

Sustentabilidade e meio ambiente: Rumos e estratégias para o futuro

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)

 **Atena**
Editora
Ano 2021



Sustentabilidade e meio ambiente: Rumos e estratégias para o futuro

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)

**Atena**
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados

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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
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

Sustentabilidade e meio ambiente: rumos e estratégias para o futuro

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S964 Sustentabilidade e meio ambiente: rumos e estratégias para o futuro / Organizadores Pedro Henrique Abreu Moura, Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-558-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.584210410>

1. Sustentabilidade. 2. Meio ambiente. I. Moura, Pedro Henrique Abreu (Organizador). II. Monteiro, Vanessa da Fontoura Custódio (Organizadora). III. Título.

CDD 363.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A preservação dos recursos naturais e a equidade social juntamente com o crescimento econômico constituem os pilares do desenvolvimento sustentável, que assegura o futuro do nosso planeta. Não há como pensar em desenvolvimento sem que haja um cuidado com o que vamos deixar para as futuras gerações. Para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção do meio ambiente deve ser feita pelo Estado e também por todos os cidadãos.

Os impactos ambientais e sociais negativos decorrentes dos avanços que marcam o mundo contemporâneo são visíveis nos centros urbanos e também em áreas rurais e naturais. O aumento da desigualdade social, perda de biodiversidade, consumo inconsciente, poluição atmosférica, do solo e dos recursos hídricos são exemplos de impactos presentes em nosso dia a dia que precisam ser evitados e mitigados.

A fim de que o desenvolvimento aconteça de forma sustentável, é fundamental o investimento em Ciência e Tecnologia através de pesquisas nas mais diversas áreas do conhecimento, pois além de promoverem soluções inovadoras, contribuem para a construção de políticas públicas.

Com o objetivo de reunir pesquisas nesta temática, a obra *“Sustentabilidade e meio ambiente: rumos e estratégias para o futuro”* traz resultados de trabalhos desenvolvidos no Brasil e em outros países nas áreas de Direito Ambiental, Ciências Ambientais, Ciências Agrárias e Educação.

Desejamos a todos uma ótima leitura dos capítulos, e que os assuntos abordados possam contribuir e orientar sobre a importância da sustentabilidade.

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ELEMENTOS CARACTERIZADORES DA RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL

Ashley Natasha Alves dos Santos

Juliano Ralo Monteiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104101>

CAPÍTULO 2..... 18

AS AÇÕES PARA OBTENÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO EM UM MUNICÍPIO PIAUIENSE: A TRAJETÓRIA DE PIRIPIRI

Marcos Antônio Cavalcante de Oliveira Júnior

Laíse do Nascimento Silva

Raul Luiz Sousa Silva

Linnik Israel Lima Teixeira

Elane dos Santos Silva Barroso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104102>

CAPÍTULO 3..... 37

UMA PROPOSTA DE INDICADORES AMBIENTAIS PARA ARMAZÉM VERDE

Rodrigo Rodrigues de Freitas

Tassia Faria de Assis

Mariane Gonzalez da Costa

Isabela Rocha Pombo Lessi de Almeida

Márcio de Almeida D'Agosto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104103>

CAPÍTULO 4..... 52

COMPETÊNCIAS AMBIENTAIS DOS MUNICÍPIOS NO FEDERALISMO BRASILEIRO: UM ESTUDO DE CASO

Viviane Kraieski de Assunção

Santos Pedroso Filho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104104>

CAPÍTULO 5..... 69

O LIVRE EXERCÍCIO DA ATIVIDADE ECONÔMICA NO CONTEXTO DE RESPEITO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Heverton Lopes Rezende

Daniel Barile da Silveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104105>

CAPÍTULO 6..... 84

PERCEÇÕES DOS RESIDENTES DA VILA DE RIBÁUÈ NA PROVÍNCIA DE NAMPULA (MOÇAMBIQUE) EM RELAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO LOCAL ATRAVÉS DO PROGRAMA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

(PNDS) “*UM DISTRITO, UM BANCO*” (2016-2021)

Viegas Wirssone Nhenge

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104106>

CAPÍTULO 7..... 113

O USO DA BICICLETA COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL DE MOBILIDADE POR ESTUDANTES DA ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Ulises Osbaldo de la Cruz Guzmán

Brenda Alejandra Ibarra Molina

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104107>

CAPÍTULO 8..... 129

CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA COMO INDICADOR DE ECOEFICIÊNCIA DO HOSPITAL ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Andrea Colman Gerber

Jocelito Saccol de Sá

Marcos Vinícius Sias da Silveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104108>

CAPÍTULO 9..... 142

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NO IFBA - CAMPUS SALVADOR: AVALIANDO A EFICIENCIA NO SISTEMA CARPORT

Armando Hirohumi Tanimoto

Breno Villas Boas de Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104109>

CAPÍTULO 10..... 149

DESIGN URBANO: A INSERÇÃO DAS CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS

Cristiane Silva

Romualdo Theophanes de França Júnior

Adelcio Machado dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041010>

CAPÍTULO 11..... 155

FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE PROFESSORES INDÍGENAS: PERCEPÇÃO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS DA TERRA INDÍGENA APIAKÁ-KAYABI EM JUARA/MT

Rosalia de Aguiar Araújo

Saulo Augusto de Moraes

José Guilherme de Araújo Filho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041011>

CAPÍTULO 12..... 164

APLICAÇÃO DAS ROTAS TECNOLÓGICAS COMO MÉTODO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO TECNOLÓGICA NOS INSTITUTOS DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA FOCADOS EM QUIMICA E MEIO AMBIENTE DA FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO RIO DE

JANEIRO NO BRASIL

Carla Santos de Souza Giordano
Joana da Fonseca Rosa Ribeiro
Andressa Oliveira Costa de Jesus

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041012>

CAPÍTULO 13..... 175

REGIME PLUVIOMÉTRICO NO SERTÃO DO ARARIPE – PE

Juliana Melo da Silva
Fábio dos Santos Santiago
Ricardo Menezes Blackburn
Maria Clara Correia Dias
Dayane das Neves Maurício

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041013>

CAPÍTULO 14..... 184

SITUAÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ FAVELINHA: UMA ANÁLISE SOBRE DESPEJO IRREGULAR DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO – PA

Patrícia de Cassia Moraes de Oliveira
Pedro Júlio Albuquerque Neto
Maria Joseane Marques de Lima
Iago Almeida Ribeiro
Lídia da Silva Amaral
Washington Duarte Silva da Silva
Edianel Moraes de Oliveira
Beatriz Caxias Pinheiro
Marcos Douglas de Sousa Silva
Maria Ciarly Moreira Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041014>

CAPÍTULO 15..... 197

EFICIÊNCIA DA MANUTENÇÃO DE PAVIMENTOS PERMEÁVEIS PELO MÉTODO DE ASPERSÃO DE ALTA PRESSÃO DE ÁGUA – RESULTADOS PRELIMINARES

Lucas Alves Lamberti
Daniel Gustavo Allasia Piccilli
Tatiana Cureau Cervo
Bruna Minetto
Carla Fernanda Perius
Jonathan Rehbein dos Santos
João Pedro Paludo Bocchi
Jéssica Ribeiro Fontoura

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041015>

CAPÍTULO 16..... 206

PROCESSOS DE GESTÃO SOCIAL E PARTICIPATIVA DO RISCO PARA MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM COMUNIDADES URBANAS

Larissa Thainá Schmitt Azevedo

Jakcemara Caprario
Nívea Morena Gonçalves Miranda
Alexandra Rodrigues Finotti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041016>

CAPÍTULO 17.....218

INFLUÊNCIA DA OPERAÇÃO CAPTAÇÃO-DEMANDA NA EFICIÊNCIA DE RESERVATÓRIOS DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA

Carla Fernanda Perius
Rutineia Tassi
Lucas Alves Lamberti
Bibiana Bulé
Cristiano Gabriel Persch
Daniel Gustavo Allasia Piccilli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041017>

CAPÍTULO 18.....229

ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS DO SUL DE ALAGOAS, BRASIL: AÇÕES PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

Alexandre Oliveira
Maria Carolina Lima Farias
Beatriz Alves Ribeiro
Milena Dutra da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041018>

CAPÍTULO 19.....243

ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS ALTERAÇÕES DA TURBIDEZ NO RIO ITABIRITO NO ÂMBITO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Jeam Marcel Pinto de Alcântara
Euclides Dayvid Alves Brandão
Roberto César de Almeida Monte-Mor

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041019>

CAPÍTULO 20.....252

O DESEQUILÍBRIO AMBIENTAL NA EXPANSÃO DE DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO *Aedes aegypti* L. (DIPTERA: CULICIDAE)

Cícero dos Santos Leandro
Francisco Roberto de Azevedo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041020>

CAPÍTULO 21.....264

INFLUÊNCIA DE UM AMBIENTE SERRANO NA COMPOSIÇÃO DE ANUROS NO PANTANAL NORTE, CENTRO-OESTE DO BRASIL

Vancleber Divino Silva-Alves
Odair Diogo da Silva
Ana Paula Dalbem Barbosa
Thatiane Martins da Costa

Cleidiane Prado Alves da Silva
Eder Correa Fermiano
Mariany de Fatima Rocha Seba
Dionei José da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041021>

CAPÍTULO 22.....268

CARACTERIZAÇÃO DO REGIME PLUVIOMÉTRICO EM MUNICÍPIOS NO SERTÃO DO PAJEÚ – PERNAMBUCO

Juliana Melo da Silva
Fábio dos Santos Santiago
Ricardo Menezes Blackburn
Maria Clara Correia Dias
Dayane das Neves Maurício

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041022>

CAPÍTULO 23.....278

NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA DO VALE DO ARAGUAIA: INTERAÇÃO PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO

Daisy Rickli Binde
João Luis Binde

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041023>

CAPÍTULO 24.....300

IMPACTO DEL PRIMER CICLO DE CORTA DEL MANEJO FORESTAL EN FELIPE CARILLO PUERTO, MÉXICO

Zazil Ha Mucui Kac García Trujillo
Jorge Antonio Torres Pérez
Martha Alicia Cazares Moran
Alicia Avitia Deras
Cecilia Loria Tzab

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041024>

CAPÍTULO 25.....309

RESPOSTA FUNCIONAL EM INIMIGOS NATURAIS E SUA APLICAÇÃO NO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

Milena Larissa Gonçalves Santana
Valeria Wanderley Teixeira
Carolina Arruda Guedes
Glaucilane dos Santos Cruz
Camila Santos Teixeira
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira
José Wagner da Silva Melo
Solange Maria de França

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041025>

CAPÍTULO 26	319
PROCESSO DE SELEÇÃO DE HOSPEDEIRO E FATORES QUE INFLUÊNCIAM NO SUCESSO DO PARASITISMO DE <i>Trichogramma</i> spp. (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)	
Camila Santos Teixeira	
Valeria Wanderley Teixeira	
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira	
Carolina Arruda Guedes	
Glaucilane dos Santos Cruz	
Catiane Oliveira Souza	
Milena Larissa Gonçalves Santana	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041026	
CAPÍTULO 27	328
MICROBIOTA, OCHRATOXINA E NÍVEIS DE TRANS-RESVERATROL EM UVAS ORGÂNICAS	
Josemara Alves Apolinário	
Christiane Ceriani Aparecido	
Andrea Dantas de Souza	
Joana D'arc Felício	
Roberto Carlos Felício	
Edlayne Gonçalves	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041027	
CAPÍTULO 28	340
AVEIA PRETA (<i>Avena strigosa</i> , Schreb) CULTIVADA EM SOLO CONTAMINADO COM CHUMBO	
Wanderley José de Melo	
Gabriel Maurício Peruca de Melo	
Liandra Maria Abaker Bertipaglia	
Paulo Henrique Moura Dian	
Käthery Brennecke	
Jackeline Silva de Carvalho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041028	
SOBRE OS ORGANIZADORES	350
ÍNDICE REMISSIVO	351

CAPÍTULO 2

AS AÇÕES PARA OBTENÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO EM UM MUNICÍPIO PIAUIENSE: A TRAJETÓRIA DE PIRIPIRI

Data de aceite: 27/09/2021

Marcos Antônio Cavalcante de Oliveira Júnior

Instituto Federal do Piauí
Piripiri – Piauí

<http://orcid.org/0000-0003-0630-4913>>

Láise do Nascimento Silva

Instituto Federal do Piauí
Piripiri – Piauí

<http://orcid.org/0000-0002-5512-5244>>

Raul Luiz Sousa Silva

Instituto Federal do Piauí
Piripiri – Piauí

<https://orcid.org/0000-0001-9186-6261>>

Linnik Israel Lima Teixeira

Instituto Federal do Piauí
Piripiri – Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-5973-5373>>

Elane dos Santos Silva Barroso

Instituto Federal do Piauí
Piripiri – Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-3055-3840>>

RESUMO: O objetivo deste estudo foi identificar as ações realizadas em âmbito local para certificação do ICMS ecológico em Piripiri-PI. A relevância do estudo esteve em apresentar à sociedade as práticas empregadas pelo município através de seus órgãos Públicos, com relação à adequação de uma estrutura que torne possível o recebimento do selo ambiental e os recursos advindos do ICMS Ecológico. Além de salientar

as práticas ambientais adotadas para a referida conquista e realçar a importância das questões ambientais para a sociedade. Caracteriza-se como uma abordagem qualitativa, através da aplicação de entrevistas e análise de relatórios, atas e editais para coleta de informações. Pôde-se concluir que o município está realizando ações, como palestras educativas sobre preservação ambiental e incentivo a coleta seletiva, entre outros, para manutenção e conquista de selos de melhor qualificação.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente. Ações ambientais. ICMS Ecológico.

ACTIONS TO OBTAIN ECOLOGICAL ICMS IN A MUNICIPALITY OF PIAUÍ: THE CASE OF PIRIPIRI

ABSTRACT: This study aimed to identify the actions taken at the local level for the certification of ecological ICMS in Piripiri-PI. The study's relevance was to present to society the practices employed by the municipality through its Public bodies regarding the adequacy of a structure that makes it possible to receive the environmental seal and the resources arising from the Ecological ICMS. In addition to highlighting the environmental practices adopted for this achievement and highlighting the importance of environmental issues for society. It is characterized as a qualitative approach through interviews and analysis of reports, minutes, and notices to collect information. It was concluded that the municipality is carrying out actions, such as educational lectures on environmental preservation and encouragement of selective collection, among others, maintaining and

obtaining better-qualified seals.

KEYWORDS: Environment. Environmental actions. Ecological ICMS.

INTRODUÇÃO

A ampliação da sensibilização para a conservação ambiental tem se alavancado nos últimos anos. A participação dos estados brasileiros e da população no propósito de encontrar soluções para problemas pertinentes sobre a degradação do meio ambiente tende a se intensificar.

A Política Nacional do Meio ambiente vigente desde 1981 determina em seu artigo 2º os requisitos necessários para se alcançar um equilíbrio ambiental. A legislação apresenta um avanço por meio da Resolução nº 01 de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente com a definição de impacto ambiental, considerada como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas” (BRASIL, 1986, art. 1º) e também instrumentos de avaliação de impacto ambiental. Posteriormente, a Constituição Federal de 1988 consolidou a defesa pelo meio ambiente e em seu art. 225 a CF define que o direito à vida, assim como a integridade humana, alia-se diretamente ao meio ambiente, já que existe uma dependência e uso dos recursos ambientais por parte da sociedade. Ademais, importa ressaltar que a mesma ainda apresenta vulnerabilidade no que tange às questões de caráter econômico. Há uma defesa da agenda ambiental, no entanto, sua degradação aumenta drasticamente (BIASOLI; SORRENTINO, 2018).

Visando incentivar a redução dos impactos causados pelas atividades empreendedoras, novos instrumentos foram criados para isso, dentre estes, têm-se o ICMS ecológico, que tem por finalidade incentivar os municípios acerca da implantação de medidas ambientalmente responsáveis. Este tem se mostrado efetivo, pois o percentual adquirido pelos municípios é proporcional área de conservação (GOMES, 2016).

Nesse contexto, este instrumento surgiu no Estado do Paraná através da criação da lei complementar N° 59 de 1º de outubro de 1991, aparecendo como um instrumento que visa à redução de impactos ambientais causados pelo homem em sua atividade empreendedora, por meio de repasses realizados pelo estado aos municípios que cumpram requisitos estabelecidos pela lei. Estes têm por missão a aquisição do selo ambiental que garante o recebimento desses repasses.

No Piauí, o ICMS Ecológico foi instituído pela Lei Estadual N° 5.813 de 03 de dezembro de 2008 e regulamentado pelo Decreto 14.348 de 13 de dezembro de 2010. Desde 2011, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAR) divulga os municípios que alcançaram os requisitos estabelecidos. Em 2017, o município de Piripiri passou a figurar entre os contemplados com o ICMS Ecológico.

A cidade de Piripiri localiza-se na região norte do Piauí à cerca de 150 km da

capital Teresina. Segundo dados do último censo IBGE (2017) o município comporta 61.834 habitantes, respondendo por cerca de R\$ 10.246,67 do PIB per capita. Entre suas principais atividades econômicas destacam-se comércio e prestação de serviços com foco na agricultura, pecuária, indústria e o extrativismo mineral e vegetal.

Diante do aparente avanço do município no cumprimento das normas ambientais, este estudo propôs-se responder: que ações foram realizadas no município de Piripiri-Piauí para a obtenção da certificação referente ao ICMS Ecológico e quais ações estão sendo desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente para manter esta certificação? Como objetivo buscou-se identificar as ações realizadas em âmbito local para certificação do ICMS ecológico em Piripiri. Especificamente, fazer uma abordagem do contexto histórico, dos fundamentos, da aplicação e funcionamento do ICMS ecológico e de sua importância; elencar as ações adotadas pelo município de Piripiri para a implantação e após a implantação do ICMS ecológico; discutir as dificuldades encontradas durante e após a sua implantação no município.

Logo, o estudo justifica-se por evidenciar as práticas ambientais adotadas pelo município para a referida aquisição do selo ambiental, salientar sobre a importância da questão ambiental para a sociedade e as novas abordagens públicas para efetivar o combate a sua degradação. Vale realçar que impactos como desmatamentos, poluição, queimadas, têm alertado para necessidade de medidas que visem sua minimização. Além disso, salienta-se que a distribuição de recursos com base em critérios ambientais torna-se relevante pela eficácia que têm alcançado por conseguir envolver atores locais no comprometimento em relação à preservação ambiental (MOURA, 2015).

Convém destacar que, dos 224 municípios do Estado do Piauí, apenas 36 se inscreveram no edital na edição de 2018 para concorrer ao selo. Desses, apenas 07 receberam algum nível de certificação (PIAÚÍ, 2018).

O estudo caracteriza-se como abordagem qualitativa, de caráter descritivo e documental quanto aos objetivos, tomando como procedimentos a pesquisa de campo e como instrumento para coleta de dados a entrevista.

CONTEXTO HISTÓRICO: MEIO AMBIENTE E ICMS ECOLÓGICO

No decorrer dos últimos séculos, a busca por recursos visando a satisfação das necessidades humanas marcaram o contexto do desenvolvimento mundial (DIAS, 2016), com destaque para a utilização de recursos naturais. Segundo Cruz, Melo e Marques (2016) a importância das questões ambientais tornou-se evidente a partir da percepção em relação aos estilos de vida adotados por diversas sociedades e seus impactos negativos sobre o meio ambiente, que resultaram na diminuição da qualidade de vida das pessoas.

Diversos eventos como os descritos no estudo de Hogan (2007) corroboraram para que as pautas ambientais fossem discutidas em escala global, tais como: “A névoa

matadora” que ocasionou o falecimento de quatro mil pessoas em Londres no ano de 1952, sendo o primeiro a fazer com que as autoridades da saúde mantivessem atenção a respeito da qualidade do ar (POTT; ESTRELA, 2017) e a “A doença dos gatos dançantes”, na qual houve uma séria contaminação da água na Baía de Minamata no Japão, em 1956, provocando efeitos prejudiciais até 1974. Contudo, a publicação do livro “A Primavera Silenciosa” de Rachel Carson, em 1962 foi o marco principal para a abertura dos debates ambientais mundialmente (NASCIMENTO, 2012). O livro busca explicar a alteração dos processos celulares de plantas a partir do uso descontrolado dos pesticidas nos EUA, que resultou na redução de populações de pequenos animais e gerando perigos à saúde humana (BONZI, 2013).

Em 1972, o relatório intitulado “Os Limites do Crescimento”, publicado pelo Clube de Roma, apresentou um alerta para diversos problemas emergenciais relacionados a temas como poluição, energia, crescimento populacional e o saneamento, informando que a humanidade poderia ter seu crescimento limitado a partir do modelo econômico utilizado até o momento (POTT; ESTRELA, 2017). As autoras relatam que no mesmo ano ocorreu em Estocolmo, na Suécia, a Conferência das Nações Unidas, evento em que foi proposto o “Ecodesenvolvimento”, sendo um novo tipo de desenvolvimento com intuito de equilibrar o desenvolvimento econômico consonante à prudência ambiental e à justiça social.

No ano de 1987 a Comissão Mundial sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, popularmente conhecida como “Comissão de Brundtland”, presidida por Gro Harlem Brundtland, publicou o relatório Nosso Futuro Comum (CAMPOS et al., 2013), e teve como principal contribuição a abordagem sobre o desenvolvimento sustentável, dando início às discussões a respeito do tema mundialmente. No início da década de 1990, ocorreu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também chamada de ECO-92, culminando na publicação de diversos documentos como a Carta da Terra e a Agenda 21 (POTT; ESTRELA, 2017). Segundo Feitosa (2018) em 1997 no Japão ocorreu o Protocolo de Kyoto, que consistiu em um tratado internacional com o objetivo de reduzir a emissão de gases poluentes na atmosfera, tendo recebido a assinatura de diversos países, no entanto passando a vigorar somente em 2004 após a ratificação da Rússia.

No Brasil, a legislação ambiental só começou a ser desenvolvida em 1981, após a promulgação da Lei nº 6.938 que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). A referida lei estabelece em seu art. 2º que seus objetivos são a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental adequadas à vida, possibilitar o desenvolvimento socioeconômico, resguardar os interesses da segurança nacional e proteger a dignidade humana. A Constituição da República Federativa do Brasil (1988) estabeleceu em seu art. 170 os princípios da ordem econômica e inseriu no inciso VI a defesa do meio ambiente, incluindo o tratamento distinto a partir do impacto ambiental causado pelos produtos e serviços e seus processos de construção e prestação.

A carta magna também introduziu no seu art. 225 que trata do meio ambiente a seguinte redação no caput: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. A partir do artigo mencionado, decorrem as demais normas que tratam do meio ambiente presentes no ordenamento jurídico brasileiro, o que o torna um elemento primordial para a implementação e consolidação das ações do poder público referentes às questões ambientais.

O Estado enquanto dirigente deve estabelecer instrumentos constitucionais que regulamentam a busca por um meio ambiente equilibrado e sustentável, cumprindo com seu papel dentro das diretrizes presentes legalmente. Isso torna-se possível por meio da aplicação de normas que regulam as atividades dessa natureza e a instituição de políticas públicas (OLIVEIRA; VALIM, 2018).

Segundo Afonso, Lukic e Castro (2018) em 1965 houve a criação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICM) que passou a substituir o antigo Imposto sobre Vendas e Consignações (IVC). O novo tributo tinha como um de seus objetivos a eliminação dos efeitos negativos da cumulatividade sobre a economia da época.

Em 1988 a Constituição Federal trouxe no art. 155, II a ampliação do campo de incidência do ICM, passando a abordar novas operações, tais como energia elétrica, combustíveis, lubrificantes, prestações de serviços e comunicações (VALLE; PEREIRA, 2017). Segundo Afonso, Lukic e Castro (2018) esta evolução resultou no Imposto sobre Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS). Este faz parte dos impostos dos Estados e do Distrito Federal, e tem como uma de suas principais características conforme o art. 155 § 2, I CF/88 a não-cumulatividade.

Conforme Moura (2015, p. 169) “O ICMS é o mais importante imposto de titularidade dos estados”, sendo o de maior arrecadação do país e de maior relevância para o balanço orçamentário dos municípios (CONTI; IRVING; ANTUNES, 2015). Portanto, os Estados têm liberdade para definir através de lei o modo de repartição de ¼ do valor pertencente aos municípios facilitando assim a criação de novos mecanismos, entre os quais, o ICMS ecológico.

Segundo Zamith e Neves (2018), o ICMS ecológico nasceu a partir da necessidade de instrumentalizar o estímulo à proteção ambiental. Sua criação ocorreu em 1991 pelo estado do Paraná, com o objetivo de compensar os municípios detentores de áreas de conservação e que tinham limitações impostas pela Lei Federal N° 9.985, de 18 de julho de 2000, na expansão de suas atividades econômicas. Conforme complemento de Zamith e Neves (2018) o estado foi o primeiro a instituir legislação específica sobre o tema, visando a compensação de municípios que possuíam vastas áreas de preservação, mas sem grandes chances de exploração econômica, a partir do cumprimento de critérios de

preservação e conservação de mananciais de abastecimento aquífero e da biodiversidade.

Dessa forma, o ICMS Ecológico é um instrumento econômico de gestão ambiental que tem como objetivo realizar a premiação de municípios que obtêm destaque por boas práticas ambientais (MOURA, 2015). Segundo Conti, Irving e Antunes (2015) o incentivo originado do mecanismo é traduzido na compensação aos municípios que demonstram compromisso com a proteção ambiental. Portanto, pode ser entendido como um conjunto de normas ambientais utilizadas na definição do valor que cada município irá adquirir na repartição dos benefícios financeiros recolhidos com o ICMS, assim, trata-se de uma redistribuição da arrecadação do ICMS dos estados para os municípios.

O ICMS Ecológico representa um mecanismo de tributação ambiental ao possibilitar que os estados, tendo em vista suas peculiaridades regionais ou políticas, intervenham na economia de seus municípios, orientando-os a realizar ações voltadas para o meio ambiente. Por meio da aplicação de práticas ambientais, esses municípios poderão receber uma parcela da arrecadação desse imposto.

Em acordo com a afirmação anterior, Merlin e Oliveira (2016) relatam que o ICMS ecológico também funciona como um incentivador comportamental, pois os municípios buscam adequar-se gradativamente aos critérios para repasse estabelecidos por seus respectivos estados elevando sua participação no recebimento de recursos distribuídos. Segundo relatos de Moura (2015) 15 estados já instituíram o ICMS Ecológico, sendo Paraná em 1991, São Paulo em 1933, Mato Grosso do Sul em 1994, Minas Gerais em 1995, Rondônia em 1996, Amapá em 1996, Rio Grande do Sul em 1997, Mato Grosso e Pernambuco em 2000, Tocantins em 2002, Acre em 2004, Ceará, Rio de Janeiro e Goiás em 2007 e o último a implementá-lo foi o estado do Piauí em 2008.

No Piauí, a instituição do ICMS ecológico foi inspirada no art. 158 da Constituição Federal, que objetivou beneficiar os municípios que desenvolvessem ações sustentáveis. A aquisição do selo pelos municípios se dá através da qualificação e cumprimento dos critérios de elegibilidade estabelecidos no Decreto 14.348/2010, propõe que os municípios sejam agentes de indução na busca por avanços na gestão ambiental pública, assim eles podem ser enquadrados em três categorias: A, B ou C.

Na categoria A para obter a certificação o município postulante deve necessariamente atender no mínimo seis dos nove critérios de elegibilidade, devendo observar medidas de desenvolvimento sustentável, baseadas na conservação da biodiversidade e dos recursos naturais. Na categoria B propõe-se uma adequação do que já sugerido pela categoria A, considerando a regulamentação e o funcionamento de pelo menos quatro itens apresentados por esta modalidade. Enquanto a categoria C dispõe que o município poderá adquirir o selo, desde que atenda a pelo menos três requisitos presentes na categoria A.

Segundo a Lei Estadual N° 5.813 de 03 de dezembro de 2008, art. 1° § 2, os critérios de elegibilidade devem contemplar ações que promovam:

- a) ações de gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive lixo hospitalar - coleta,

transporte, tratamento e destinação dos resíduos sólidos - aterro sanitário, incineração, reciclagem e compostagem;

b) ações efetivas de educação ambiental, na zona urbana e rural, nas escolas e grupos da sociedade organizada;

c) redução do desmatamento, recuperação de áreas degradadas - reflorestamento;

d) redução do risco de queimadas, conservação do solo, da água e da biodiversidade;

e) proteção de mananciais de abastecimento público;

f) identificação de fontes de poluição atmosférica, sonora e visual, procurando minimizá-las;

g) edificações irregulares - inadequação às normas de uso e ocupação do solo;

h) disposições legais sobre unidades de conservação ambiental - comunidades indígenas, estações ecológicas, parques, reservas florestais, hortos florestais, áreas de relevante interesse de leis ou decretos federais, estaduais ou municipais existentes no município;

i) elaboração de legislação sobre a política municipal de meio ambiente, obedecidas as peculiaridades locais, respeitadas a legislação federal e estadual sobre o assunto.

A SEMAR tem a função de elaborar um questionário que busque elencar resultados obtidos a respeito das ações de preservação ambiental praticados pelos municípios e que será avaliado pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA). Posteriormente, este questionário será aplicado aos municípios. Assim, após o recebimento e avaliação dos questionários, a SEMAR mediante aprovação da CONSEMA poderá fornecer o Selo ambiental.

ICMS ECOLÓGICO NO MUNICÍPIO DE PIRIPIRI NO PIAUÍ

Em 1999, com a criação do código de postura do município através da Lei nº 355/99 que em seu Título V, art. 150 a 152, instituiu a Política Municipal do Meio Ambiente, a preocupação com o ecossistema se tornou frequente em Piripiri. Desde então, as atividades relacionadas ao meio ambiente eram realizadas em um departamento sem estrutura adequada e sem profissionais devidamente capacitados para desenvolvê-las. No ano de 2015, com a criação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil (SEMAD) e do Conselho Municipal do Meio Ambiente (CMMA), as ações direcionadas ao meio ambiente foram intensificadas.

As ações voltadas ao ICMS Ecológico no município tiveram início entre o fim de 2015 e o início de 2016 em que o mesmo se orienta e as realiza a partir dos requisitos apresentados nos editais de certificação disponibilizados pela SEMAR. Inicialmente, o principal problema enfrentado pela SEMAD para realização das atividades dirigidas ao meio ambiente era a escassez de recursos que, a princípio, eram obtidos através da

emissão de licenças ambientais a empresas de Piripiri. Em 2017, após a obtenção do Selo C houve uma melhora significativa em relação aos recursos disponíveis, pois o município passou a receber o valor da premiação/bonificação com a obtenção da certificação. Assim, a SEMAD passou a receber parte deste recurso que é destinado ao município, mesmo esta não tendo obrigatoriedade de repassá-los à secretaria, pois não há vinculação da receita adquirida com a certificação a alguma ação específica.

A conquista do Selo C ocorreu pela obtenção de pontos nos itens B, G e I, que foram elencados anteriormente. Porém, a SEMAD está realizando diversas ações visando a obtenção dos selos B ou A. Além disso, a Secretaria possui uma equipe composta por um corpo técnico responsável pelas atividades referentes ao ICMS ecológico, dentre eles um biólogo, um engenheiro florestal e um engenheiro agrônomo.

METODOLOGIA

Quanto à abordagem esta pesquisa se classifica como qualitativa e descritiva. O estudo lançou mão de uma análise documental devido ao uso de arquivos fornecidos pela SEMAR e SEMAD referente aos anos de 2015, 2016 e 2017 como relatórios da SEMAD, leis e decretos estaduais e municipais, atas de reuniões do Conselho Municipal de Meio Ambiente dos anos de 2015, 2016 e 2017, regulamentos. Dentre os documentos recebidos e analisados têm-se: Decreto 14.348/2010, Lei nº 355/1999, Lei nº 287/1995, Lei nº 418/2003, Lei nº 824/2015, Decreto Estadual 14.348/2010, Lei nº 519/2005, Lei Nº 617/2009, Lei nº 526/2005, Lei nº 573/2006, Lei 734/2013, Decreto nº 1.407/2017 e das portarias nº 323/2017, nº 321/2017, nº 320/2017, nº 313/2017, nº 316/2017 e nº 51/2018, Lei Orgânica Municipal 830/2015, Decreto Municipal 1243/2016, Editais de Postulação do ICMS ecológico dos anos de 2015, 2016 e 2017, entre outros, para apoio à pesquisa como propostas pedagógicas para implantação de Educação Ambiental nas escolas municipais. Além dos documentos foi disponibilizado pela SEMAD, arquivo digital do tipo *pen drive* contendo fotos de eventos, reuniões e ações realizadas pela SEMAD nos anos de 2015, 2016 e 2017, portarias de nomeação de servidores, certificados de treinamento e capacitação de servidores da SEMAD, portarias de criação de comissões e grupos de trabalho, atas digitalizadas das reuniões do Conselho Municipal do Meio Ambiente. Tais documentos tiveram como análise tópicos condicionados ao processo de implantação do ICMS ecológico, requisitos, planos de ação para alcance do selo e legislações de regularização do mesmo, com seus critérios e características. Buscou-se identificar pontuação dos itens que o município conseguiu para fins de resposta aos objetivos do estudo.

A análise teve destaque para as ações efetivadas inicialmente nos anos de 2015, 2016 e 2017, ano em que a cidade conseguiu a obtenção do selo C. O texto traz a análise das ações efetivadas para obter a pontuação e as propostas do município para conseguir atingir o selo A no ano de 2018.

No tocante ao procedimento técnico, o instrumento utilizado foi à entrevista, junto a SEMAD de Piripiri-PI, nos diversos setores desta secretaria com o intuito de identificar as ações realizadas pelo município para obtenção da certificação. Estudos bibliométricos como o de Souza et al (2018) apontam que 50% de pesquisas sobre esta temática são de cunho qualitativo envolvendo consigo pesquisas documentais. O que denota a ênfase para instrumentos como questionários e entrevistas na efetivação de pesquisas dessa natureza.

Assim, foram aplicadas um total de 07, todas feitas à equipe técnica da SEMAD, nesta fase abordou-se os aspectos referentes às ações desenvolvidas pela mesma para conquista do selo C, assim como as ações futuras para manutenção ou pela obtenção do selo A ou B nos anos seguintes.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este tópico apresenta os principais resultados da coleta de dados e discute as ações realizadas e propostas pelo município de Piripiri. Primeiramente, foi realizada a análise documental, referente aos documentos fornecidos pela SEMAD referente aos anos de 2015, 2016 e 2017 assim como a identificação das ações promovidas pelo órgão desde a criação da secretaria e do Conselho Municipal de Meio Ambiente e em um segundo momento a análise das entrevistas aplicadas na SEMAD.

As ações do município iniciaram-se no ano de 2015 e somente no ano de 2017 o município de Piripiri obteve a certificação e o Selo C. O trabalho expõe as ações aplicadas pelo município nos itens em que pontuou. A seguir será explanado sobre os itens B, I e G, que foram os itens pontuados pelo município na conquista do selo ambiental.

O Quadro 1 apresenta o que é avaliado e como é avaliado o item B: Educação Ambiental e seus subitens.

Subitem	O que é avaliado?	Como é avaliado?
B01 - Educação Ambiental Informal	Se há a capacitação de Técnicos e Gestores e participação destes em eventos de meio ambiente.	Comprovar o atendimento deste através da cópia dos certificados das capacitações realizadas.
B02 - Educação Ambiental Formal	Promove a capacitação de professores, da realização de atividades de educação ambiental voltadas às escolas.	Relatório das atividades desenvolvidas contendo cópias de ementas, atas, listas de frequências, fotografias e folders de eventos de educação ambiental.
B03 - Implantação de Projetos de Educação Ambiental:	Avaliado de forma quantitativa. Devendo comprovar o atendimento deste igualmente proposto no B02.	Promoção ou implantação de Projetos de Educação Ambiental. Realizou apenas 01(um); Realizou de 02 a 05; Realizou de 06 a 10; Realizou acima de 10

Quadro 1: Critérios de avaliação do item B: Educação Ambiental.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no Decreto Estadual nº 14.348/2010.

O município de Piri-piri atingiu a pontuação neste item B: Educação Ambiental, promovendo as seguintes ações, conforme quadro 2:

Subitem	O que foi feito?
B01 - Educação Ambiental Informal	Envio do secretário de Meio Ambiente para participar de curso de formação continuada em Teresina-Piauí em 2015 e 2016; Promoveu a capacitação dos servidores da SEMAD por técnicos da SEMAR em 2016; Capacitação dos fiscais ambientais municipais na execução do processo de licenciamento ambiental em 2016;
B02 - Educação Ambiental Formal	Instituiu o Plano municipal de Educação Ambiental em 2015 através da Lei; Participou da criação das propostas pedagógicas das escolas públicas municipais; Aplicação do Projeto Dia da Árvore nas escolas municipais; Promoveu o Projeto Uso Racional da Água em que objetivou conscientizar alunos dos 5º Anos A, B, C e D do Centro Educativo Municipal Irmã Ângela por meio de palestras, jogos e paródias sobre a importância do uso racional da água;
B03 - Implantação de Projetos de Educação Ambiental:	Em relação a aplicação de Projetos de Educação Ambiental, o município participou de 12 projetos: Projeto de Arborização das Praças; Dia de Campo na Expoagro; Mutirão de Plantio de Mudas nas margens da nascente da localidade Formosa; Mutirão de limpeza do Açude Caldeirão; Palestra sobre prevenção da dengue; Palestra em escolas municipais e bairros sobre educação ambiental; Participou de projetos no Instituto Federal do Piauí; Promoveu o dia da água; Promoveu o dia da árvore; Realizou a Semana de Meio Ambiente; Promoveu Ações de Educação Ambiental em Assentamentos.

Quadro 2: Ações implementadas pelo município de Piri-piri no item B - Educação Ambiental.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da SEMAD.

Para pontuar o item B01 o município deveria comprovar a capacitação de gestores e técnicos ambientais além de promover a participação em eventos correlatos à sua área de atuação e para Leme (2010) a qualificação das pessoas envolvidas com as questões ambientais é algo extremamente estratégico e que deve ser feito de modo coordenado e continuado, com o objetivo de ampliar e melhorar o desempenho das políticas públicas ambientais.

Em relação aos itens B02 e B03, estes abordam a questão da educação ambiental, tanto na aplicação da questão nos projetos pedagógicos das escolas municipais quanto na promoção de projetos, palestras e eventos que insiram a comunidade na questão ambiental, neste sentido, Guimarães (2006) afirma que o enfrentamento da atual crise socioambiental pela qual passa o mundo, se dá primeiramente pelo estabelecimento de uma relação mais próxima entre a educação formal (escola) e não formal (comunidade), ou entre a escola e a comunidade, assim como também entre educação ambiental e as diversas ciências. Assim, promover a educação ambiental é promover o crescimento da consciência ambiental na comunidade, assim expandindo a possibilidade da população em participar do processo decisório, como forma de fortalecer a sua co-responsabilidade e atuação na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental (JACOBI, 2003).

O Quadro 3 apresenta o que é avaliado e como é avaliado o item G e seus subitens.

Subitem	O que é avaliado?	Como é avaliado?
G01 – Edificações Irregulares	Dispõe de Legislação Municipal de Uso e Ocupação do Solo ou Similar e se possui estrutura institucional de controle da aplicação da Lei de Uso e Ocupação do Solo.	O município deverá emitir a cópia da Legislação de Uso e Ocupação do Solo e o documento do Quadro Funcional próprio, convênio ou contrato.

Quadro 3: Critérios de avaliação do item G - Edificações irregulares.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no Decreto Estadual nº 14.348/2010.

O município de Piripiri atingiu a pontuação neste item promovendo as seguintes ações, conforme quadro 4:

Subitem	O que foi feito?
G01 – Edificações Irregulares	Aplicação da Lei nº 519/20005 que faz a Regulamentação do Projeto Muro e Calçada do Município, objetiva a construção de muros e calçadas por parte de donos de terrenos baldios; A Lei Nº 617/2009 que apresenta Regulamentação do Muro e Calçada e dá outras providências, pode ser interpretada como um complemento da lei anteriormente citada; Lei nº 526/2005 realiza a permissão de uso de vias públicas, espaço aéreo e subsolo para finalidades específicas, promove a cobrança de tarifas em relação ao uso de solo, espaço aéreo, subsolo, postes e logradouros, visando regular o uso dos elementos citados; Lei nº 573/2006 trata do Zoneamento, o Uso do Solo e a Ocupação do Solo e dá outras providências, regula o uso e ocupação do solo municipal, dividindo-o em zonas e setores; Lei 734/2013, que enfatiza a Estrutura Administrativa municipal, foi elencada junto aos elementos direcionados ao item G no que se refere à estrutura institucional de controle da aplicação da Lei de Uso e Ocupação do Solo e, posteriormente, foi alterada pela Lei nº 810/2015. A mesma apresenta a estrutura administrativa do município, abordando todos os órgãos públicos municipais que fazem parte da estrutura.; Instituição através do Decreto nº 1.407/2017 e das portarias nº 323/2017, nº 321/2017, nº 320/2017, nº 313/2017, nº 316/2017 e nº 51/2018, da equipe da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Obras e Serviços Públicos (SEDESP). A documentação da nomeação foi enviada para fim de comprovação do Quadro Funcional conforme solicitado no Item G.

Quadro 4: Ações implementadas pelo município de Piripiri no item G - Edificações Irregulares.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da SEMAD.

Em relação ao item G que trata das edificações irregulares a SEMAD deve promover o uso e a ocupação adequada do espaço urbano e rural, assim como das áreas de preservação locais, pois como resultado além da preservação de recursos naturais, há a melhoria da qualidade de vida dos habitantes, e outros benefícios gerados pelo equilíbrio ambiental (MARTINS & SOUZA, 2009). Assim o mapeamento das informações de uso e ocupação de solo urbano, das edificações é necessário para tornar mais evidente os padrões de uso e ocupação dos espaços, melhorando a compreensão das interações existentes assim como o fator de crescimento urbano, o padrão das construções, a diminuição dos riscos das obras irregulares, o aumento da arrecadação e outros.

Em relação ao item I (Política Ambiental e seus subitens), este apresenta 04 subitens que tratam respectivamente, da Situação da Política Ambiental Municipal (I01),

do Planejamento da Política de Meio Ambiente (I02), da Execução do Licenciamento Ambiental (I03) e o Mapeamento, Diagnóstico e Planejamento Ambiental do município (I04). Em relação a este item o município de Piri-piri atingiu a pontuação as seguintes ações, conforme quadro 5:

Subitem	O que foi feito?
I01 – Situação da Política Ambiental	Foi apresentado os documentos de criação do órgão ambiental municipal e do conselho municipal de meio ambiente através da Lei Municipal 821/2015; Apresentação do decreto municipal 1014/2013 que dispõe sobre a conferência municipal de meio ambiente, ocorrida em 12 de junho de 2013; Apresentação do decreto 1235/2015 que cria o regimento do conselho municipal de meio ambiente; Apresentação das atas das reuniões do conselho com as assinaturas dos conselheiros presentes nas reuniões; A apresentação das portarias de nomeações dos servidores do órgão executivo municipal de meio ambiente; Apresentação da Lei Orgânica Municipal 830/2015, que cria o Fundo Municipal de Meio Ambiente, lei esta que objetiva implementar as ações destinadas a uma adequada gestão dos recursos naturais, incluindo a manutenção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental municipal, de forma a garantir um desenvolvimento integrado e sustentável e a elevação da qualidade de vida da população local; Foi apresentada também a Lei Orgânica Municipal 734/2013, que cria a estrutura da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e; A Lei Orgânica Municipal 810/2015, que altera a estrutura da SEMAD, e que está atualmente em vigor.
I02 – Planejamento da Política de Meio Ambiente:	Foi apresentado à Lei Orgânica Municipal 399/2002 que cria o Projeto da Agenda 21 local de Piri-piri; A Lei Orgânica Municipal 444/2003 que estabelece a política de desenvolvimento sustentável do município.
I03 – Execução do Licenciamento Ambiental:	Certificação emitida pela SEMAR de que o município possui competência técnica e legal para habilitar e exercer a gestão ambiental e promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local conforme tipologia definida pelo respectivo Conselho Estadual de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade, certificado este emitido em 30 de setembro de 2015; Após a autorização para o licenciamento, o município aprova o Decreto Municipal 1243/2016, que estabelece os critérios e procedimentos para Licenciamento Ambiental e Avaliação de Impacto Ambiental em Piri-piri.
I04 – Planejamento Ambiental:	Foi apresentado um relatório emitido pela SEMAD apontando uma listagem com os problemas ambientais enfrentados no município de Piri-piri, sendo identificados 29 problemas ambientais no município; Foi apresentado um relatório com 10 (dez) prioridades que irão compor o planejamento do município para o ano de 2017/2018.

Quadro 5: Ações implementadas pelo município de Piri-piri no item I- Política Ambiental.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da SEMAD.

Em relação ao item I04, a SEMAD realizou um levantamento em que identificou principais problemas ambientais do município, dentre eles: Poluição constante e contínua do Riacho Cabresto; Panificadoras com chaminés abaixo do recomendado pela Lei Ambiental; Panificadoras que não usam filtros em suas chaminés; Panificadoras que não dispõem de fossas secas para depósitos de águas com fermento; Poluição do Riacho da Paciência;

Desmatamento das margens dos Rios dos Matos no perímetro urbano da cidade de Piripiri; Poluição total do Açude Anajás; Colocação de Tanque redes para criatório de peixe sem RIMA/EIA – Relatório de Impacto Ambiental e o Estudo o Impacto Ambiental, no Açude Anajás; Pocilga às margens do Açude Anajás; Criatórios não autorizados, de animais: bovino, caprino, ovino e suíno; Esgotamento das águas inservíveis do Mercado Central de Piripiri, que deságua no Riacho Cabresto, poluindo o mesmo; Esgotamento, no Riacho Cabresto, de dejetos humanos e animais, de residências situadas às margens desse riacho; Lavagens de veículos no Rio dos Matos; Lavagens de veículos na Cachoeira do São João; Lixo jogado nas margens do Açude Caldeirão; Lixão a céu aberto com grande presença de urubus e insetos, na zona rural da cidade de Piripiri/PI; Existência de terrenos baldios, servindo de depósitos de lixo e animais mortos; Poluição sonora por veículos; Poluição atmosférica por meio de fuligens provenientes do escapamento dos veículos automotores; Esgotamento a céu aberto de líquidos usados para a produção de pintura de camisetas, pelas fábricas de malhas; Abandono total do Parque Nacional Municipal Cachoeira da Conceição; Circulação de veículos de propaganda, com alto volume de som, causando poluição sonora; Postos Lava-jato sem o uso de depósito de águas inservíveis; Criatórios domiciliar de animais da fauna brasileira e exótica, sem prévia autorização dos órgãos competentes; Venda sem receituário agrônômico de pesticidas e herbicidas no comércio local; Queima de lixo na zona urbana e rural; Construção de caieiras na zona urbana; Lavagens de bombas dos postos de combustíveis e o piso desses estabelecimentos, sendo a água inservível dessas lavagens jogada a céu aberto; Queimadas na zona rural e urbana;

Através deste mapeamento foi gerado um relatório ano de 2016, em que foram estabelecidas 10 (dez) prioridades para compor o planejamento prioritário do município para os anos de 2017/2018, que são os seguintes: 01. Poluição total do Açude Anajá; 02. Poluição constante e contínua do Riacho Cabresto; 03. Esgotamento, no Riacho Cabresto, de dejetos humanos e animais, de residências situadas às margens desse riacho; 04. Esgotamento das águas inservíveis do Mercado Central de Piripiri, que deságua no Riacho Cabresto, poluindo o mesmo; 05. Existência de terrenos baldios, servindo de depósitos de lixo e animais mortos; 06. Abandono total do Parque Nacional Municipal Cachoeira da Conceição; 07. Queima de lixo na zona urbana e rural; 08. Lixo jogado nas margens do Açude Caldeirão; 09. Criatórios domiciliar de animais da fauna brasileira e exótica, sem prévia autorização dos órgãos competentes; 10. Queimadas na zona rural e urbana.

Após a análise documental, foram realizadas 7 entrevistas junto a SEMAD, nestas foram ouvidos, o Secretário Municipal de Meio Ambiente e a equipe técnica da secretaria sendo nomeados de E1 a E7. O entrevistado E1 informou que desde 2015 com a criação da SEMAD, as ações em relação ao meio ambiente foram intensificadas após a criação desta secretaria e do Conselho Municipal de Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente. E3 afirma que já existiam ações específicas sobre a questão ambiental no Plano Diretor do Município, mas no início as atividades eram desenvolvidas em um departamento,

sem estrutura e pessoal qualificado (na época) para desenvolver as atividades, o mesmo afirma que já trabalha na prefeitura há mais de 20 anos e a “criação da secretaria foi uma grande mudança positiva para o município, pois através desta pode-se agir em conformidade com o meio ambiente, garantindo uma cidade mais limpa e promover a preservação do meio para as futuras gerações” (ENTREVISTADO E3).

E1 afirma que a concepção do conselho, da secretaria e do fundo de meio ambiente partiu da necessidade de cumprir o Plano Diretor do município e da Lei Orgânica Municipal nº 355/99 que trata do Código de Postura do Município, que aborda inclusive no Título V dos artigos 150 a 152 às questões referentes à Política Municipal de Meio Ambiente.

E5 fala sobre o Conselho Municipal de Meio Ambiente em que o objetivo é mantê-lo ativo, onde ocorrem reuniões mensais. O mesmo disponibilizou todas as atas das reuniões realizadas no conselho nos anos de 2016, 2017 e 2018. Em relação ao ICMS Ecológico, E5 afirma que o município orienta suas atividades em torno dos requisitos de pontuação dos editais de certificação disponibilizados pela SEMAR para obtenção do selo ecológico.

E1 afirma que o principal problema enfrentado pela secretaria na atualidade é a limitação de recursos, o que dificulta a ampliação das ações ambientais. O mesmo afirma que o recebimento de recursos só melhorou no ano de 2016 e 2017, pois a secretaria estava desenvolvendo ações para a obtenção da certificação do município com selo C. No ano de 2016 e 2017 a secretaria obteve recursos que foram provenientes dos processos de licenciamento ambiental por parte das empresas de Piripiri, após a autorização de emissão de licença por parte da prefeitura no início de 2016, porém o mesmo afirma que o processo de licenciamento das empresas no município deve ser ampliado e melhorado, assim como ser feito um trabalho de orientação junto a essas empresas para obtenção das licenças ambientais municipais, podendo ser um diferencial para ampliação dos recursos da secretaria e para melhoria das condições ambientais municipais. E1 afirma que prova disso foi que no ano de 2017 houve uma melhora significativa em relação a 2016, na emissão de licenças por parte da SEMAD, em 2017 foram emitidas e informadas 21 licenças a SEMAR até o mês de agosto de 2017.

Quanto aos recursos provenientes do ICMS Ecológico, E1 afirma que os mesmos já estão sendo recebidos pela prefeitura desde o início de 2018, porém este não é exclusivo da SEMAD, a destinação do mesmo é realizada pela prefeitura, que envia uma parte para a secretaria, e que através do recebimento deste consegue realizar as atividades de educação ambiental, conscientização, arborização, compra de mudas, poda de árvores, revitalização de nascentes, estruturação da secretaria, inclusive, o mesmo afirma que a formação e manutenção de uma equipe multidisciplinar para trabalhar diretamente com o objetivo de desenvolver a questão ambiental municipal e adotar medidas para melhoria da certificação e manutenção desta só foi possível graças ao recebimento destes recursos e que o objetivo da equipe é de conseguir o selo ambiental permanentemente.

Dentre as carências e pontos de melhoria está o processo de comunicação, visto

que a secretaria não possui um plano de comunicação para as ações ambientais realizadas, nem para divulgação do que está sendo feito, tampouco de conscientização ambiental da população, de acordo com o que foi informado por E2 ainda não foi possível realizá-las, porém o mesmo acredita que a população do município percebe a importância do trabalho que está sendo desenvolvido, até porque a demanda da população por atendimento ou serviços junto à secretaria aumentou consideravelmente nos últimos anos.

E3 afirma que atividades de esclarecimento, como oficinas e palestras junto à população e as empresas do município e estão sendo e serão ainda mais intensificadas nos próximos anos. Essas ações visam aumentar o conhecimento em relação às atividades desenvolvidas pela secretaria e a confiabilidade do trabalho junto à população. E7 afirma que no ano de 2018 a Semana do Meio Ambiente foi realizada nos dias 04 a 09 de junho, e que poderia ter sido esclarecido à população sobre como ocorre o processo de avaliação do município para obtenção da certificação referente ao ICMS Ecológico e sobre todas as ações realizadas pela secretaria ao longo dos últimos anos.

A SEMAR nos anos de 2016 e 2017 fez um trabalho de orientação junto ao município, realizou treinamentos sobre fiscalização, licenciamento e educação ambiental, e todos os entrevistados afirmam que possuem um canal de comunicação sempre aberto junto aos auditores fiscais e técnicos da SEMAR. Destaca-se como ponto positivo a secretaria possui hoje um corpo técnico qualificado para executar as ações referentes a todo procedimento ambiental, a mesma possui uma equipe composta por biólogo, engenheiro florestal, engenheiro agrônomo e técnicos que são responsáveis por trabalhar a questão do ICMS ecológico no município.

A secretaria tem consciência que este trabalho é contínuo e que a cada ano as ações devem ser intensificadas e ampliadas para que o município possa continuar com a certificação ambiental e a expectativa da SEMAD é a obtenção primeiramente do selo B já no ano de 2019. Para isso, E1 afirma que está em processo de criação do plano de gerenciamento dos resíduos sólidos do município, mas que ainda há muitas dificuldades por conta do alto custo de implantação deste item. Todos os entrevistados reconhecem a importância do trabalho da secretaria não só para a questão ambiental, mas para o município, pois é um recurso a mais e que é utilizado para melhoria dos serviços municipais a população. Assim a secretaria tem um compromisso com o município de manter o selo e trazer recursos para o município.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo identificar as ações realizadas em âmbito local para certificação do ICMS ecológico em Piripiri. Verificou-se que o município atendeu alguns critérios previstos para a aquisição do selo ambiental C, haja vista sua pontuação nos itens B, I e G. Para atingir os pontos necessários para pontuar o item B do edital, foram

realizadas ações como o Dia de Mobilização pelo Horto Florestal, a Semana da Água, o Dia do Campo e a Semana do Meio Ambiente. Para validação do item G, o município apresentou a aprovação de leis de uso e ocupação de solo. Enquanto ao item I versa sobre a apresentação dos documentos de criação do órgão ambiental municipal e do Conselho de Meio Ambiente através da Lei Municipal 821/2015 e a criação da Conferência Municipal de Meio Ambiente, disposta pelo decreto municipal 1014/2013. Além disso, as atas das reuniões do conselho municipal e a periodicidade destas reuniões incentivam a construção de um espaço que caminhe na direção de atender os requisitos necessários para obtenção do selo, assim como fornecem um rico material para discussões sobre a temática ambiental a nível municipal.

É notável que com as ações realizadas pelo município no determinado ano, seria possível alcançar, no máximo, o Selo B. A utilização de algumas leis com mais de 10 anos pode refletir negativamente para a obtenção de pontos por conta do fato de já estarem, de certa forma, “antigas”. As atividades elencadas para o item B apresentam um ponto positivo para o município, visto que é perceptível que as ações voltadas ao meio ambiente estão se tornando mais frequentes. Assim, fica evidenciada uma evolução gradual nesse aspecto.

Em relação ao item G também faltaram evidências documentadas de aplicações práticas das leis instituídas, visto que é de extrema importância que provas concretas das aplicações das normas sejam evidenciadas.

Contudo, conforme a SEMAD, novas ações estão sendo desenvolvidas no intuito de conseguir o selo B ou até mesmo o A tais como, levantamento de 80% das nascentes do município para recuperação, plano de arborização, de educação e conscientização ambiental, e gerenciamento dos resíduos sólidos. Porém as dificuldades mais apontadas estão sobre o alto custo desses projetos. Mas acredita-se de acordo com a própria SEMAD que nos próximos anos o alcance desses selos seja concretizado, haja vista a formação de uma equipe técnica preparada para promover essas ações.

Evidencia-se com o estudo a ocorrência de carência por partes das prefeituras de ações que contribuam efetivamente para o cuidado com o meio ambiente. As ações desenvolvidas pelo município objeto de estudo nos últimos anos apesar de relevantes por significarem um avanço e um “pioneirismo” no trato da questão ambiental no Estado do Piauí, ainda não permitem dizer que esta questão é tratada como prioridade pelos poderes públicos municipais, observa-se que há uma preocupação latente por parte dos gestores em conseguir atingir a pontuação e a certificação para que estes participem do recebimento dos financeiros com o selo ecológico. Assim, ações mais efetivas de proteção ao meio ambiente, além da conscientização e educação ambiental da sociedade devem ser aplicadas não somente com o objetivo de adquirir recursos financeiros, mas ações relacionadas a questão ambiental devem fazer parte dos programas, planos diretores e políticas municipais de desenvolvimento.

Neste sentido, como argumento aponta-se que efetivamente apenas três itens

da avaliação do ICMS Ecológico foram pontuados pelo município. Ademais, constitui-se lacuna empírica relevante, estudos descritivos que registrem e analisem o avanço dessa política pública no estado. Neste contexto, para sugestão de pesquisas futuras, propõe-se um estudo para verificar o impacto das ações praticadas pelo município na atualidade, com objetivo de mensurar as melhorias realizadas e efetivadas pelo município de Piripiri. Propõe-se também novas pesquisas que acompanhem as novas ações do município para a obtenção da certificação A, conforme planejamento realizado pela SEMAD. Outra proposta seria entender e analisar a aplicação do ICMS Ecológico não somente em nível municipal, mas analisar também os seus resultados em âmbito estadual, identificando assim, a evolução do Estado do Piauí em relação à adoção de práticas sustentáveis e de proteção ao meio ambiente após a implantação e regulamentação da Lei do ICMS Ecológico no estado.

REFERÊNCIAS

AFONSO, J. R.; LUKIC, M. R.; CASTRO, K. P. ICMS: crise federativa e obsolescência. **Revista Direito GV**, v. 14, n. 3, p. 986-1018, 2018.

BONZI, R. S. Meio século de Primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo. **Desenvolvimento e Meio ambientes**, v. 28, 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Secretaria de Editoração e Publicações do Senado Federal, 2016.

BRASIL. **Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm > Acesso em 25 jul. 2019.

BIASOLI, S.; SORRENTINO, M. Dimensões das políticas públicas de educação ambiental: A necessária inclusão da política do cotidiano. **Revista Ambiente e Sociedade**, v. 21, p. 2-18, 2018. EpubOct 08, 2018. ISSN 1414-753X.

CAMPOS, L. M. S. *et al.* Relatório de sustentabilidade: perfil das organizações brasileiras e estrangeiras segundo o padrão da Global Reporting Initiative. **Gestão & Produção**, v. 20, n. 4, p. 913-926, 2013.

CONTI, B. R.; IRVING, M. A.; ANTUNES, D. C. O ICMS-Ecológico e as Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 2015, v. 35, p. 241-258.

CRUZ, C. A.; MELO, I. B. N.; MARQUES, S. C. M. A educação ambiental brasileira: história e adjetivações. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 11, n. 1, p. 183-195, 2016.

DIAS, A. L. A. **Mercado mundial dos créditos de carbono: histórico e estado da arte**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: Acesso em: 20 jul. 2019.

FEITOSA, J. M. N. **Contribuições do mercado de carbono para o desenvolvimento sustentável no Brasil: um estudo bibliográfico**. 2018. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, 2018. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/16865>> Acesso em: 20 jul. 2019.

GOMES, E. A importância da utilização do ICMS Ecológico pelos estados. **Diálogos Multidisciplinares**, v. 1, n. 2, 2016.

GUIMARÃES, M. Vasconcellos. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar em Revista**, n. 27, p. 147-161, 2006.

HOGAN, D. J. População e Meio Ambiente: a emergência de um novo campo de estudos. In: HOGAN D. J. (Org.) **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo, 2007. p.13-49.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2017. Disponível em: <cidades.ibge.gov.br> Acesso em: 18 de Jul. 2019.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.

LEME, T. N. Os municípios e a política nacional do meio ambiente. **Planejamento e políticas públicas**, v. 2, n. 35, 2010.

MARTINS, R. P.; SOUSA, S. P: **A Ocupação Ilegal das Apps (Áreas de Preservação Permanentes) Urbanas Em Caldas Novas-Go**. In: XI EREGEIO - SIMPOSIO DE REGIONAL DE GEOGRAFIA. 2009, Jataí. Anais eletrônicos. Goiás.

MERLIN, L. V. C. T.; OLIVEIRA, A. C. ICMS Verde para a redução do desmatamento amazônico: estudo sobre uma experiência recente. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 25, p. 277-306, 2016.

MOURA, A. S. de. Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços Socioambiental: incentivos institucionais e legislação ambiental no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 49, n.1, p. 165-188, 2015.

NASCIMENTO, L. F. **Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2012. Disponível em: <http://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/15365410042013Gestao_Ambiental_Sustentabilidade_Aula_1.pdf> . Acesso em: 20 jul. 2019.

OLIVEIRA, T. S.; VALIM, B. F. C. A. **Tributação ambiental: a incorporação do meio ambiente na reforma do sistema tributário nacional**. 2018. Disponível em:<<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8641/1/Tributa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2019.

PIAUÍ. **Dec. Nº 14348, de 14 de dezembro de 2010**. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 233, Poder Legislativo, Teresina, PI. Disponível em: <<http://www.icmsecologico.org.br/site/images/legislacao/leg071.pdf>> Acesso em: 13 abr. 2018.

PIAUÍ. **Classificação de Municípios referente à Certificação no Selo Ambiental de 2018**. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.semar.pi.gov.br/download/201806/SM11_7f2ec57d2c.pdf> Acesso em: 30 mar. 2019.

POTT, C. M.; ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 271-283, 2017.

SOUZA, E. R. F. *et al.* Análise bibliométrica do perfil dos estudos acerca do Imposto Sobre Operação Relativa à Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico no Brasil. **Revista Brasileira de Contabilidade**, v. 234, p. 80-91, 2018.

VALLE, M. D. T.; PEREIRA, S. de J. Tratamento Tributário, no campo no ICMS, para Ganhos e quebras decorrentes de oscilação de Temperatura, em Operações com combustíveis. **Economic Analysis of Law Review**, v.8, n. 2, p. 380-411, 2017.

ZAMITH, S. M. A.; NEVES, E. A. ICMS Ecológico e a Perspectiva de Construção de um Desenvolvimento Sustentável nos Municípios Do Amazonas. **Revista Jurídica**, v. 51, n. 2, p. 247-263, 2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ações ambientais 18, 31, 32

Agricultura 20, 61, 89, 90, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 108, 111, 161, 183, 277, 278, 280, 281, 282, 285, 289, 298, 304, 308, 319, 320, 328, 348

Agroecologia 175, 278, 280, 281, 282, 297, 298, 299, 338

Água 21, 24, 27, 30, 33, 38, 41, 46, 47, 57, 97, 98, 114, 130, 131, 140, 146, 152, 158, 159, 161, 170, 183, 185, 186, 191, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 211, 213, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 228, 230, 238, 245, 246, 247, 250, 251, 253, 256, 257, 287, 330, 331, 332, 333, 335, 343, 344

Águas pluviais 190, 206, 209, 210, 215, 219, 220

Anfíbios 265, 267

Aproveitamento 40, 46, 218, 219, 220, 222, 227, 228

Armazém verde 37, 38, 39, 42, 45

B

Bicicleta 113, 114, 115, 116, 117, 119, 122, 125, 126, 127, 128

Bosque tropical 300

C

Captação 41, 46, 177, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 226, 227

Carport 142, 143, 144, 147, 148

Chuva 41, 46, 146, 213, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 227, 228, 248, 250, 251, 257

Cidades 35, 39, 77, 114, 115, 117, 143, 149, 150, 152, 153, 154, 160, 186, 195, 207, 216, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 255, 280

Competências ambientais 52, 54, 55, 56, 57, 58, 65, 66

Comunidades urbanas 206, 211

Conservação 9, 10, 11, 12, 13, 19, 22, 23, 24, 34, 58, 74, 77, 153, 156, 177, 185, 187, 194, 205, 229, 230, 235, 239, 242, 243, 255, 263, 265, 267, 270, 278, 281, 283, 297

Conservación 300, 301, 302, 305, 306, 307, 308

Controle biológico 310, 311, 313, 315, 316, 320, 324, 325, 327

D

Dano ambiental 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 56, 59

Degradação 2, 3, 4, 8, 9, 10, 14, 19, 20, 27, 69, 76, 77, 78, 80, 114, 153, 155, 186, 191, 198, 230, 231, 245, 254, 255

Dengue 27, 252, 253, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263

Desastres 2, 36, 206, 212, 215, 216, 217, 230, 262

Desenvolvimento 7, 8, 16, 20, 21, 23, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 42, 56, 69, 70, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 89, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 116, 127, 130, 140, 141, 143, 144, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 165, 166, 167, 170, 173, 175, 177, 186, 209, 210, 216, 217, 229, 246, 252, 253, 254, 255, 256, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 268, 269, 270, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 285, 287, 297, 298, 299, 314, 315, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 326, 328, 334, 336, 341, 347

Desenvolvimento económico 84, 86, 87, 89, 92, 94, 98, 99, 106, 107, 108, 109, 110, 112

Desenvolvimento sustentável 21, 23, 29, 35, 36, 56, 69, 70, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 96, 98, 99, 111, 112, 116, 127, 130, 140, 149, 150, 151, 152, 217, 252, 253, 254, 255, 260, 261, 263, 278, 297

Desigualdade social 153

Direito ambiental 6, 7, 16, 17, 35, 52, 55, 67, 68, 82

E

Educação ambiental 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 63, 155, 157, 159, 160, 162, 163, 184, 185, 186, 187, 194, 195, 196, 229, 230, 231, 232, 237, 240, 241, 242, 261, 263, 278, 280, 282, 291, 292, 295, 350

Eficiência energética 129, 138, 140, 141, 152

Elementos-traço 341, 342, 345, 346

Energia solar fotovoltaica 142, 143, 144, 148

F

Federalismo 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 65

Formação docente 155

G

Gestão hospitalar 129

H

Heterogeneidade ambiental 265

I

ICMS ecológico 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 31, 32, 34, 35, 36

Indicadores ambientais 37, 39, 40, 41, 43, 45, 47

L

Livre iniciativa 69, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 82

M

Meio ambiente 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 66, 68, 69, 70, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 114, 115, 116, 130, 131, 140, 154, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 173, 184, 187, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 207, 209, 229, 230, 231, 241, 242, 251, 252, 254, 255, 256, 260, 262, 288, 319, 320, 329, 336

Micotoxinas 328, 334

Monitoramento 37, 42, 48, 124, 243, 246, 247, 248, 250, 251, 260

Municipalismo 52

O

Orgânico 177, 198, 270, 287, 291, 328, 330, 335, 336, 337, 340, 342, 343, 344, 345

P

Parasitismo 310, 313, 315, 316, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325

Pavimento permeável 197, 198, 199

Planejamento 29, 30, 34, 35, 72, 74, 111, 112, 118, 131, 149, 150, 152, 153, 154, 164, 165, 166, 167, 169, 173, 175, 176, 183, 195, 207, 210, 213, 216, 269, 283

Política 5, 19, 21, 24, 28, 29, 31, 34, 35, 54, 63, 66, 78, 81, 82, 85, 88, 99, 100, 104, 105, 110, 116, 162, 209, 230, 231, 278, 280, 299, 301

Poluição 7, 8, 9, 12, 20, 21, 24, 29, 30, 57, 58, 62, 114, 115, 120, 123, 124, 126, 153, 162, 184, 185, 191, 194, 211, 229, 230, 231, 342

Precipitação pluviométrica 176, 269

Problemas ambientais 29, 52, 59, 113, 114, 143, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 229, 230, 231

Q

Química verde 165, 170, 171, 173

R

Recuperação 9, 10, 21, 24, 29, 33, 76, 78, 185, 186, 197, 199, 202, 203, 204, 205, 208, 210, 213, 281, 283, 289, 290, 291, 293, 298, 334

Responsabilidade civil 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 16, 17

S

Semiárido 175, 176, 177, 183, 268, 269, 270, 273, 276, 277

Solo 24, 28, 33, 58, 114, 152, 153, 161, 191, 195, 211, 215, 230, 245, 246, 251, 253, 256, 289, 290, 293, 298, 328, 330, 331, 333, 335, 338, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349

Sustentabilidade 4, 34, 35, 42, 43, 47, 48, 50, 75, 77, 82, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 129, 131, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 170, 195, 208, 255, 262, 263, 278, 281, 283, 285, 292, 299

T

Tendências tecnológicas 164, 166

Terra indígena 155, 157, 158, 159, 161, 163, 282

Turbidez 243, 246, 247, 248, 249, 250, 251

Sustentabilidade e meio ambiente: Rumos e estratégias para o futuro

www.atenaeditora.com.br 
contato@atenaeditora.com.br 
[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora
Ano 2021

Sustentabilidade e meio ambiente: Rumos e estratégias para o futuro

www.atenaeditora.com.br 
contato@atenaeditora.com.br 
[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora
Ano 2021