete Rissino Prestes  
Gilmar Wanzeller Siqueira  
Teresa Cristina Cardoso Alvares  
Jonathan Miranda Rissino  
Milena de Lima Wanzeller  
Maria Alice do Socorro Lima Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.54319111129**

**CAPÍTULO 30 ..... 363**

ANÁLISE DE INDICADORES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA URBE  
AMAZÔNICA

Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira  
Eduarda Guimarães Silva  
Rafaela Nazareth Pinheiro De Oliveira Silveira

**DOI 10.22533/at.ed.54319111130**

**SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 371**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 372**

## O PROGRAMA CIDADE SUSTENTÁVEL, SEUS INDICADORES E METAS: INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS PARA A AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NO MUNICÍPIO DE PRATA/MG

### **Anáisa Filmiano Andrade Lopes**

Mestre em Arquitetura e Urbanismo e Doutoranda  
em Ciências da Saúde

Universidade Federal de Uberlândia - UFU

ana\_isaandrade@hotmail.com

### **Maria Eliza Alves Guerra**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> da Faculdade de Arquitetura e  
Urbanismo

Universidade Federal de Uberlândia - UFU

meliza.guerra@ufu.br

**RESUMO:** Este artigo apresenta o resultado da pesquisa cujo objetivo foi analisar a sustentabilidade do município de Prata/MG tendo como referência os indicadores e as metas propostas pelo Guia de Gestão Pública Sustentável (GPS), desenvolvido pelo Programa Cidades Sustentável (PCS). Portanto, esta pesquisa se caracteriza como quali-quantitativa e está conduzida sob estudo de caso no município de Prata/MG. O procedimento metodológico pautou-se em técnicas de coleta de dados e informações a partir da documentação indireta e direta, posteriormente, realizou-se o método de cálculo proposto pelo GPS. Os resultados apontam que os indicadores que atingiram as metas de sustentabilidade se destacam no ambiente interno do município e que precisam ser mantidas, tais como: economia criativa a partir do reaproveitamento

de garrafas Pets, sistema eficiente de gestão de resíduos sólidos e coleta seletiva, assim como extensão satisfatória de áreas verdes, áreas protegidas e participação de mulheres na administração municipal. Dentre os aspectos que necessitam de melhoras destacam-se: a insegurança pública e no trânsito; número elevado de notificações de trabalho infantil, calçadas inacessíveis para os pedestres, ausência de uma Estação de Tratamento de Esgoto, dentre outros, devendo os órgãos públicos em especial, concretizar ações para eliminar ou minimizar estes problemas. Pode-se concluir que a presente pesquisa permitiu analisar de forma integrada os indicadores de sustentabilidade no município de Prata/MG e verificar em que situação se encontram perante as metas determinadas pelo GPS.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento Sustentável. Indicadores de Sustentabilidade. Programa Cidades Sustentáveis. Guia de Gestão Pública Sustentável. Políticas Públicas.

**RESUMEN:** Este artículo presenta el resultado de la investigación cuyo objetivo general fue analizar la sostenibilidad del municipio de Prata / MG con referencia a los indicadores y los objetivos propuestos por la Guía de Gestión Pública Sostenible (GPS), desarrollado por el Programa de Cidades Sostenibles (PCS). Así, esta investigación se caracteriza por ser quali-

cuantitativa, y se llevó a estudio de caso em la ciudad de Prata / MG. El procedimiento metodológico fue marcado en técnicas de recolección de datos e información de la documentación directa e indirecta, después, hizo el método de cálculo propuesto por el GPS. Los resultados indican que los indicadores que alcanzaron los objetivos de sostenibilidad se destacan en el ambiente interno del municipio y deben ser mantenidos, tales como: economía creativa de la reutilización de botellas, eficiente sistema de gestión de residuos y la recogida selectiva, así como la extensión satisfactoria de zonas verdes, áreas protegidas y reservas y la participación de las mujeres em la administración municipal. Entre los aspectos a mejorar son: la seguridad pública y el transporte público; elevado número de notificaciones de trabajo infantil, aceras inaccesibles a los peatones, la falta de una estación de tratamiento de aguas residuales, entre otros, debendo los órganos públicos, em particular, tomar medidas para eliminar o minimizar estos problemas. Se puede concluir que esta investigación nos permitió analizar de forma integrada los indicadores de sostenibilidad em el municipio de Prata / MG y verificar em qué situación se encuentran com los objetivos determinados por GPS.

**PALAVRAS-CLAVE:** Desarrollo Sostenible. Indicadores de Sostenibilidad. Programa Ciudades Sostenibles. Guía de Gestión Pública Sostenible. Políticas Públicas.

## 1 | INTRODUÇÃO

Atualmente, uma das questões relevantes que vem sendo discutida no meio acadêmico e governamental é a preocupação com a sustentabilidade urbana. Esta discussão é pertinente, uma vez que, se acentuam problemas socioambientais, o que torna necessário a implantação de políticas públicas eficientes rumo ao desenvolvimento sustentável.

O conceito de desenvolvimento sustentável foi apresentado em 1987, no relatório Brundtland, sendo definido como aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades (EDWARDS, 2008). Para Holling (2001), a sustentabilidade é a habilidade de originar e manter a capacidade de adaptação, e o desenvolvimento como o processo que origina, mantém e oferta oportunidades. O desenvolvimento em sintonia e sincronia com a sustentabilidade tem como objetivo gerar ocasiões oportunas.

Diante dessa conjuntura, o fortalecimento dos processos de gestão dos municípios é fundamental para manter a qualidade do ambiente urbano e rural, bem como de seus habitantes, preservando as condições de sustentabilidade ao mesmo tempo em que permita seu desenvolvimento. Nesse afã, é imprescindível a existência de instrumentos capazes de auxiliar os pesquisadores na incorporação de práticas do desenvolvimento sustentável na sociedade. Instrumentos estes, compostos por indicadores de sustentabilidade, que ficaram evidentes nos acordos do evento (Eco 92) por meio da elaboração da Agenda 21. A proposta era definir indicadores que

considerassem aspectos ambientais, econômicos, sociais, éticos e culturais.

Os sistemas de indicadores foram desenvolvidos com o propósito de melhor compreender os fenômenos relacionados à sustentabilidade, desse modo, permite avaliar uma situação e sua possível evolução, e conseqüentemente seu monitoramento. Percebe-se que as metodologias existentes em relação a um conjunto de indicadores padrão, que possibilite medir o nível de sustentabilidade de uma dada localidade, envolvem cálculos complexos e de difícil entendimento, voltados para as áreas de engenharia, administração, estatística e economia.

Prestes (2010) aponta que a complexidade da realização dos cálculos, torna o uso limitado de algumas ferramentas. Santos (2009), também aponta que complexidade do conceito de desenvolvimento sustentável, com as múltiplas dimensões e abordagens, além da dificuldade de obtenção/sistematização de informações, tem dificultado a utilização mais consciente e adequada dessas ferramentas. No entanto, a diversidade desse conceito deve servir não como obstáculo na procura de seu melhor entendimento, mas sim, como fator de motivação e também como criador de novas visões sobre ferramentas para descrever a sustentabilidade.

O Programa Cidades Sustentáveis (PCS), realizado pela Rede Nossa São Paulo, Rede Social Brasileira por Cidades Justas e Sustentáveis e o Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social publicou em 2012 o documento Metas de Sustentabilidade para Municípios Brasileiros (MSMB), e em 2013 o Guia de Gestão Pública Sustentável (GPS), ambos com o objetivo de contribuir com as gestões municipais no sentido da implementação de instrumentos de planejamento e execução de políticas públicas que considerem a sustentabilidade em seus projetos e ações dos poderes executivos, legislativos e municipais, além do devido comprometimento dos setores privados e das sociedades locais.

O seu objetivo é de sensibilizar, mobilizar e oferecer ferramentas para que os municípios brasileiros se desenvolvam de forma sustentável. Assim, este trabalho teve como objeto de estudo, o município de Prata, de pequeno porte demográfico, equivalente a 25.802 habitantes, localizado na mesorregião geográfica Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (IBGE, 2010). Para tanto, o objetivo geral desta pesquisa é analisar a sustentabilidade do município de Prata/MG tendo como referência os indicadores de sustentabilidade e as metas propostas pelo GPS.

Pode-se ponderar que a justificativa em estudar a sustentabilidade deve-se à atualidade da temática que vem adquirindo importância na sociedade contemporânea, uma vez que os problemas econômicos, ambientais, sociais entre outros vem se acentuando. E considerar a sustentabilidade municipal também fornece um conjunto de informações para o conhecimento das formas de aplicação das políticas públicas e a partir daí, a redefinição das formas de atuação dos atores sociais e institucionais envolvidos no processo de desenvolvimento. Ao identificar essas condições de sustentabilidade, ou seja, constatar aspectos mais vulneráveis que outros, os órgãos públicos em especial, podem efetivar a aplicação dos recursos para a eliminação ou

minimização dos indicadores que apresentem baixo desempenho, além do subsídio de estratégias públicas que visem o desenvolvimento municipal.

## 2 | METODOLOGIA

Este estudo se caracteriza como quali-quantitativo, buscando descobrir fatos ou situações e investigando novas alternativas de análise, neste caso, por meio dos instrumentos metodológicos fornecidos pela Plataforma do PCS (Indicadores, Referências e Metas).

As técnicas de coleta de dados e informações podem ser organizadas em dois grupos, sendo: o da documentação indireta e o da documentação direta. A documentação indireta envolve levantamentos de dados e informações por meio de pesquisa documental, bibliográfica e na Internet. A documentação direta, por sua vez, “é a fase de levantamento de dados no próprio local onde os fenômenos ocorrem. Nessa etapa, os dados podem ser obtidos de duas maneiras: pesquisa de laboratório e pesquisa de campo” (SALAZAR, 2007, p. 38).

Neste estudo, a documentação indireta foi produzida por meio da pesquisa em fontes secundárias, e documentação direta por meio de fontes primárias. Para GIL (2002), denominam-se de dados de fontes primárias as informações coletadas pelo pesquisador diretamente da realidade. Já os secundários são aqueles obtidos por outros pesquisadores e instituições e encontram disponíveis em livros, artigos, endereços eletrônicos e outros.

O método que foi utilizado para a obtenção de dados e informações secundárias, foram levantamentos bibliográficos em livros, artigos, dissertações e em teses. Nessa etapa, também foram feitas buscas em fontes secundárias na internet, tais como em bancos de dados, para obter os dados sobre as variáveis dos indicadores de sustentabilidade selecionados para análise em Prata. Essas consultas foram necessárias para compreender as variáveis que compõe o sistema de indicadores e para realizar o cálculo proposto no GPS.

Ressalta-se que a escolha do recorte temporal, teve como foco o ano de 2010, pela disponibilidade de dados no IBGE referente a este ano, e em outras fontes. No entanto, para a obtenção de informações de alguns indicadores, necessitou-se utilizar dados de anos distintos, devido às divergências temporais. Vale apontar também, que se a pesquisa ficasse delimitada apenas no ano de 2010, muitos indicadores não seriam analisados, fragilizando este estudo.

Já a documentação direta foi efetivada pela pesquisa primária, para tanto, realizou-se trabalho de campo para registro fotográfico e visitas técnicas para levantamento de dados e informações referentes aos indicadores. As principais buscas foram na Prefeitura Municipal de Prata, Secretaria de Planejamento Urbano, Biblioteca Municipal, Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) e

Secretaria de Educação e Cultura. Foram eleitos 31 indicadores básicos, eliminando-se aqueles não obrigatórios para cidades com menos de 50 mil habitantes, conforme determina o PCS (Quadro 1).

	<b>Eixo</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Dimensão Social</b>	Equidade, Justiça Social e Cultura da Paz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pessoas com renda per capita de até 1/2 salário mínimo</li> <li>- Domicílios com acesso à Internet de banda larga</li> <li>- Agressão a crianças e adolescentes</li> <li>- Agressão a idosos</li> <li>- Agressão a mulheres</li> <li>- Crimes violentos fatais</li> <li>- Homicídios</li> <li>- Roubos.</li> </ul>
<b>Dimensão Econômica</b>	Economia Local Dinâmica, Criativa e Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiência energética da economia</li> <li>- Trabalho Infantil: Notificações de trabalho infantil</li> <li>- Desemprego</li> <li>- Desemprego de Jovens</li> </ul>
<b>Dimensão Política</b>	Governança	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mulheres empregadas no governo do município</li> <li>- Negros empregados no governo do município</li> <li>- Pessoas com deficiência empregadas no governo do município</li> <li>- Espaços de participação deliberativos e audiências públicas na cidade</li> </ul>
	Planejamento e Desenho Urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reservas e áreas protegidas.</li> <li>- Favelas</li> <li>- Edifícios novos e reformados que têm certificação de sustentabilidade ambiental</li> <li>- Calçadas consideradas adequadas às exigências legais</li> </ul>
<b>Dimensão Ambiental</b>	Bens Naturais Comuns	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área Verde por Habitante</li> <li>- Abastecimento público de água potável na área urbana.</li> <li>- Perda de água tratada</li> <li>- Rede de Esgoto.</li> <li>- Esgoto que não recebe nenhum tipo de tratamento</li> </ul>
<b>Dimensão Cultural</b>	Consumo Responsável e Opções de estilo de vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo total de água</li> <li>- Consumo total de eletricidade per capita</li> <li>- Coleta seletiva</li> <li>- Inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva</li> <li>- Reciclagem de resíduos sólidos</li> <li>- Quantidade de resíduos per capita</li> </ul>

Quadro 1 - Prata (MG): Dimensão, eixo e indicadores analisados

Fonte: PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2012.

Estes indicadores e os eixos foram organizados de acordo com as dimensões social, econômica, ambiental, cultural e política. Posteriormente, realizou-se o método de cálculo proposto pelo GPS o qual fornece tabelas constituídas por eixo, indicadores, descrição, variáveis para compor o indicador, método de cálculo, fontes para os indicadores e metas de referências. Após o cálculo, foram analisados se

os indicadores atingiram, ficaram próximos de atingir ou distantes das metas de sustentabilidade estabelecidas pelo PCS.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Análise dos cálculos referentes às respectivas dimensões e eixos temáticos: metas de sustentabilidade atingidas

##### 3.1.1 Dimensão social

###### 3.1.1.1 Equidade, Justiça Social e Cultura da Paz

Os indicadores pertencentes ao eixo justiça social referem-se às pessoas com renda per capita de até 1/2 salário mínimo, ou seja, são aquelas que vivem em condição de pobreza. A renda per capita média de Prata cresceu 108,49% nas últimas duas décadas, passando de R\$375,21, em 1991, para R\$542,88, em 2000, e R\$782,28, em 2010 (PMSB, 2015).

A meta de referência do GPS é 0% da população com renda per capita de até 1/2 salário mínimo, no entanto, este indicador não foi considerado uma fragilidade, uma vez que no município apenas 3,75% vivem nessa condição. Ressalta-se que estes dados referem-se ao salário mínimo de 2010, equivalente a R\$ 510,00 (IBGE, 2010).

Em relação à equidade, o indicador analisado foi domicílios com acesso à internet banda larga. Em 2016, apenas 13,39% contavam com o serviço e a meta de sustentabilidade determina que 100% dos cidadãos tenham acesso integral. O Brasil ainda não atingiu essa meta, sendo que apenas 37,67% dos domicílios que o possuem (EBC, 2016).

Em relação à Cultura da Paz foram analisados: Agressão a crianças e adolescente; Agressão a idosos; Agressão a mulheres; Crimes Violentos; Homicídios e Roubos (Quadro 2). No ano de 2010, o número total de internações de crianças residentes, de até 14 anos, por causas relacionadas a possíveis agressões, foi de 3,46 a cada 10.000 habitantes. A meta de sustentabilidade é zerar essas agressões e garantir a proteção integral.

Já o número total de internações de pessoas residentes, de 60 anos ou mais, por causas relacionadas a possíveis agressões foi de 6,78 a cada 10.000 habitantes. A meta de referência também é zerar essas agressões. E o número total de internações de mulheres residentes, de 20 a 59 anos, por causas relacionadas a possíveis agressões, foi de 5,62 a cada 10.000 habitantes em 2010 e o propósito também é eliminar todas essas formas de violência. Portanto, os resultados apontados pelas agressões – crianças e adolescentes, mulheres e idosos – são oportunos para que os indicadores alcancem a meta, é necessário adotar estratégias e políticas públicas voltadas para a proteção integral. Percebe-se que no município em estudo, as

internações por agressões, em primeiro lugar, referem-se a idosos, seguido pelas agressões a mulheres e por último estão à crianças e adolescentes.

O indicador referente aos crimes violentos no município apresentou resultado preocupante em 2012, sendo 63,12 a cada 10.000 habitantes. Ele é considerado uma fragilidade, já que o valor está distante da meta proposta que equivale a zero.

O número total de óbitos por homicídios a cada 10.000 habitantes, em 2010, equivale a 0,77, quase zerando e atingindo a meta. Um estudo publicado no DEEPASK (2014), sobre a faixa etária de homicídios no município nos anos de 2001 a 2012, revela que a faixa etária de 20 a 29 anos representa a maior parte dos homicídios, com 43% e a maior porcentagem de homicídios atinge o gênero masculino, com 84%.

Analisando o número total de roubos no município, percebe-se que o mesmo foi alto. Em 2012, foram registrados 124 roubos consumados. Portanto, o município apresenta 47 roubos para cada 10 mil habitantes, um índice elevado quando comparado com a meta de sustentabilidade que determina 8 roubos para cada 10 mil habitantes. Desse modo, este indicador é considerado uma fragilidade municipal, tornando-se necessário que a administração pública adote medidas efetivas para diminuir a violência e garantir a segurança da população Pratense. A partir do quadro abaixo, pode-se analisar os indicadores referentes ao Eixo Equidade, Justiça Social e Cultura de Paz.

EQUIDADE, JUSTIÇA SOCIAL E CULTURA DE PAZ				
INDICADOR	MÉTODO DE CÁLCULO	META DE REFERÊNCIA	RESULTADO	FONTE
Pessoas com renda per capita de até 1/2 salário mínimo	Nº total de indivíduos residentes com renda de até 1/2 do salário mínimo dividido pela população do município com 10 anos ou mais (x 100).	0% da população com renda per capita de até 1/2 salário mínimo	3,75%	IBGE, 2010
Domicílios com acesso à Internet de banda larga.	Nº de domicílios com acesso à Internet, dividido pelo total de domicílios do município (x100).	100% dos cidadãos com acesso integral à banda larga	13,39%	ANATEL, 2010
Agressão a crianças e adolescente	Nº total de internações de crianças residentes, de até 14 anos, por causas relacionadas a agressões, dividido pela população total, nesta faixa etária, no município (x 10.000).	Zerar as agressões a crianças e adolescentes, na cidade. Garantir proteção integral a crianças contra toda forma de violência.	3,46	IBGE, 2010; DATASUS, 2010
Agressão a idosos	Nº total de internações de pessoas residentes, de 60 anos ou mais, por causas relacionadas a possíveis agressões, dividido pela população total, nesta faixa etária, no município (x 10.000).	Zerar as agressões a idosos na cidade. Garantir proteção integral a idosos contra toda forma de violência	6,78	IBGE, 2010; DATASUS, 2010

Agressão a mulheres	Nº total de internações de mulheres residentes, de 20 a 59 anos, por causas relacionadas a possíveis agressões, dividido pela população total nesta faixa etária, no município (x 10.000).	Eliminar todas as formas de violência contra as mulheres. Garantir proteção integral às mulheres contra toda forma de violência.	5,62	IBGE, 2010; DATASUS, 2010
Crimes violentos	Nº total de crimes violentos fatais, dividido pela população total do município (x 10.000).	Zerar os crimes violentos fatais na cidade	63,12	REDES/SEDS, 2012
Homicídios	Nº total de óbitos por homicídios dividido pela população total do município (x 10.000).	Zerar as mortes por homicídio.	0,77	DATASUS, 2010
Roubos (total)	Nº total de roubos, dividido pela população total do município (x 10.000).	8 roubos para cada 10 mil habitantes.	47	REDES/SEDS, 2012

Quadro 2 - Prata (MG): Resultados dos Indicadores do Eixo Equidade, Justiça Social e Cultura de Paz\*.

Org.: LOPES, A. F. A., 2016.

### 3.1.2 Dimensão econômica

#### 3.1.2.1 Economia Local Dinâmica, Criativa e Sustentável

No município em estudo, no ano de 2007, a eficiência energética da economia - que se refere à razão entre consumo interno bruto de energia e o PIB - equivale à 0,13, ou seja, é consumido o total de 40.004.054,21 KW/h/ano. Como a população do município em 2007 era 25.511 habitantes, foram consumidos 1.568,11 KW/h por habitante/ano, ficando abaixo do consumo médio do Brasil, equivalente a 2.169,13 KW/h (DEEPASK, 2007). A intenção do GPS (2012) é apoiar a inovação e as transferências de tecnologia destinadas a reduzir o consumo de energia, aumentar a eficiência energética e a utilização de fontes renováveis. Além de promover campanhas de educação cidadã para a redução do consumo e a eliminação do desperdício comercial, industrial, público e doméstico.

Outro aspecto da economia criativa que deve ser destacado em Prata é a estratégia de reaproveitamento de garrafas de Politereftalato de Etileno – PETS, realizada pela gestão pública municipal. No final do ano há um incentivo ao reaproveitamento por meio da produção de enfeites natalinos, medida que contribui para a redução no destino final. Ao todo a prefeitura deixou de direcionar para o aterro controlado cerca de 10 mil garrafas, equivalente a 54 toneladas/ano (CMUP, 2013).

Analisando outro indicador, em 2010, foi registrado pelo DATASUS, o equivalente a 282 notificações de trabalho infantil. De acordo com o IBGE (2010), os principais registros de trabalho infantil estão relacionados às atividades da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, dentre outros. Portanto, os principais registros dessas notificações se concentram nas atividades rurais, uma vez que, o município

de Prata apresenta cerca de 1800 propriedades rurais conforme Ferreira (2008), o que favorece o desenvolvimento de serviços agropecuários e conseqüentemente, o trabalho infantil envolvendo essas atividades.

Este número elevado faz com que este indicador seja uma fragilidade municipal, não estando em concordância com a Constituição/1988 e com a Declaração Universal dos Direitos das Crianças. É necessário que a administração pública adote medidas tais como fiscalização, palestras com ações educativas contra essa exploração, salários que garantam a sobrevivência familiar e melhorias nas condições de vida.

Já o indicador taxa média de desemprego, em 2010, equivale a 3,60%, aceitável ao que foi proposto pelo GPS, que determina 6,6% de desemprego para os municípios. No indicador desemprego de jovens de 15 a 24 anos o resultado obtido foi admissível, pois a taxa média de desemprego no município foi de 8,1%, se aproximando da meta determinada em 8%.

<b>ECONOMIA LOCAL DINÂMICA, CRIATIVA E SUSTENTÁVEL</b>				
<b>INDICADOR</b>	<b>MÉTODO DE CÁLCULO</b>	<b>META DE REFERÊNCIA</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>FONTE</b>
Eficiência energética da economia	Nº total de energia, em kwh, consumida pelo município, dividido pelo Produto Interno Bruto (PIB)	Apoiar a inovação e as transferências de tecnologia destinadas a reduzir o consumo de energia, aumentar a eficiência energética e a utilização de energia renovável.	0,13	FJP, 2007; IBGE, 2007
Trabalho Infantil:Notificações de Trabalho Infantil	Nº de notificações de trabalho infantil, registradas pelo Conselho Tutelar no município.	Erradicar o trabalho infantil imediatamente – nenhum registro de notificações.	282	DATASUS, 2010
Desemprego	Taxa média de desemprego no município.	6,6% de desemprego no município	3,60 %	IBGE, 2010
Desemprego de Jovens	Taxa média de desemprego de jovens de 15 a 24 anos (População Economicamente Ativa Desocupada dividida pela População Economicamente Ativa Total x 100)	8% de desemprego de jovens	8,10%	IBGE, 2010

Quadro 3 - Prata (MG): Resultados dos Indicadores do Eixo Economia Local Dinâmica, Criativa e Sustentável

Org.: LOPES, A. F. A., 2016.

### 3.1.3 Dimensão política

#### 3.1.3.1 Governança

A governança engloba a forma como o território se organiza politicamente e a participação dos diferentes segmentos da sociedade civil (GPS, 2016). Portanto, analisaram-se os seguintes indicadores: mulheres, negros e pessoas com deficiência empregadas no município, audiências públicas e espaços de participação deliberativos (Quadro 4).

No município de Prata, em 2016, o número total de mulheres empregadas no governo representa 69,96%. Destaca-se que o GPS, aponta a inclusão feminina para o exercício pleno da cidadania e participação ativa na política. Este indicador atingiu a meta, garantindo a participação de mulheres no governo. Já o número total de negros empregados no governo municipal, em 2016, foi baixo (1,63%) em uma população de 25.802 habitantes (IBGE, 2010). Resultado distante da cidade participante do PCS - Belo Oriente, interior de Minas Gerais, cuja população total é similar a de Prata, equivalente a 25.619 habitantes e que apresenta 59,97% de negros empregados no governo (IBGE, 2010). Portanto, este indicador deve ser melhorado para garantir a igualdade de participação aos negros.

O número total de pessoas com deficiência empregadas também foi baixa, com o percentual de 0,43%. No município de Prata, conforme os dados do IBGE (2010) são registrados um total de 1.595 pessoas com deficiência auditiva e 4.910 com deficiência visual, 2.025 com deficiência motora e 388 com deficiência mental/intelectual. Ressalta-se que a faixa etária selecionada dessas pessoas no censo do IBGE foi a partir de 15 anos, uma vez que a Constituição de Leis Trabalhistas – CLT, lei nº 5.452/ 1943, veda qualquer trabalho abaixo de 14 anos e a faixa etária de 14 – 16 anos de idade está na condição de aprendiz.

A Constituição Federal que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, lei nº 3.298/99, também define que deve ser reservado um percentual de cargos e empregos públicos para estas pessoas, assegurando o direito de se inscrever em concurso público, em igualdade de condições com os demais candidatos, cujas atribuições sejam compatíveis com a deficiência de que é portador. O GPS aponta a garantia de inclusão de pessoas com deficiência no Executivo e no Legislativo do município, porém não apresenta uma porcentagem específica que determine a meta de sustentabilidade. Já a ONU propõem nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que até 2030, a gestão pública promova a inclusão social de todas essas pessoas.

Assim, pode-se concluir que o número de pessoas com deficiência empregadas no município de Prata é reduzida, sendo que das 8.918 pessoas com deficiência, apenas 4 delas estão empregadas. Este indicador é um ponto fraco e que precisa ser melhorado para inclusão dessas pessoas no governo do município até 2030, conforme a meta da ONU.

Em relação aos espaços de participação deliberativos e audiências públicas, eles ocorrem na Câmara Municipal de Prata. O espaço de participação deliberativo está sustentado na ideia de espaço público, em que os atores sociais debatem

publicamente questões de interesse da coletividade. A participação da sociedade local é fundamental para o apontamento das reais necessidades, anseios e problemas da realidade de onde vivem, assim, a construção de canais de diálogos entre o poder público e a sociedade civil, fortalecem e direcionam as decisões da administração municipal.

A audiência pública é um instrumento de participação popular garantido pela Constituição Federal de 1988, onde se expõe temas e debates com a população sobre a formulação de políticas públicas, leis, ou a realização de ações que podem gerar impactos ao município. Em Prata, essas audiências são convocadas à população por meio de ofícios, convites, rádio local e outros, no mínimo com uma semana de antecedência, buscando atingir o maior número de pessoas possível (PMP, 2016).

Porém, apesar da administração pública buscar envolver os segmentos sociais nos assuntos sobre a cidade, apenas 6% da população é participativa, de acordo com Lopes & Guerra (2016). Assim, este indicador não atinge a meta no que se refere à participação de um número elevado de cidadãos Prateses nas decisões políticas do município.

GOVERNANÇA				
INDICADOR	MÉTODO DE CÁLCULO	META DE REFERÊNCIA	RESULTADO	FONTE
Mulheres empregadas no governo do município	Número total de mulheres empregadas no governo, dividido pelo total de funcionários do município (x 100)	Garantir a igualdade de participação de homens e mulheres no Executivo e no Legislativo do município	69,96 %	PMP, 2016 (Secretaria Municipal de Recursos Humanos)
Negros empregados no governo do município	Número total de negros empregados no governo, dividido pelo total de funcionários do município (x 100)	Garantir a igualdade de participação de negros e brancos no Executivo e no Legislativo do município.	1,63 %	PMP, 2016 (Secretaria Municipal de Recursos Humanos)
Pessoas com deficiência empregadas no governo do município	Número total de pessoas com deficiência empregadas no governo, dividido pelo total de funcionários do município (x 100)	Garantir a inclusão de pessoas com deficiência no Executivo e no Legislativo do município	0,43 %	PMP, 2016 (Secretaria Municipal de Recursos Humanos)
Espaços de participação deliberativos e audiências públicas na cidade	Listar os espaços de participação deliberativos que existem na cidade	Convocar as reuniões, no mínimo, com uma semana de antecedência, buscando atingir o maior nº de pessoas.	Em Prata, a população é convocada para as audiências públicas com antecedência, no entanto, apenas 6% participam das decisões políticas.	PMP, 2016 (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano)

Quadro 4 - Prata (MG): Resultados dos Indicadores do Eixo Governança

Org.: LOPES, A. F. A., 2016.

### 3.1.3.2 Planejamento e Desenho Urbano

No município de Prata, em 2010, não foi notificado indivíduos residentes em favelas, atingindo a meta que consiste em 0% da população residindo nesses lugares.

O indicador reservas e áreas protegidas também estão em concordância com o GPS, uma vez que o número total, em km<sup>2</sup>, de área destinada a conservação em Prata é de 11,27%. O GPS aponta como referência que 11% do território devem ser destinados à preservação.

Em Prata, não há registro de edifícios novos e reformados com certificação de sustentabilidade ambiental. Assim, é necessário que a administração pública estimule a adoção de critérios sustentáveis para as reformas e construções, considerando as práticas e certificações nacionais e internacionais. Em relação às calçadas, conforme observado em *locus*, não se pode afirmar que todas são acessíveis. Portanto, este indicador não atinge a meta que determina 100% de calçadas consideradas adequadas às exigências legais.

Constatou-se que parcela dos pedestres desloca-se nas ruas e isso pode ser explicado, dentre outros fatores, à sua má qualidade e obstáculos nas faixas livres. Portanto, a segurança nos deslocamentos dos pedestres pode ser considerada um ponto fraco no cenário analisado e a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana será fundamental para planejar e executar a política de mobilidade de forma ordenada e melhorando a acessibilidade.

PLANEJAMENTO E DESENHO URBANO				
INDICADOR	MÉTODO DE CÁLCULO	META DE REFERÊNCIA	RESULTADO	FONTE
Favelas - Aglomerados Subnormais	Número total de indivíduos residentes em favelas, dividido pela população total do município (x 100)	Reduzir a 0% a população que reside em domicílios considerados favelas.	0	IBGE, 2010.
Reservas e Áreas Protegidas	Número total, em quilômetros quadrados (km <sup>2</sup> ), de área destinada a conservação, dividido pela área total do município (x 100)	11% do território com finalidades de preservação	11,27 %	IBGE Cidades, Censo Agropecuário, 2006.
Edifícios novos e reformados que têm certificação de sustentabilidade ambiental	Número de edifícios novos e reformados que têm avaliação em termos de critérios de sustentabilidade, dividido pelo número total de edifícios e projetos de reforma (edifícios de propriedade ou incorporação municipal) (x 100).	Implementar critérios de sustentabilidade para todas as novas construções e as reformas da cidade, considerando as melhores práticas e certificações nacionais e internacionais.	0	PMP, 2016. (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano)

Calçadas consideradas adequadas às exigências legais	Número total, em quilômetros (km), de calçadas consideradas adequadas às exigências legais, dividido pelo total de calçadas do município (x 100).	100% de calçadas consideradas adequadas às exigências legais.	A cidade de Prata não possui todas as calçadas adequadas às exigências legais.	LOPES, 2016.
--	---	---	--	--------------

Quadro 5 - Prata (MG): Resultados dos Indicadores do eixo Planejamento e Desenho Urbano

Org.: LOPES, A. F. A., 2016.

### 3.1.4 Dimensão ambiental

#### 3.1.4.1 – Bens Naturais Comuns

Analisar os indicadores desse eixo (Quadro 6) é essencial para ações da gestão municipal voltadas à proteger, preservar e assegurar o acesso equilibrado aos bens naturais comuns que são finitos. Em 2016, o indicador área verde por habitante na cidade de Prata, de acordo com os estudos de Lopes & Guerra (2016) correspondia a 24 m<sup>2</sup>, atingindo assim, o dobro da meta de sustentabilidade proposta pelo PCS e pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que recomendam que as cidades tenham um mínimo de 12m<sup>2</sup> de área verde por habitante, bem distribuídos nas áreas urbanas, a fim de contribuir para o bem-estar social.

Já o abastecimento público de água potável na área urbana deve atender toda a população, em conformidade com o guia. Em Prata, no ano de 2010, nota-se que o número total de domicílios atendidos por esse serviço é de 98,25%, se aproximando da referência estipulada. Portanto este indicador é uma oportunidade para se tornar um ponto forte da cidade, assim, a administração pública deve criar medidas para alcançar o acesso universal à água potável, de forma segura e acessível para toda a população.

A perda de água tratada em 2009 atingiu a meta de sustentabilidade, uma vez que, têm-se 0,0026% de água perdida/ano, o equivalente a 97,26 L/dia (SNIS, 2009). O PCS estipula o percentual de 3,10% (PCS, 2012).

Na cidade de Prata, em 2010, 95,75% dos domicílios estavam ligados à rede de esgoto. Portanto, este indicador também se aproxima da meta, onde toda a população deve ser atendida por esse serviço. No entanto, apesar do esgoto ser coletado em mais de 95% dos domicílios urbanos, o tratamento ficou aquém das expectativas, pois a cidade não possui Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, não cumprindo o proposto no Capítulo I, artigo 3, seção IV do Plano Diretor, que aponta a realização de melhoramentos nas condições de saneamento ambiental, instituindo a construção da ETE. Nesse afã, este indicador se caracteriza como ponto fraco do município e também uma ameaça para o meio ambiente, pois os esgotos são lançados nos córregos urbanos sem nenhum tipo de tratamento, tornando-os contaminados e conseqüentemente prejudicando os ecossistemas. A prioridade ao saneamento básico deve ser uma das premissas fundamentais para a construção de cidades sustentáveis.

BENS NATURAIS COMUNS				
INDICADOR	MÉTODO DE CÁLCULO	META DE REFERÊNCIA	RESULTADO	FONTE
Área verde por habitante	Nº Total, em m <sup>2</sup> de áreas verdes na área urbana dividido pela População Total Urbana.	A organização Mundial de Saúde recomenda um mínimo de 12 m <sup>2</sup> de área verde por habitante.	24m <sup>2</sup>	LOPES; GUERRA, 2016
Abastecimento público de água potável na área urbana	Nº total de domicílios da região urbana que são atendidos pelo abastecimento de água potável dividido pelo Total de domicílios da região urbana (x 100)	100% da população urbana do município atendida pelo abastecimento público de água potável	98,25%	IBGE, 2010
Perda de água tratada	Nº total, em m <sup>3</sup> , de água perdida, dividido pelo total de água tratada do município (x 100).	3,10% de perda de água tratada	0,0026% de água perdida/ano	SNIS, 2009
Rede de esgoto	Nº de domicílios sem ligação com a rede de esgoto dividido pelo total gerado de esgoto pelo município (x 100)	100% de domicílios urbanos ligados à rede de esgoto.	95,75%	IBGE, 2010
Esgoto que não recebe nenhum tipo de tratamento	Nº total, em m <sup>3</sup> , de esgoto sem tratamento, dividido pelo total gerado de esgoto pelo município (x 100)	100% do esgoto tratado.	0% de esgoto tratado	SNIS, 2013

Quadro 6 - Prata (MG): Resultados dos Indicadores do Eixo Bens Naturais Comuns

Org.: LOPES, A. F. A., 2016.

### 3.1.5 Dimensão cultural

#### 3.1.5.1 Consumo Responsável e Opções de Estilo de Vida

Em 2013, o consumo total de água na área urbana foi de 5,41 m<sup>3</sup>/mês, o equivalente a 180 litros de água por dia. Conforme o GPS e a ONU, cada pessoa necessita de 3,3 m<sup>3</sup>/mês, cerca de 110 litros de água por dia, portanto, em Prata, este indicador não atingiu a meta (quadro 7). O resultado também está acima da média brasileira em que o consumo de água por pessoa é de aproximadamente 166,3 litros por dia (GPS, 2012). Portanto, estratégias devem ser adotadas para evitar o uso irresponsável e excessivo desse recurso.

Em 2007, o consumo total de eletricidade per capita foi de 1.568,11 kwh/hab/ano, o equivalente a 130,67 kwh/hab/mês. O GPS, não estipulou como meta um valor numérico para análise, mas determinou a fabricação, comercialização e uso de produtos mais eficientes do ponto de vista energéticos, minimizando os impactos ambientais, e promovendo campanhas de educação cidadã para a redução do consumo e a eliminação do desperdício. Percebe-se, que Prata não apresentou

resultado elevado, pois o valor está abaixo da média anual do Brasil que equivale a 2.545 kwh/hab/ano (EPE, 2013).

O indicador coleta seletiva, em 2015, também está em concordância com a meta, sendo que 100 % de domicílios da cidade apresentam cobertura de coleta seletiva de resíduos (PMSB, 2015). Os catadores da cidade recebem apoio do poder público municipal, estando organizados em cooperativas e realizando a triagem dos materiais na Usina de Reciclagem e Compostagem - URC, sem isto, estas pessoas estariam nos “lixões” em condições insalubres de trabalho. Como aspecto social, a vantagem da incorporação dos mesmos ao mercado formal de trabalho não pode ser desprezada, em Prata, 100 % dos catadores estão incluídos no sistema de coleta seletiva, em conformidade com as propostas apresentadas pelo GPS.

Na cidade é gerado diariamente cerca de 13.652,90 Kg de resíduos, desse total, 6.094,50 Kg são considerados rejeitos, os outros 8162,7 kg são considerados resíduos de reciclagem (2.119,30 Kg inorgânicos e 6.043,40 de matéria orgânica) conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico (2015). Assim, o total de quilos reciclados de resíduos urbanos equivale a 60%, estando muito próximo da meta que determina o percentual de 61%.

A produção per capita de resíduos no ano de 2015 foi de 0,704 Kg/hab/dia, ou 252 kg/hab/ano, tendo como base os dados censitários de estimativa da população urbana de 19.381 habitantes (IBGE, 2015). Portanto, este indicador não atingiu a meta do PCS, que determina 104 kg/pessoa/ano.

Assim, é fundamental que o poder público municipal invista em ações que visem reduzir a geração de resíduos e aumentar a reutilização e a reciclagem, com a inclusão social das cooperativas de catadores e recicladores. Além disto, o principal caminho para implantação de um planejamento local sustentável deve ser a educação dos moradores para a diminuição do consumo e do desperdício.

<b>CONSUMO RESPONSÁVEL E OPÇÕES DE ESTILO DE VIDA</b>				
<b>INDICADOR</b>	<b>MÉTODO DE CÁLCULO</b>	<b>META DE REFERÊNCIA</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>FONTE</b>
Área verde por habitante	Nº Total, em m <sup>2</sup> de áreas verdes na área urbana dividido pela População Total Urbana	A organização Mundial de Saúde recomenda um mínimo de 12 m <sup>2</sup> de área verde por habitante.	24m <sup>2</sup>	LOPES; GUERRA, 2016
Abastecimento público de água potável na área urbana	Nº total de domicílios da região urbana que são atendidos pelo abastecimento de água potável dividido pelo Total de domicílios da região urbana (x 100)	100% da população urbana do município atendida pelo abastecimento público de água potável	98,25%	IBGE, 2010
Perda de água tratada	Nº total, em m <sup>3</sup> , de água perdida, dividido pelo total de água tratada do município (x 100)	3,10% de perda de água tratada	0,0026% de água perdida/ano	SNIS, 2009

Rede de esgoto	Nº de domicílios sem ligação com a rede de esgoto dividido pelo total de esgoto gerado pelo município (x 100)	100% de domicílios urbanos ligados à rede de esgoto.	95,75%	IBGE, 2010
Esgoto que não recebe nenhum tipo de tratamento	Nº total, em m <sup>3</sup> , de esgoto sem tratamento, dividido pelo total gerado de esgoto pelo município (x 100).	100% do esgoto tratado.	0% de esgoto tratado	SNIS, 2013

Quadro 7 - Prata (MG): Resultados dos Indicadores do Eixo Consumo Responsável e Opções de Estilo de Vida

Org.: LOPES, A. F. A., 2016.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos problemas sociais, econômicos, políticos e ambientais que se acentuam em parte dos municípios brasileiros, independente do seu porte ou nível de desenvolvimento, detectar as principais fragilidades da área de estudo pode contribuir para o processo de gestão municipal, possibilitando melhorias para a população de forma justa e equilibrada.

Os indicadores de sustentabilidade, paulatinamente, vêm sendo estudados para diagnosticar a realidade dos municípios, inclusive de pequeno porte demográfico, como é o caso de Prata/MG, uma vez que, ao utilizá-los podem-se identificar aspectos críticos, que necessitam de maior atenção, e ao mesmo tempo constatar os que se encontram em condições ideais para o desenvolvimento municipal.

Dentre os indicadores positivos que se destacaram no município de Prata, têm-se a economia criativa a partir do reaproveitamento de Pets para a criação de enfeites natalinos; participação de mulheres no governo; extensão satisfatória de áreas verdes, bem como áreas protegidas e reservas; um eficiente sistema de coleta de resíduos e coleta seletiva; inclusão dos catadores na usina de reciclagem e compostagem, dentre outros. Já como aspectos negativos, destacam-se a insegurança pública; a insegurança no trânsito; número elevado de notificações de trabalho infantil, calçadas inacessíveis para os pedestres, ausência de uma Estação de Tratamento de Esgoto, dentre outros. Portanto, o município possui aspectos que se destacam como forças no ambiente interno e que precisam ser mantidos, no entanto, possui também aspectos de baixo desempenho, devendo os órgãos públicos em especial, efetivarem ações para a eliminação ou minimização destes.

A metodologia apresentada pelo GPS é de fácil entendimento, se mostrando viável para analisar se os indicadores de sustentabilidade atingiram ou não as metas propostas, no entanto, não foi suficiente para mensurar um índice final de sustentabilidade do município.

Outro aspecto que precisa ser revisto no GPS é a classificação e organização dos

indicadores, pois a plataforma traz consigo o nome “Cidades Sustentáveis”, porém a maioria dos indicadores requer dados municipais, não se restringindo apenas à área urbana. É necessário que a plataforma especifique quais indicadores são municipais e quais se referem ao ambiente urbano. Ao especificá-los, assim como determinou os que não são necessários para cidades com menos de 50 mil habitantes, este contribuirá e facilitará os pesquisadores, que podem optar pelo recorte espacial da cidade ou pelo município.

Em suma, a presente pesquisa analisou de forma integrada os indicadores de sustentabilidade, integrando as dimensões ambiental, social, econômica, política e cultural e verificando em que situação se encontram perante as metas de sustentabilidade determinadas pelo PCS. Portanto, este trabalho permitiu uma avaliação integrada da realidade do município, etapa fundamental para a tomada de decisões políticas.

## 5 | AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa foi desenvolvido no Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia - FAUeD/ UFU (2015/2016). Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES pela concessão da bolsa de estudos durante o mestrado.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**: texto constitucional de 5 dd43;.,MNBe outubro de 1988 com as alterações adotadas pelas emendas Constitucionais de n.1 a 6 de 1994. 80f. 23 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2004.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. **Informações de Saúde (Tabnet)**. Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2016.

DEEPASK. **Dados sobre o consumo per capita de energia elétrica**. Disponível em: <<http://www.deepask.com>>. Acesso em 30/04/2016.

EDWARDS, Brian. **Guía básica de lasostenibilidad**.Barcelona: GG, 2008.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Consumo mensal de energia elétrica por classe regiões e subsistemas: 2004 – 2016**. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/mercado>. Acesso em: 06 de junho de 2016. Ministério de Minas e Energia, 2015.

FERREIRA, C. J. **As Transformações Socioespaciais da Cidade e do Município de Prata-MG**. 70f. Monografia (Graduação em Geografia) - UFU, Uberlândia-MG, 2008.

FJP. Fundação João Pinheiro. **Produtos e Serviços**. Governo de Minas Gerais, 2013. Disponível em:<<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/institucional>>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2015.

GPS – GUIA GESTÃO PÚBLICA SUSTENTÁVEL. **Programa Cidades Sustentáveis**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.cidadessustentaveis.org.br/>>. Acesso: 14 jan. 2015.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HOLLING, C. S. **Understanding the Complexity of Economic, Ecological and Social Systems**. *Ecosystems*, n.4, p.390 – 405, 2001.

IBGE. **Cidades**, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 03 de setembro de 2015.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Acesso à Informação**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/barra#acesso-informacao>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2015.

LOPES, A. F. A.; GUERRA, M. E. A.; **As Áreas Verdes por Habitante no Contexto da Sustentabilidade Urbana: Um Estudo de Caso na Cidade de Prata/MG**. In: **PLURIS/ 7º C. Luso Brasileiro para o Planej. Urbano, Regional, Integrado e Sustentável**. Maceió, 2016.

\_\_\_\_\_. **O Programa Cidade Sustentável, seus Indicadores e Metas: Instrumentos Metodológicos para a Avaliação da Sustentabilidade no Município de Prata/MG**. 203 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – UFU. Uberlândia/MG, 2016.

PCS - PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. **O Programa**. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.cidadessustentaveis.org.br/>>. Acesso em: 14 jan. 2015.

GUERRA, M. E. A.; TEMER, S.; PRIETO, E. C.; MUNO, M.; FERREIRA, W. R.; DUARTE, C. E.; FARIAS, C. A.; SOARES, B. R.; VALE, M. M. B. T. **Plano Diretor Participativo do Município De Prata - MG**. PMP, Prata, 2006.

PMP, Prefeitura Municipal de Prata. **A Cidade**. Disponível em: <http://www.prata.mg.gov.br/prata/a-cidade>. Acesso em 17 de agosto de 2013.

PMSB. **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Prata/MG**. 261 p. Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Elaborado pela Universidade Federal de Uberlândia, 2015.

PRESTES, M. F. **Indicadores de Sustentabilidade em Urbanização sobre áreas de Mananciais: Uma aplicação do Barômetro da Sustentabilidade na ocupação do Guaratiba – Município de Piraquara – Paraná**. 190 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – UFPR, Curitiba, 2010.

SALAZAR, L. V. **Fundamentos de Metodologia Científica para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos**: material para fins didáticos. Uberlândia, 2007.

SANTOS, R. de A. S. **Indicadores de Sustentabilidade Ambiental Urbana - ISAU - UFBA/SEI: Potencialidades e Limitações a partir de sua aplicação para a cidade do Salvador – BA**. 121 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) – UFBA, Salvador, 2009.

## **SOBRE AS ORGANIZADORAS**

**Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco** - Possui graduação em Bacharelado em Geografia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2008). Atualmente é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Estadual de Ponta Grossa, turma de 2018 e participa do Núcleo de Pesquisa Questão Ambiental, Gênero e Condição de Pobreza. Mestre em Ciências Sociais Aplicadas pela UEPG (2013), na área de concentração Cidadania e Políticas Públicas, linha de Pesquisa: Estado, Direitos e Políticas Públicas. Como formação complementar cursou na Universidade de Bremen, Alemanha, as seguintes disciplinas: Soziologie der Sozialpolitik (Sociologia da Política Social), Mensch, Gesellschaft und Raum (Pessoas, Sociedade e Espaço), Wirtschaftsgeographie (Geografia Econômica), Stadt und Sozialgeographie (Cidade e Geografia Social). Atua na área de pesquisa em política habitacional, planejamento urbano, políticas públicas e urbanização.

**Juliana Yuri Kawanishi** - Possui graduação em Serviço Social (2017), pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG. Atualmente é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais Aplicadas da linha de Pesquisa: Estado, Direitos e Políticas Públicas, bolsista pela Fundação CAPES e desenvolve pesquisa na Universidade Estadual de Ponta Grossa – PR, turma de 2018. É membro do Núcleo de Pesquisa Questão Ambiental, Gênero e Condição de Pobreza e do grupo de pesquisa Cultura de Paz, Direitos Humanos e Desenvolvimento Sustentável. Atua na área de pesquisa em planejamento urbano, direito à cidade, mobilidade urbana e gênero. Com experiência efetivada profissionalmente no campo de assessoria e consultoria. Foi estagiária na empresa Emancipar Assessoria e Consultoria. Desenvolveu pesquisa pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, trabalhando com as linhas de mobilidade urbana e transporte público em Ponta Grossa.

**Rafaelly do Nascimento** - Possui graduação em Jornalismo pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2016). Atualmente é mestranda em Ciências Sociais Aplicadas pela UEPG, turma 2018. Dedicar-se a pesquisas voltadas ao papel da comunicação nos processos políticos, focando atualmente na participação da mulher nesse cenário midiático. Assim, tem os discursos dos presidentes em debates eleitorais como objeto de estudo. Desde 2018 faz parte do Núcleo Temático de Pesquisa: Questão Ambiental, Gênero e condição de pobreza, que estuda como se dão as relações de gênero e meio ambiente, considerando seus determinantes sócio-históricos que se configuram em condições de pobreza presentes na sociedade. Dentro do grupo pode desenvolver estudos que tratavam do processo de Desenvolvimento Sustentável Endógeno no município de Carambeí (PR), que é caracterizado pelo papel das mulheres da região.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agronegócio 1, 307

Água 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 62, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 87, 98, 99, 103, 117, 121, 133, 143, 151, 152, 153, 160, 163, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 188, 199, 200, 201, 203, 204, 205, 206, 209, 224, 226, 230, 233, 238, 239, 242, 254, 271, 273, 275, 280, 286, 290, 291, 292, 296, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 347

Águas cinzas 71, 72, 73, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82

Aguas pluviais 34, 36

Análise ambiental 56

Aproveitamento 34, 35, 36, 41, 43, 45, 46, 80, 81, 82, 187, 198, 235, 236, 237, 242, 254

Área de proteção ambiental 69, 178

Arquipélago de fernando de noronha 104

### B

Biodigestor 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198

Biogás 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 186, 187, 188, 189, 192, 198, 228

Bovinocultura 23, 24, 25, 28, 186, 188, 189

Bovinos em confinamento 186

### C

Concreto 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 170, 201, 208, 209, 232

### D

Diluição 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Dimensionamento 33, 34, 35, 36, 40, 43

### E

Economia de água 41, 71, 82

Ecotoxicidade 47, 50, 51

Estado da arte 105

Exploração 1, 90, 92, 147, 233, 302, 305, 306, 337

### F

Front end da inovação 127, 129, 133, 137

Fuligem escura 14

### G

Geoprocessamento 56, 57, 70, 221

Geração de energia elétrica 99, 186, 189, 195, 196, 197, 198

## I

Impactos ambientais 56, 114, 152, 157, 158, 160, 161, 164, 167, 187, 198, 225, 227, 280, 287, 290, 292, 299, 300, 323, 337, 338, 340, 351

Indicador 88, 105, 106, 107, 108, 112, 119, 124, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 159, 162, 365, 366, 367, 369

Indicadores 49, 95, 105, 106, 107, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 129, 132, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 154, 155, 156, 186, 191, 195, 363, 364, 365, 366

Indicadores de sustentabilidade 113, 116, 117, 125, 132, 135, 139, 140, 141, 142, 154, 155

Índice 18, 19, 60, 61, 75, 88, 105, 106, 107, 108, 111, 145, 154, 162, 192, 200, 208, 209, 336, 337, 347, 349, 363, 366, 369, 370

Índice de desenvolvimento sustentável municipal 105, 108

Inovação 121, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 146, 147, 300

## L

Licenciamento ambiental 157, 158, 161, 162, 164, 165, 166, 167

## M

Mitigação 56

Modos de vida 168, 170

## N

NBR ISO 37120:2017 113, 114, 120, 121, 122, 123, 124, 125

## P

Pesquisa etnográfica 83, 88, 89, 90, 95, 98, 102

Políticas públicas 267

Portos 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 171

Preservação 14, 65, 71, 85, 86, 92, 94, 97, 103, 104, 115, 117, 122, 150, 179, 230, 282, 286, 287, 298, 313, 315, 323, 336, 338, 339, 342, 349, 350, 351

Processos erosivos 56, 63, 65, 67

Programa cidades sustentáveis 126, 143, 156

## Q

Qualidade 2, 15, 16, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 58, 65, 67, 76, 79, 97, 99, 100, 103, 106, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 132, 134, 140, 150, 163, 176, 178, 181, 217, 224, 225, 226, 230, 233, 234, 237, 253, 261, 280, 281, 286, 289, 290, 291, 292, 328, 340, 344, 351, 363, 364

## R

Reúso de água 71, 73, 80

Rios 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 65, 68, 187, 224, 280, 286, 290, 293, 329

## S

Substituição 14, 17, 18, 20, 186, 196, 307

Sustentabilidade 2, 14, 32, 35, 57, 65, 81, 91, 92, 95, 105, 106, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 124, 125, 126, 128, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 150, 151, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 182, 184, 220, 221, 233, 257, 259, 268, 277, 278, 312, 351, 353, 354, 355, 356, 357, 359, 360, 361, 363, 366, 369, 370

Sustentabilidade portuária 157, 158, 164, 165

Sustentabilidade urbana 35, 113, 116, 117, 126, 140

## T

Território 1, 48, 58, 70, 87, 100, 101, 103, 115, 122, 148, 150, 161, 163, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 177, 178, 180, 181, 183, 184, 185, 231

## V

Viabilidade econômica 186, 188, 191, 195, 197, 198

## Z

Zona costeira 157, 158, 161, 162

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-754-3



9 788572 477543