

# MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE:

FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E CONHECIMENTO CIENTÍFICO



**CLEISEANO EMANUEL DA SILVA PANIAGUA**  
(ORGANIZADOR)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

# MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE:

FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E CONHECIMENTO CIENTÍFICO



**CLEISEANO EMANUEL DA SILVA PANIAGUA**  
(ORGANIZADOR)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 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

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

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  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
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  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> 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

## Meio ambiente e sustentabilidade: formação interdisciplinar e conhecimento científico 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Soellen de Britto  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M514 Meio ambiente e sustentabilidade: formação interdisciplinar e conhecimento científico 2 / Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0724-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.249221011>

1. Sustentabilidade e meio ambiente. I. Paniagua, Cleiseano Emanuel da Silva (Organizador). II. 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](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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.

O e-book: “Meio ambiente e sustentabilidade: Formação interdisciplinar e conhecimento científico 2” é constituído por treze capítulos de livro, divididos em três áreas distintas: *i)* formação, conscientização e práticas em Educação Ambiental; *ii)* gestão de resíduos sólidos e logística reversa e *iii)* desenvolvimento de ações para um ambiente mais sustentável.

O primeiro tema é constituído por quatro capítulos de livros que propuseram trabalhar tanto a importância da formação/conscientização para uma educação ambiental mais efetiva para todas as pessoas em especial alunos de uma instituição pública federal de ensino e consumidores que utilizam sacolas plásticas, quanto o desenvolvimento de ações e ferramentas a fim de promover uma educação ambiental capaz de chegar a pessoas de diferentes classes sociais por intermédio do ensino formal ou não-formal capaz de estimular a conscientização em relação à interação homem-meio ambiente.

Os capítulos de 5 a 8 apresentam trabalhos que procuraram avaliar: *i)* projetos de gestão de resíduos na Baixada Santista; *ii)* a importância da gestão e implementação de práticas mais sustentáveis para o desenvolvimento da apicultura em comunidades rurais localizadas no estado do Ceará; *iii)* implementação de programa de gestão e gerenciamento de resíduos provenientes da indústria madeireira e; *iv)* a importância da logística reversa de produtos que possuem metais pesados em sua composição.

Por fim, os cinco últimos capítulos apresentam trabalhos que reforçam a importância do desenvolvimento de ações que proporcionem menor impacto ambiental aos diferentes ecossistemas, entre os quais: *i)* a redução do calor em centros urbanos, a partir da implementação de áreas verdes; *ii)* presença de metais em águas residuárias lançadas no mar; *iii)* aplicação de biossorbente na remoção de alumínio em águas para fins potáveis e; *iv)* estudo de detecção de cafeína e degradação de metabolitos presentes no rio Meia Ponte em Goiás.

Nesta perspectiva, a Atena Editora vem trabalhando de forma a estimular e incentivar cada vez mais pesquisadores do Brasil e de outros países a publicarem seus trabalhos com garantia de qualidade e excelência em forma de livros, capítulos de livros e artigos científicos.


Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua



**CAPÍTULO 1 ..... 1**

PERCEPÇÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS PLÁSTICOS  
DESCARTÁVEIS POR ALUNOS DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA FEDERAL  
DE ENSINO


Alexandre da Silva  
Gabriella Gontijo Lopes Ferreira  
Luísa Oliveira De Sousa  
Valéria Cristina Palmeira Zago  
Elizabeth Regina Halfeld da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2492210111>

**CAPÍTULO 2 ..... 8**

AÇÕES E FERRAMENTAS PARA O ENSINO E DEMOCRATIZAÇÃO DA  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL


Lucas de Souza  
Claudia Guimarães Camargo Campos  
Daiana Petry Rufato  
Andressa Ellen Bastos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2492210112>

**CAPÍTULO 3 ..... 21**

A PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR SOBRE A UTILIZAÇÃO DE SACOLAS  
PLÁSTICAS NA CIDADE DE MANAUS-AM


Clara Francy da Costa Backsmann  
Stacy Ana da Silva  
Fabrício Nunes de Freitas  
Ariadne Freitas da Silva  
Larissa Inácio Soares de Oliveira  
Antonio Emerson Fernandes da Silva  
Katarine Farias de Souza  
Janaína da Silva Mariano  
Gabriele Lorrane Santos Silva  
Pedro Henrique Farias Vianna  
Celino Juvêncio Ribeiro Pereira Junior  
Francinéia de Araújo Duarte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2492210113>

**CAPÍTULO 4 .....32**

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO-FORMAL PARA O  
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO DE CASO NO  
MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO SUL – RS

Michele Barros de Deus Chuquel da Silva  
Juliana Araújo Pereira  
Bianca Rocha Martins  
Valter Antonio Becegato


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2492210114>

**CAPÍTULO 5 .....44**

ESTUDO COMPARATIVO DO IMPACTO AMBIENTAL DOS PROJETOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, NO CONTEXTO BAIXADA SANTISTA

Bruno Eduardo Baptista Rodrigues Torres

Luis Gustavo Bet

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2492210115>


**CAPÍTULO 6 .....56**

GESTÃO E SUSTENTABILIDADE DO SEGMENTO APÍCOLA EM COMUNIDADES RURAIS DO CEARÁ

Jose Edivaldo Rodrigues dos Santos

Daniel Paiva Mendes

Sérgio Horta Mattos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2492210116>

**CAPÍTULO 7 .....72**

O SETOR MADEIREIRO E A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS

Cassiano dos Reis Oliveira

Jaqueline Morbach

Ketrin Muterle

Letícia de Vargas Terres


Lucas Augusto Nitz

Valesca Costantin

Suzana Frighetto Ferrarini

Ana Carolina Tramontina

Daniela Mueller de Lara

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2492210117>

**CAPÍTULO 8 .....85**

LOGÍSTICA REVERSA DE PRODUTOS PÓS CONSUMO CONTENDO METAIS PESADOS: UM ESTUDO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Jeferson Luis da Silva Rosa

Karin Buss Dias Bernardo

Marco Antônio Trisch Mendonça

Rafael Fernandes


Rita de Cássia dos Santos Silveira

Thais Fantinel Malta

Suzana Frighetto Ferrarini

Ana Carolina Tramontina

Daniela Mueller de Lara

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2492210118>


**CAPÍTULO 9 .....98**

LATITUDINAL TRENDS IN FOLIAR OILS OF *Hyptis suaveolens*

Tatiane Martins Lobo

Raquel Ferreira dos Santos


Elaine Rose Maia  
Pedro Henrique Ferri

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2492210119>

**CAPÍTULO 10..... 107**

CLIMA URBANO E VEGETAÇÃO: O PAPEL DE UMA ÁREA DE MATA NA  
FORMAÇÃO DE UMA ILHA FRIA EM UMA ÁREA URBANA

Gilson Campos Ferreira da Cruz


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.24922101110>

**CAPÍTULO 11 ..... 127**

PERFIL METÁLICO EM ÁGUAS RESIDUÁRIAS PROVENIENTE DE SISTEMAS  
DE DRENAGEM COM DESPEJO NO MAR

Andreia Borges de Oliveira

Fernanda Engel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.24922101111>


**CAPÍTULO 12..... 148**

AVALIAÇÃO DA REMOÇÃO DE ALUMÍNIO DE ÁGUA UTILIZANDO  
ADSORVENTE PRODUZIDO A PARTIR DE FOLHAS DE *PERSEA AMERICANA*  
*MILL*

Fabiola Tomassoni

Cristiane Lisboa Giroletti

Maria Eliza Nagel-Hassemer

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.24922101112>

**CAPÍTULO 13..... 157**

DETECTION OF CAFFEINE, ITS HUMAN METABOLITES, DEGRADATION  
PRODUCTS; AND TIBOLONE IN THE MEIA PONTE RIVER, BRAZIL

Kátia Maria de Souza


Paulo de Tarso Ferreira Sales

Mariângela Fontes Santiago

Sérgio Botelho de Oliveira

Fernando Schimidt

Rivanda da Costa Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.24922101113>

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 169**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 170**

## PERCEPÇÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS PLÁSTICOS DESCARTÁVEIS POR ALUNOS DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA FEDERAL DE ENSINO

*Data de aceite: 01/11/2022*

**Alexandre da Silva**

Centro Federal de Educação Tecnológica  
de Minas Gerais

**Gabriella Gontijo Lopes Ferreira**

Centro Federal de Educação Tecnológica  
de Minas Gerais

**Luísa Oliveira De Sousa**

Centro Federal de Educação Tecnológica  
de Minas Gerais

**Valéria Cristina Palmeira Zago**

Centro Federal de Educação Tecnológica  
de Minas Gerais

**Elizabeth Regina Halfeld da Costa**

Centro Federal de Educação Tecnológica  
de Minas Gerais

**RESUMO:** O atual modelo econômico incentiva um elevado consumo, ocasionando um descarte excessivo e de forma imediata dos produtos descartáveis plásticos, devido à pouca durabilidade destes. Esse aumento na geração de resíduos acarreta em impactos negativos no meio ambiente, causando a morte de espécies da vida marinha, elevando a disposição inadequada em lixões, obstruindo sarjetas e bueiros.

Logo, essa utilização excessiva provoca de forma geral poluição do ar, do solo e da água. Devido à relevância desse assunto e sua dependência da forma com que a sociedade percebe esse produto, é de suma importância que mais pesquisas sejam desenvolvidas na área, tendo em vista a escassez dessas produções científicas relacionadas ao tema em questão. Diante disso, o presente trabalho tem o objetivo de descrever a percepção ambiental de estudantes do CEFET-MG, acerca da utilização de materiais descartáveis plásticos. Para isso, foram aplicados questionários aos alunos da instituição. Com base nos resultados obtidos por meio do questionário, foi observado que uma parcela significativa dos estudantes conhece os impactos gerados por esses materiais no meio ambiente e as alternativas que podem substituí-los. No entanto, a prática dessas alternativas apresentou aderência equilibrada. Em relação à separação do lixo reciclável e não reciclável, essa prática é influenciada pelo acesso à coleta seletiva, embora uma quantidade relevante de pessoas possui acesso e ainda assim não realiza a separação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduo; Plástico; Descartável; Meio Ambiente; Percepção

**ABSTRACT:** The current economic model encourages high consumption, causing an excessive and immediate disposal of disposable plastic products, due to their low durability. This increase in waste generation leads to negative impacts on the environment, causing the death of marine life species, increasing inadequate disposal in dumps, clogging gutters and culverts. Therefore, this excessive use generally causes air, soil and water pollution. Due to the relevance of this subject and its dependence on the way society perceives this product, it is extremely important that more research be carried out in the area, in view of the scarcity of scientific productions related to the topic in question. Therefore, the present work aims to describe the environmental perception of CEFET-MG students about the use of plastic disposable materials. For this, questionnaires were applied to the students of the institution. Based on the results obtained through the questionnaire, it was observed that a significant portion of the students knows the impacts generated by these materials on the environment and the alternatives that can replace them. However, the practice of these alternatives showed balanced adherence. Regarding the separation of recyclable and non-recyclable waste, this practice is influenced by access to selective collection, although a relevant number of people have access and still do not perform the separation.

**KEYWORDS:** Waste; Plastic; Disposable; Environment; Perception.

## INTRODUÇÃO

A criação do plástico trouxe inúmeras facilidades à vida moderna, porém, o seu descarte inadequado tornou-se um enorme problema ambiental do século XIX. Desde 1950, foram produzidos 8,9 bilhões de toneladas de plásticos, sendo que 6,3 bilhões foram descartados, ou seja, 71% deste total (FAPESP, 2022). Cada brasileiro gera, em média, um quilo de lixo plástico por semana. A maior parte dos resíduos plásticos gerados no Brasil, isto é 10,3 milhões de toneladas ou 91% do total, é coletada pelo serviço de limpeza urbana, mas somente 145 mil toneladas, equivalente a 1,28%, foram encaminhadas para reciclagem. Esse é um dos menores índices do mundo e bem abaixo da média global, de 9% (WWF, 2019). Já em 2021, o Brasil só conseguiu recuperar cerca de 76 mil toneladas de resíduos plásticos recicláveis (ABRELPE, 2021).

Segundo Molinari (2017), o atual modelo econômico estimula a aquisição de diferentes produtos plásticos que possuem durabilidade reduzida, o que proporciona um descarte de forma imediata, elevando a geração de resíduos. Produtos plásticos do uso único, como aqueles com a vida útil efêmera, são a maior preocupação dos ambientalistas, por serem descartados imediatamente após a sua utilização. Entre 35% e 40% da produção atual é composta por esse tipo de material, nos quais se incluem copos, sacolas, canudos, embalagens e talheres descartáveis. Os demais são produtos de longa duração, com uma gama diversificada de itens que vai de celulares a peças automotivas, de tubulações para água e esgoto a equipamentos médicos e de informática (VASCONCELOS, 2022).

Atualmente, a produção de pratos, copos e talheres de plástico alcançou maior evidência devido aos problemas que a disposição inadequada desses resíduos acarreta no ecossistema marinho. Em levantamento recente, o Projeto Lixo Fora d'Água constatou que aproximadamente 80% dos resíduos sólidos que vão para os corpos hídricos no Brasil é composto por plásticos, e estima que cerca de 690 mil toneladas de resíduos plásticos tenham como destino os corpos hídricos, todos os anos no Brasil. Ademais, o país ainda dispõe, de forma inadequada, aproximadamente, 40 % de todos resíduos gerados, ou seja, tais resíduos são depositados nos lixões à céu aberto (ABRELPE, 2021). Agregado a isto, a gestão inadequada dos resíduos plásticos se tornou um problema de saúde pública. A cada ano, seres humanos ingerem cada vez mais nanoplásticos a partir de seus alimentos e da água potável, e seus efeitos totais ainda são desconhecidos (WWF, 2019).

Recentemente, o projeto de lei PLS 92/2018 foi aprovado no Senado Federal do Brasil, prevendo a retirada gradual do plástico da composição dos descartáveis, que serão substituídos por materiais biodegradáveis. Como justificativa, foram apontados os impactos gerados desde a extração da matéria-prima do plástico até o seu descarte inadequado.

Além disso, o uso de materiais que podem ser reutilizados é uma alternativa a ser considerada para substituir esses produtos descartáveis. A reciclagem e a logística reversa constituem ferramentas essenciais para uma redução na destinação inadequada dos resíduos, se houver incentivo e conscientização/sensibilização da sociedade de modo a que se comprometa em colaborar com esses processos, os resíduos podem retornar a cadeia produtiva e assim diminuir os danos gerados ao meio ambiente.

Os estudos de percepção ambiental são importantes uma vez que é por meio destes que se toma a consciência do mundo, relacionando a aprendizagem e sensibilização envolvida nos processos de educação ambiental. Os comportamentos humanos derivam de suas percepções do mundo, cada um reagindo de acordo com suas concepções e relações com o meio, dependendo de suas representações anteriores, desenvolvidas durante toda a vida (MENGHINI, 2005).

## OBJETIVOS

Descrever a percepção ambiental dos acadêmicos de uma instituição pública federal de ensino, acerca da utilização de materiais plásticos descartáveis.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi feita com alunos do ensino médio, técnico e superior de uma instituição pública federal de ensino. Foi elaborado um formulário online, utilizando a plataforma Google Forms, o qual ficou disponível nas redes sociais da instituição. O modelo adotado para construção do formulário foi o de perguntas abertas. O cálculo amostral foi feito de acordo com a equação 1.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)} \quad (1)$$

Na qual:

n - amostra calculada; N – população; Z - variável normal padronizada associada ao nível de confiança; p - verdadeira probabilidade do evento; e - erro amostral

Utilizou-se um erro amostral de 10,8% e um nível de confiança de 95%. Foi obtido um valor amostral de oitenta e duas (82) pessoas. Para a análise dos dados, utilizou-se estatística descritiva.

## RESULTADOS

Observou-se que 60,5% dos respondentes afirmaram que não realizam a separação do lixo reciclável em suas residências. Enquanto que 56 % dos respondentes também não fazem a reciclagem e/ou a reutilização dos materiais descartáveis plásticos, embora 98 % concordam que esses materiais poluem o meio ambiente. Contraditoriamente, 91,5% dos respondentes afirmam que conhecem os impactos ambientais negativos no solo e nos oceanos. Os impactos mencionados com mais frequência foram a poluição da água e do solo e a morte de animais marinhos, como a tartaruga, por exemplo.

A maioria das pessoas não possui a coleta seletiva no bairro. Porém mesmo entre aqueles que possuem a coleta seletiva em seus bairros, cerca de 42% ainda não realizam a separação dos resíduos gerados. Segundo relatório da Abrelpe (2021), publicado em 2020, em torno de 74,4% do total de municípios do país possuem alguma iniciativa de coleta seletiva. Entretanto, é importante destacar que, em muitos municípios, as atividades de coleta seletiva não abrangem a totalidade da população, podendo ser iniciativas pontuais.

Quando os alunos foram abordados sobre a utilização de garrafas não descartáveis, o comportamento foi mais positivo em que 67,1% das pessoas disseram que trazem a própria garrafa de casa para o ambiente do trabalho e estudo (Figura 1). A maioria explica que a escolha por garrafas não-descartáveis visava à economia e à preocupação ambiental.

Você utiliza garrafa de água (não descartável) ou compra garrafa de água mineral?

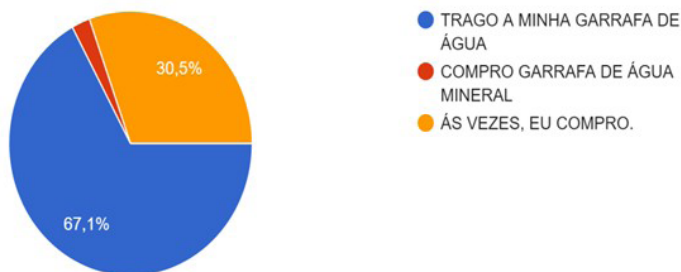


Figura 1: Percentagem de utilização de garrafa não descartável

Outras questões levantadas sobre a utilização de materiais descartáveis indicaram

que uma parcela relevante dos alunos não faz o uso de copos descartáveis diariamente e nem sempre utilizam canudinhos quando estão disponíveis (Figura 2). A que se destacar que, nos refeitórios universitários da instituição, não são distribuídos copos plásticos, durante às refeições. Observou-se também uma correlação altamente positiva entre aqueles que discordaram que os materiais descartáveis plásticos poluem o meio ambiente e que fazem o uso de canudinhos, sempre que os mesmos estão disponíveis. Tal fato denota uma falta de conhecimento sobre o assunto, resultando em um consumo não consciente, embora estes respondentes representem apenas 2,4% da amostra. Já dentre àqueles que concordam que os plásticos descartáveis poluem o meio ambiente, 31,6% ainda fazem o uso de canudinhos e 68,7% não fazem esse uso, reforçando que o conhecimento sobre o impacto pode gerar mudança no comportamento das pessoas.



Figura 2: Percentagem de uso de copos e canudinhos plásticos descartáveis

Para testar o conhecimento dos alunos, perguntou-se sobre o seu conhecimento a respeito da existência de alternativas à utilização de descartáveis. Observou-se que 62% responderam que conhecem alguma alternativa, porém 38% ainda não conhecem tais alternativas, indicando que mais informações precisam ser divulgadas sobre a existência dessas alternativas, bem como incentivadas pelas organizações públicas e privadas. A instituição em questão não possui um Programa de Educação Ambiental permanente. No entanto, graças aos esforços de alguns docentes, discentes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária e servidores, ocorrem eventualmente, alguma iniciativa de conscientização, especialmente em relação à gestão de resíduos sólidos.

Segundo Siqueira (2002), embora as instituições de ensino superior sejam responsáveis, além da produção do saber crítico, pela mobilização dos indivíduos em defesa do ambiente e pela sustentação de uma articulação dos movimentos ambientalistas, é fraca sua atuação nesse sentido. Já Granzotto e Pretto (2012) reiteram que as instituições do ensino possuem papel fundamental para a sensibilização da comunidade acadêmica, pois proporcionam conhecimentos e tecnologias, aprofundando o senso crítico dos acadêmicos, que exercem influências nas comunidades em que atuam por meio das ações sociais. Por meio da educação, as universidades contribuem na qualificação de seus egressos e futuros tomadores de decisão (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

Um exemplo positivo para a sensibilização quanto à redução do consumo de



plásticos, é o projeto “Canecas” da UFSCar. Trata-se da distribuição de canecas às (aos) calouras (os) e novas (os) integrantes da comunidade acadêmica em todos os campi da instituição e possui dois objetivos: o primeiro corresponde à redução na utilização e, conseqüentemente, à diminuição da produção de resíduos de copos descartáveis pelo restaurante universitário da UFSCar; o segundo é o estímulo da reflexão acerca das práticas de consumo pessoais dos envolvidos. É realizado todos os anos pelo Departamento de Apoio à Educação Ambiental (DeAEA), com apoio das Pró-Reitorias de Assuntos Comunitários e Estudantis (ProACE) e de Extensão (ProEx), sendo a ProACE responsável pela compra das canecas. Programas de coleta seletiva, como o da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e da Universidade de São Paulo (USP), também são exemplos de responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos sólidos ((FLAMINI, 2019).

Segundo Souza et al (2012), a reciclagem e a logística reversa constituem ferramentas essenciais para redução na destinação inadequada dos resíduos, se houver incentivo e conscientização da sociedade de modo que se comprometa a colaborar com esses processos, os resíduos podem retornar a cadeia produtiva e assim diminuir os danos gerados e a extração da matéria-prima no meio ambiente. Para tanto, a coleta seletiva deve ocorrer amplamente e, em especial, nas instituições públicas. O Decreto Federal nº5.940, que entrou em vigor no dia 25 de outubro de 2006 (BRASIL, 2006), instituiu a separação e a destinação dos resíduos recicláveis gerados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta ou indiretamente, às associações e cooperativas de catadores. Em 2010, é instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

## CONCLUSÕES

Uma parcela expressiva dos estudantes respondentes afirmou que conhece os impactos gerados pelos materiais descartáveis plásticos e alternativas que podem substituir esse uso. Há uma adesão significativa pela substituição das garrafas plásticas descartáveis por outros modelos não descartáveis que evitam o uso de copos e canudos plásticos descartáveis. Já em relação à separação do lixo reciclável e não reciclável em suas residências, provavelmente, o hábito de separação de resíduos é influenciado pelo acesso aos serviços públicos coleta seletiva.

Recomenda-se que a instituição de ensino reforce às ações de conscientização/sensibilização sobre a gestão sustentável dos resíduos, com ênfase em campanhas permanentes para a comunidade acadêmica e também dentro dos conteúdos curriculares.

## REFERÊNCIAS

1. ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2021 Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/> Acesso em: 05 abr 2022

2. BRASIL. **Decreto nº 5.940**, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção1, Brasília, DF, 26 out. 2006.
3. BRASIL. **Lei nº12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010.
4. FLAMINI, S. H. Percepção socioambiental: O Projeto Canecas e O Programa de Coleta Seletiva Solidária da Universidade Federal de São Carlos. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 14, n. 1, p. 111-131, 2019.
5. GRANZOTTO, M. M.; PRETTO, V. A cultura da sustentabilidade: entre fazeres e saberes. In: JORNADA NACIONAL DA EDUCAÇÃO, 16., 2012, Santa Maria. **Anais [...]**. Santa Maria: Unifra, 2012. p. 1-7. Disponível em: <https://bit.ly/33DH4MN>. Acesso em: 16 mar. 2022.
6. MENGHINI, F.B. **As trilhas interpretativas como recurso pedagógico**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Itajaí, 2005.
7. MOLINARI, D. R. **Entre o luxo e o lixo**: desafios da sociedade de consumo na gestão dos resíduos sólidos. 2017.
8. PROJETO DE LEI. **Projeto de Lei n. 92/2018**. Dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de materiais biodegradáveis na composição de utensílios descartáveis destinados ao acondicionamento e ao manejo de alimentos prontos para o consumo. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/132457> Acesso em 22 mar 2022.
9. SIQUEIRA, L. C. **Produção de resíduos no restaurante universitário**: diagnósticos para ações de educação ambiental no programa Agenda 21 da Universidade de Brasília. 2002. 128f. Dissertação (Mestrado em Ecologia)–Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2002.
10. SOUZA, M. T. S.; PAULA, M. B.; SOUZA-PINTO, H. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. **Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 2, p. 246-262, 2012.
11. TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo paraimplantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 503-515, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/2BjSGZk>. Acesso em: 10 out. 2016.
12. UNIVERSIDADE DE SÃO CARLOS. **Projetos**. Disponível em < <https://www.sgas.ufscar.br/deaea/projetos>>. Acesso em 15/04/2022.
13. VASCONCELOS, Y. **Planeta Plástico**. In: Pesquisa Fapesp. Edição 281, jul. 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/planeta-plastico/#:~:text=Produtos%20pl%C3%A1sticos%20de%20uso%20%C3%BAnico,canudos%2C%20embalagens%20e%20talheres%20descart%C3%A1veis>. Acesso em: 05 abr 2022
14. WWF. **Solucionar a Poluição Plástica**: Transparência e Responsabilização. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico> Acesso em: 05 abr 2022

**A**

- Adsorção 148, 150, 151, 153, 154, 155, 156
- Agronegócio 57, 58, 59, 60, 61, 70, 71
- Água potável 3, 12, 80, 148, 149, 150, 153, 155, 165
- Águas residuárias 127
- Alumínio 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156
- Amazonian region* 98, 104
- Apicultura 57, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 68, 70, 71
- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) 11, 18, 33, 39
- Atividade antrópica 8, 10

**B**

- Baixada Santista 44, 45, 46, 53
- Balanco Total de Emissões de CO2 (BTE) 46
- Biodiversidade 8, 10, 12, 15, 19, 20, 73, 128
- Biota marinha 127, 129

**C**

- Caffeine* 157, 158, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168
- Chemotypes* 98, 100, 101, 102, 103, 104
- Clima urbano 107, 108, 109, 110, 112, 117, 126
- Contaminantes 24, 127, 129, 134, 136, 137, 141, 169
- Corpos hídricos 3, 12, 75, 149

**E**

- Ecosistema 3, 128, 129, 137
- Educação ambiental 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 26, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 53, 169
- Efeitos deletérios 149
- Essential oil* 98
- Estação de tratamento de água 149
- Exposição crônica 136

**F**

- Fontes renováveis 50

*Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)* 73  
 Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) 76, 82, 86, 93

## G

Gases do Efeito Estufa (GEE) 45, 54  
 Gestão ambiental 7, 30, 33, 41, 79, 88

## H

*Hidrocarbonetos Totais (HCT)* 49  
*Hierarchical cluster analysis (HCA)* 98, 100  
*Hormones* 143, 157, 164

## I

Ilha de calor 107, 109, 119, 120, 122, 125, 126  
 Ilha fria 107, 109, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125  
 Impactos ambientais 4, 16, 21, 23, 24, 29, 30, 38, 39, 51, 53, 73, 75, 83, 87, 92

## L

Latitudes 98, 99  
 Lixões 1, 3, 12, 21, 22, 29  
 Logística Reversa (LR) 3, 6, 41, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 95, 96, 97

## M

Madeira 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83  
 Madeireira 82  
 Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) 76, 82, 91, 92, 94, 96, 97  
 Materiais biodegradáveis 3, 7, 21  
 Material Particulado (PM10) 49  
 Meio ambiente 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 34, 38, 39, 41, 60, 74, 75, 76, 78, 81, 82, 83, 87, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 127, 133, 135, 142, 143, 144, 155, 165  
 Mel 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71  
 Metais pesados 85, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 147  
 Mudanças climáticas 12, 13, 17, 45, 54, 107, 108

## O

Óleos residuais de cozinha 37  
 Organismos aquáticos 136, 140, 145

**P**

Plástico 2, 3, 7, 22, 23, 24, 30, 33, 34, 42, 68, 88

Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) 10, 18, 33, 40

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) 6, 7, 29, 44, 45, 51, 54, 81, 85, 87, 95, 96

Poliuição 1, 4, 7, 15, 21, 22, 24, 25, 39, 88, 95, 96, 129, 134, 144, 145, 146

Pontos de Entrega Voluntária (PEV) 91

Produção apícola 56, 57, 58, 60, 62, 64, 66, 69, 70

Produção mais Limpa (P+L) 74

**R**

Reaproveitamento 75, 81, 86, 87, 95

Reciclagem 2, 3, 4, 6, 7, 13, 15, 22, 24, 28, 34, 38, 51, 52, 53, 74, 77, 78, 79, 80, 87, 88, 89, 92, 95

Recursos naturais 8, 10, 12, 18, 23, 29, 33, 79, 87, 92, 94, 146, 150

Resíduos sólidos urbanos (RSU) 10, 11, 44, 45, 46

Reutilização 4, 14, 51, 76, 77, 78, 87, 89, 92, 95

*River* 41, 126, 145, 157, 158, 159, 163, 164, 165

**S**

Sacolas plásticas 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31

Saneamento básico 129, 130, 141, 144

Serraria 73, 75, 76, 78, 81, 82

Setor madeireiro 72, 73, 74, 78, 81, 83

Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF) 74

Socioambientais 12, 34, 38, 39

Sustentabilidade 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 24, 30, 33, 42, 54, 56, 57, 58, 70, 71, 72, 74, 78, 79, 81, 82, 85, 86, 88, 95

**T**

Tibolone 157, 158, 162, 163, 164, 165, 166, 167

**U**

Unidade de Recuperação Energética (URE) 46

# MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE:

FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E CONHECIMENTO CIENTÍFICO



🌐 [www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)  
✉ [contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br)  
📷 @arenaeditora  
📘 [www.facebook.com/arenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/arenaeditora.com.br)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

# MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE:

FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E CONHECIMENTO CIENTÍFICO

