

A person wearing a striped shirt and jeans is holding a green recycling bin. The bin is filled with various types of cardboard waste, including rolls of corrugated cardboard, flattened cardboard boxes, and crumpled paper. The background is a solid green color with a white recycling symbol on the bin.

# Gestão de Resíduos Sólidos

**Leonardo Tullio  
(Organizador)**

**Atena**  
Editora

Ano 2019

**Leonardo Tullio**

(Organizador)

# **Gestão de Resíduos Sólidos**

**Atena Editora**

**2019**

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

G393 Gestão de resíduos sólidos [recurso eletrônico] / Organizador  
Leonardo Tullio. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. –  
(Gestão de Resíduos Sólidos; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-184-8

DOI 10.22533/at.ed.848191403

1. Lixo – Eliminação – Aspectos econômicos. 2. Pesquisa  
científica – Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.).  
3. Sustentabilidade. I. Tullio, Leonardo. II. Série.

CDD 363.728

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A sustentabilidade do planeta está na dependência da ação humana, principalmente na adoção de consumo consciente, respeitando o meio ambiente. Neste volume 1 apresentamos 18 trabalhos que abordam o aspecto do uso correto e estratégias para a utilização de resíduos sólidos.

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é definida como o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Contudo, para que a utilização do resíduo seja adequada várias estratégias gerenciais, técnicas, financeiras, urbanas e socioambientais precisam ser tomadas.

A redução significativa dos impactos ambientais e econômicos propiciados pela atividade de reciclagem, com relevância ao aspecto social ligado ao setor, são fundamentais neste contexto. Assim, na medida em que a reciclagem se caracteriza como um serviço ambiental urbano que contribui na significativa melhora dos serviços ambientais, do quais toda a sociedade usufrui, os seus prestadores podem ser recompensados.

Neste sentido, a busca por melhorias e o correto destino dos resíduos são estudados e requerem interação de todas as etapas da cadeia produtiva, inclusive na gestão reversa do resíduo.

Por fim, apresentamos as mais inovadoras pesquisas e estudos relacionados com o uso de resíduos, sejam urbanos ou rurais, de maneira sustentável.

Bons estudos.

Leonardo Tullio

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
MODELAGEM DO IMPACTO SOCIOECONÔMICO DO TRATAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ECONOMIA BRASILEIRA	
<i>Octavio Pimenta Reis Neto</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>19</b>
CIDADES SUSTENTÁVEIS E O DESAFIO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: CONSIDERAÇÕES DE UM MUNICÍPIO DE MÉDIO PORTE NO NORDESTE BRASILEIRO	
<i>Anny Kariny Feitosa</i>	
<i>Júlia Elisabete Barden</i>	
<i>Odorico Konrad</i>	
<i>Manuel Arlindo Amador de Matos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>28</b>
CONSTRUÇÃO DE ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	
<i>Fernanda Maria Lima Palácio</i>	
<i>José Gabriel da Silva Sousa</i>	
<i>Gundisalvo Piratoba Morales</i>	
<i>Antônio Pereira Júnior</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>45</b>
PLANOS INTERMUNICIPAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS E O PAPEL DOS CONSÓRCIOS PÚBLICOS: UMA ANÁLISE A PARTIR DO DIREITO AMBIENTAL	
<i>Mariana Gmach Philippi</i>	
<i>Larissa Milkiewicz</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>54</b>
ESTUDO SOBRE A CONSCIENTIZAÇÃO E A IMPORTÂNCIA DA REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA RESIDUAL	
<i>Thayná dos Anjos Rodrigues</i>	
<i>Yasmim de Matos Paulo dos Santos</i>	
<i>Andréia Boechat. Delatorre</i>	
<i>Icaro Paixão Telles</i>	
<i>Cristiane de Jesus Aguiar</i>	
<i>Thiago de Freitas Almeida</i>	
<i>Michaelle Cristina Barbosa Pinheiro Campos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914035</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>63</b>
COMPOSTAGEM COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
<i>Ronualdo Marques</i>	
<i>Claudia Regina Xavier</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8481914036</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 78**

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL ENTRE ESTUDANTES DO NÍVEL FUNDAMENTAL: O CASO DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS-PA

*Ana Vitória Silva Barral*  
*Felipe da Silva Sousa*  
*João Paulo Sousa da Silva*  
*Kevin Oliveira Moura*  
*Pablo Ortega da Silva Araujo*  
*Verônica Conceição Sousa*  
*Túlio Marcus Lima da Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.8481914037**

**CAPÍTULO 8 ..... 91**

A CONTRIBUIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CENTRO DE TECNOLOGIA PARA A COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ALAGOAS – COOPREL (2014-2015)

*Paulo Sérgio Lins da Silva Filho*  
*Rochana Campos de Andrade Lima Santos*  
*Ivete Vasconcelos Lopes Ferreira*

**DOI 10.22533/at.ed.8481914038**

**CAPÍTULO 9 ..... 100**

PAGAMENTO POR SERVIÇO AMBIENTAL URBANO: ESTIMATIVAS DOS BENEFÍCIOS ECONÔMICO E AMBIENTAL DE ASSOCIAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO NORTE PARANAENSE

*Edson Henrique Gaspar Massi*  
*Irene Domenes Zapparoli*  
*Clarissa Gaspar Massi*

**DOI 10.22533/at.ed.8481914039**

**CAPÍTULO 10 ..... 115**

POTENCIALIDADES DAS NORMAS ISO 14001 E 14005 EM EMPRESAS COMERCIAIS

*Guilherme Rezende Ganim*  
*Mariana Barbosa da Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.84819140310**

**CAPÍTULO 11 ..... 127**

RESÍDUOS SÓLIDOS E TRATAMENTO DE EFLUENTES PROVENIENTES DE LAVANDERIA INDUSTRIAL PARA LAVAGEM DO JEANS: UM ESTUDO DE CASO

*Valquíria Aparecida dos Santos Ribeiro*  
*Bruna Gouveia Souza*  
*Luana Dumas Coutinho*  
*Luciana Simões Ramos*

**DOI 10.22533/at.ed.84819140311**

**CAPÍTULO 12 ..... 137**

PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA AS ÁREAS DE RESSACA DE MACAPÁ-AP

*Pâmela Suany Ramos Inajosa*  
*Wesley Willian Lima de Oliveira*  
*Duana de Nazaré Lina dos Santos*

**DOI 10.22533/at.ed.84819140312**

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>143</b>
PERCEÇÃO DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA DO VAREJISTA E DO CONSUMIDOR FINAL DO RESÍDUO DO COCO VERDE PÓS-CONSUMO NO RIO GRANDE DO SUL – RGS	
<i>Ana Cristina Curia</i> <i>Carlos Alberto Mendes Moraes</i> <i>Regina Célia Espinosa Modolo</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140313</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>155</b>
RETRATO DA COLETA SELETIVA DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO PARANÁ III A PARTIR DE DADOS PÚBLICOS	
<i>Willian Francisco da Silva</i> <i>Rafael Antonio dos Santos Correia</i> <i>Matheus Gonçalves Bainy</i> <i>Juliane Carla Ferreira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140314</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>167</b>
GERAÇÃO DE RESÍDUOS ATRIBUÍDA A ATIVIDADE MINERADORA NO SERIDÓ (RN/PB) BRASILEIRO	
<i>Hérculys Guimarães Carvalho</i> <i>Larissa Santana Batista</i> <i>Manoel Domiciano Dantas Filho</i> <i>Yago Wiglife de Araújo Maia</i> <i>Caio Leonam Bastos dos Santos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140315</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>180</b>
CHALLENGING THE BRAZILIAN URBAN SOLID WASTE POLICY WITH A MINIMUM RECYCLING RATE FOR DISPOSABLES	
<i>Octavio Pimenta Reis Neto</i> <i>Marcelo Pereira da Cunha</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140316</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>194</b>
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO BAIRRO MONTESE, SITUADO NA BACIA DE DRENAGEM TUCUNDUBA, BELÉM-PA	
<i>Claudio Santos da Silva Filho</i> <i>Maria Luisa Barbosa Pontes</i> <i>Paulo Henrique Nascimento de Souza</i> <i>Naiane Machado Santos</i> <i>Eduardo Rocha Cardoso de Oliveira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140317</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>204</b>
DIAGNÓSTICO DO SETOR MADEIREIRO E A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DA ATIVIDADE NO MUNICÍPIO DE LARANJAL DO JARI- AP	
<i>Deuzinete Cunha Lima</i> <i>Ingrid Pena da Luz</i> <i>Diego Armando Silva da Silva</i> <i>Milielkson Santana dos Santos</i> <i>Carla Samara Campelo de Sousa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.84819140318</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>216</b>

## A CONTRIBUIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CENTRO DE TECNOLOGIA PARA A COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ALAGOAS – COOPREL (2014-2015)

### **Paulo Sérgio Lins da Silva Filho**

Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Centro de Tecnologia  
Maceió – Alagoas

### **Rochana Campos de Andrade Lima Santos**

Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Centro de Tecnologia  
Maceió – Alagoas

### **Ivete Vasconcelos Lopes Ferreira**

Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Centro de Tecnologia  
Maceió - Alagoas

**RESUMO:** As ações de gerenciamento e destinação correta dos resíduos sólidos não acompanham o crescimento do descarte desses materiais. No Brasil, dentre as medidas que vêm sendo tomadas a fim de minimizar os danos provocados devido à destinação incorreta dos resíduos, está a política nacional dos resíduos sólidos (lei 12.305/2010). Esta lei estabelece providências a fim de gerar soluções para os resíduos sólidos através do gerenciamento sustentável. No entanto, ainda não é possível constatar ampla efetividade em todas as medidas impostas, pois em torno de 45% dos municípios brasileiros ainda descartam seus resíduos a céu aberto, em lixões e não em aterros sanitários, como prevê

a lei. Outra medida estabelecida foi o decreto nº 5.940/2006, que torna obrigatória a instalação da coleta seletiva solidária em instituições públicas federais. Apesar disso, poucas possuem algum plano de gerenciamento de resíduos. Este trabalho teve como objetivos implantar coleta seletiva no Centro de Tecnologia - CTEC, no qual os materiais coletados foram doados à COOPREL; bem como incentivar ações de educação ambiental, com o intuito de promover a conscientização em relação à temática dos resíduos sólidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental, Coleta Seletiva, Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Resíduos Sólidos.

**ABSTRACT:** The procedures of management and proper disposal of solid waste do not follow the increase in the production of these materials. In Brazil, the national solid waste policy (federal law 12.305/2010) is one of the measures taken by the government to minimize the damage caused due to improper disposal of waste. This legislation establishes charges in order to generate solutions for solid waste management through sustainable practices. Nevertheless, it is still not possible to ascertain broad effectiveness of all exigencies imposed by the law, since nearly 45% of brazilian municipalities continue to discard their waste in unprotected areas as garbage dumps, rather than in landfills.

Another measure established was the decree no. 5,940/2006, which obligates federal public institutions to implement a solidary selective collection system. Despite the federal universities fit this determination, few have some waste management plan. This project aims to implement selective collection in the technology center, in which the collected materials will be donated to COOPREL, in order to maximize the income of the COOPREL, as well as, conduct environmental education in order to promote awareness about the issue of solid waste.

**KEYWORDS:** Environmental Education, National Solid Waste Policy, Selective Collection, Solid Waste.

## 1 | INTRODUÇÃO

Na natureza, os materiais gerados em qualquer processo passam imediatamente a fazer parte de outros processos, numa cadeia interminável, onde nada se perde, tudo se transforma. Na atividade humana existe a geração de resíduos, onde há o descarte de materiais que foram utilizados, sem dar conta de tratá-lo, causando a poluição do ambiente (Governo de São Paulo, 2011).

O Brasil acompanha a tendência mundial de aumento na produção de resíduos sólidos, com taxa de 4,1% entre 2012 e 2013, índice que é superior à taxa de crescimento populacional, que foi de 3,7% no mesmo período (ABELPRE, 2013).

Além da maior produção, outro problema relacionado aos resíduos sólidos refere-se ao armazenamento e à destinação incorreta desses materiais. As dificuldades operacionais atreladas ao processo e o não atendimento à legislação, resultam no descarte dos resíduos em locais inadequados.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010 estabelece um conjunto de diretrizes e ações adotadas pelo governo federal, isoladamente ou em regime de cooperação com estados, Distrito Federal, municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. O Decreto Federal nº 5.940, que institui a Coleta Seletiva Solidária, estabelece que órgãos e entidades da Administração Pública Federal devem promover a separação dos resíduos recicláveis na fonte geradora e destinar tais materiais à associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis (RIBEIRO e FERREIRA, 2013).

As Universidades têm grande responsabilidade social, pois são formadoras de opinião e devem estar comprometidas com práticas ambientalmente adequadas para o manejo de seus resíduos, principalmente, estimulando a comunidade universitária a incorporar valores e mudanças de comportamento que resultem em minimização da geração de resíduos. Segundo Jardim e Wells (1995), a coleta seletiva tem se mostrado como uma alternativa viável e econômica para o gerenciamento de resíduos sólidos, pois, através da conscientização dos indivíduos envolvidos, permite a seleção e encaminhamento de diferentes materiais ao processo de reciclagem (JACOBUCCI

e JACOBUCCI, 2007).

Pode-se destacar ainda, o importante papel socioeconômico exercido pela reciclagem, que permite contribuir para a mitigação de problemas sociais, com a geração de trabalho e renda para as pessoas que dependem substancialmente da venda dos resíduos. Apesar das vantagens da coleta seletiva, parte das instituições ainda não possui coleta seletiva sistematizada. Um levantamento realizado demonstrou que dentre as 318 instituições participantes do ENADE 2008 (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), por amostragem randômica, apenas 3,1% possuíam programa de gerenciamento de resíduos (RAMIRES, 2010).

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a coleta seletiva recém-implantada na Unidade Acadêmica Centro de Tecnologia (CTEC) da Universidade Federal de Alagoas, como também avaliar o grau de envolvimento e conscientização sobre a problemática ambiental dos resíduos na perspectiva dos discentes, docentes e funcionários que frequentam o Centro. Os dados apresentados neste trabalho podem ainda servir de base para a instalação de um projeto de coleta seletiva que abranja toda a universidade.

## 2 | METODOLOGIA

Para a execução desse projeto, foi adotada a metodologia já implantada por Silva, Lima e Lopes (2011) no trabalho intitulado “Dados iniciais da coleta seletiva realizada no Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente IGDEMA-UFAL: Subsídios para a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos que avaliou a produção de resíduos sólidos no IGDEMA”.

As etapas adotadas para alcançar os objetivos propostos foram:

Identificação dos tipos de resíduos gerados e locais de geração – foram recolhidos os resíduos recicláveis produzidos na lanchonete, e nos blocos de salas de aulas e salas de permanência dos professores. Optou-se por recolher apenas os plásticos, metais e papel/papelão, visto que a geração de resíduos de vidro era insignificante. Além disso, o vidro foi desconsiderado por questões de segurança para os discentes e docentes envolvidos. Devido às grandes dimensões da Unidade Acadêmica, que possui dois edifícios, 1101 alunos de graduação, 110 alunos de pós-graduação, 72 professores, 30 funcionários terceirizados e 16 administrativos (dados do início do primeiro semestre letivo de 2015); dividiu-se o bloco em quatro setores, de modo que cada bolsista estaria responsável pela coleta seletiva em um setor. Assim, foram disponibilizados contêineres para papel, plástico e metal, distribuídos em locais estratégicos, num total de 12 contêineres. Os resíduos plásticos tais como copos descartáveis e canudos não foram recolhidos, visto que não existe mercado para esses materiais na região. Ver Figura 1.

Caracterização quali-quantitativa dos resíduos gerados – Periodicamente, os

contêineres eram esvaziados e seus conteúdos pesados e armazenados em local reservado até serem recolhidos pela Cooperativa COOPREL. Ver Figuras 1 e 2.

Campanhas de sensibilização e educação ambiental com a comunidade do CTEC - Paralelamente, foram realizadas palestras para os alunos ingressantes, reuniões com funcionários terceirizados, visitas às salas de aula com o intuito de esclarecer e sensibilizar a comunidade do CTEC sobre o tema.



Figura 1 - Contêineres utilizados no armazenamento de resíduos.



Figura 2 - Local de armazenamento dos resíduos para recolhimento pela COOPREL.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### Ações de divulgação e educação ambiental

A principal ferramenta da coleta seletiva é a conscientização por meio da educação ambiental. Conforme afirmou Aquino (2008), mesmo num ambiente universitário, os desafios e as dificuldades para o sucesso do correto gerenciamento dos resíduos são enormes e intrinsecamente correlatos à participação comunitária integrada. Portanto, não bastava à disposição dos recipientes para o descarte dos materiais, era preciso

informar sobre a temática e a correta disposição dos resíduos sólidos, como também incentivar as pessoas a colaborar com a coleta seletiva. Assim, com esse intuito as seguintes ações foram realizadas:

Palestras educativas foram ministradas para maiores esclarecimentos sobre a coleta seletiva, reciclagem e seus benefícios, tendo como público alvo, principalmente, os alunos ingressantes nos cursos do CTEC.

Divulgação do projeto nas salas de aula, a cada início do semestre, para atingir a maior parte dos alunos.

Reuniões com os funcionários da empresa terceirizada responsável pela limpeza da Unidade Acadêmica-CTEC, os quais foram informados e orientados sobre os tipos de materiais que poderiam ser reciclados e sobre a disposição dos mesmos nos contêineres.

Reunião com o proprietário e os funcionários da cantina do CTEC os quais foram esclarecidos sobre a importância da colaboração com a coleta seletiva, visto que muitos dos resíduos a serem recolhidos viriam desse local.

Afixação de cartazes nos corredores da Unidade Acadêmica, como também nas proximidades dos lixeiros com objetivo informar sobre a implantação do projeto, como também os tipos de materiais que não seriam recolhidos.

Divulgação do projeto e orientação através das redes sociais, mais precisamente através de uma postagem no dia 31 de agosto de 2014 na página da Liga Acadêmica de Inovação em Engenharia - LIGA (grupo do CTEC) no *Facebook*. A postagem foi visualizada por 778 pessoas, das quais 128 clicaram na postagem para ler seu conteúdo completamente, além disso, foram registrados 73 curtidas e compartilhamentos.

Durante os meses de DEZ/14 e JAN/15 foi elaborado um questionário, este, com o intuito de analisar o público alvo, caracterizando-o e buscando compreender quais são as dúvidas e, assim, tomar medidas para esclarecê-las. Trata-se de um questionário online, com perguntas sobre reciclagem e coleta seletiva, que em FEV/15 foi divulgado nas redes sociais por meio dos alunos do projeto.

### **Resultados do questionário aplicado**

Um total de 156 alunos respondeu o questionário, o que corresponde a 13.8% dos alunos do CTEC, todos os entrevistados alegaram saber o que é coleta seletiva, 98.08% afirmaram entender a importância da separação de resíduos sólidos e 52.6% têm dúvidas sobre quais materiais são recicláveis. Das 156 respostas, 125 (80%) alunos afirmaram ter conhecimento da existência do projeto de coleta seletiva no CTEC.

Quando perguntados sobre a importância de iniciativas como esta, numa escala de 1 a 5, 72% dos alunos indicaram o valor máximo (5) e 25%, o valor 4. Os valores de 1 à 3, representam apenas 1% das respostas cada. Mesmo com 92% dos entrevistados afirmando que as embalagens devem estar limpas para que sejam recicladas, grande

parte continua a descartá-las com resíduos de produtos, o que tem apresentado dificuldades na execução do projeto.

### Análise quali-quantitativa da coleta seletiva

Os resultados dos 16 meses de coleta seletiva indicaram que foram recolhidos 1375 kg de resíduos, dos quais o papel possui maior proporção, com 91.83% (1262.73 kg). Já o metal e o plástico possuem uma representatividade equivalente a 2.61% (35.83 kg) e 5.56% (76.45 kg), respectivamente (Gráfico 1). Conforme o esperado, a produção de papel foi a mais significativa, tendo em vista que o projeto foi aplicado em um ambiente acadêmico, onde se faz muito uso desse tipo de material.

Com a finalidade de estimar a contribuição financeira que o projeto proporcionou à cooperativa, calculou-se o valor das quantidades de materiais recolhidos, a partir dos preços de materiais recicláveis praticados pela COOPREL, conforme informado pela sua diretora, Senhora Maria Meury. Segundo ela, 1 kg de metal é comercializado por R\$ 2.80. Já o plástico e o papel são vendidos pelo valor de R\$ 1.20 e R\$ 0.25, respectivamente. Todos os valores são por quilo de material. Assim, com a venda do metal a cooperativa pode provavelmente arrecadou R\$ 100.31. Já com a venda do plástico e do papel o lucro seria de R\$ 91.74 e R\$ 315.68, respectivamente. No total, pôde-se admitir que o projeto de coleta seletiva contribuiu com R\$ 507.73 para a cooperativa durante os dezesseis meses. A contribuição do material recolhido ao longo do projeto (em kg e em R\$) está representada no Gráficos 1 e 2.

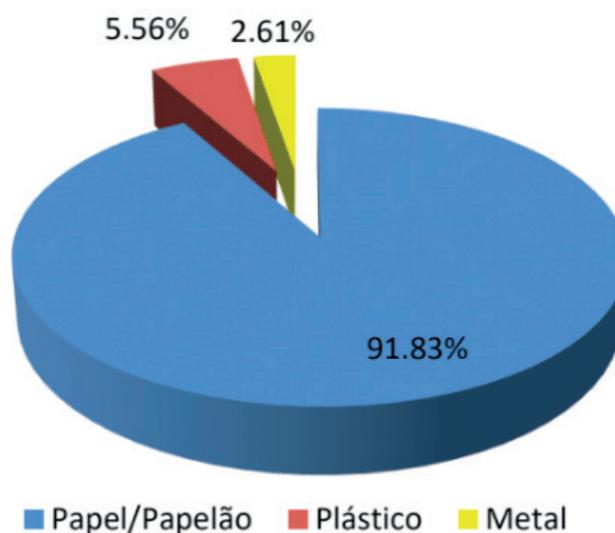
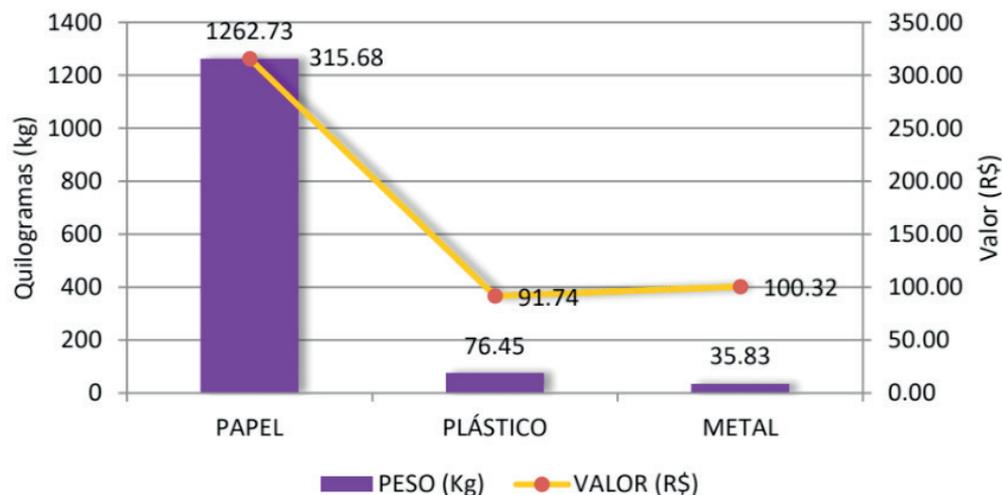


Gráfico 1 – Composição gravimétrica da coleta seletiva do CTEC.



.Gráfico 2 – Composição gravimétrica da coleta seletiva do CTEC e valor arrecadado com a venda de material pela COOPREL.

Vale ressaltar, ainda, que, ao longo do projeto, foram descartados livros nos contêineres (em bom estado) além de revistas antigas. O grupo destinou os livros, que eram de ensino médio e superior, para doação. As revistas foram coletas pela COPVILLA (Cooperativa dos Catadores da Vila Emater), e destinadas à reciclagem, já que a COOPREL não recolhia este tipo de material. A pesagem das revistas foi de 399 kg. Este material não foi computado na composição gravimétrica apresentada acima.

Outro episódio ocorrido no período de coleta de materiais foi durante o Arraiá das Engenharias, festa tradicional dos estudantes do Centro de Tecnologia da UFAL, no qual foram coletadas centenas de garrafas e latas de bebidas. Essa ação foi uma parceria entre a equipe do projeto, a COOPREL e a organização do evento, assim dando a destinação correta ao material. A quantidade de material recolhido está apresentada na Tabela 1. Esse material não foi computado na composição gravimétrica apresentada anteriormente.

PRODUTO	QUANTIDADE (unidades)
Garrafa PET (600 ml)	400
Lata de Refrigerante	450
Lata de Energético	144
Lata de Cerveja	5520

Tabela 1 - Quantidade de resíduo reciclável coletada durante o evento Arraiá das Engenharia.

## 4 | CONCLUSÕES

Acredita-se que o descarte inapropriado possa ser proveniente da carência de informação relacionada à disposição correta de materiais, deficiências na sinalização ou da falta de interesse em colaborar. Por esse motivo elaborou-se um questionário a ser preenchido pelas pessoas que frequentam a Unidade Acadêmica, que teria a função de gerar dados de modo que fosse possível analisar os motivos pelos quais

não há a esperada colaboração.

Dentre as ações de educação ambiental que se deseja fazer a fim de aumentar o descarte correto de materiais está prevista uma palestra, que teria sua temática determinada pelos resultados obtidos através do questionário. Caso seja constatado que o problema é devido à ausência de informação, designaríamos uma palestra mais informativa. No entanto, se notado que realmente existe a falta de interesse em colaborar, a palestra poderia ser voltada na sensibilização das pessoas.

Deseja-se também disseminar a importância do descarte correto dos resíduos sólidos e intensificar a divulgação do projeto por meio da elaboração de novos cartazes, da apresentação do projeto no curso de nivelamento dos calouros de Engenharia, da divulgação no site da Universidade, através das redes sociais e entrando em contato com os grupos presentes na unidade acadêmica.

Espera-se que as futuras ações realizadas pelo projeto possam incumbir nas pessoas uma compreensão integrada do meio ambiente, ressaltando a importância de suas relações com os meios social, cultural e econômico. De modo que elas possam atuar como defensores da temática ambiental e possam agir de maneira ecologicamente responsável.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Pró-Reitoria de Extensão – PROEX e a Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação – PROPEP da Universidade Federal de Alagoas – UFAL pelo apoio ao projeto através do Programa Institucional de Bolsas à Pesquisa-Ação (PIBIP-AÇÃO).

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2013**. ISSN 2179-8303. (Referência: Abrelpe - Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf> - Acessado às 11:29 do dia 28 de janeiro de 2015).

BRASIL (2010). **Lei Nº 12.305**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010.

BRASIL (2006). **Decreto Federal nº 5.940 de 25 de março de 2006**. Institui a Coleta Seletiva Solidária.

GOVERNO DE SÃO PAULO. Secretaria de Meio Ambiente. **Guia Pedagógico do Lixo**. São Paulo, 2011.

JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos em Campi Universitário: Uma Mistura de Cestos, Sacos Coloridos, Sucesso e Fracasso**. In: Revista Educação Ambiental em AÇÃO. ISSN 1678-0701. Número 22, Ano VI. 2007.

RAMIRES, C. C; MORAES, S.L; MANÉO, F. P; TEIXEIRA, C. E. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos em instituições de ensino e pesquisa no Brasil: ações e perspectivas**. In: X Congresso Ítalo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2010. Maceió, AL. III-074 Anais Eletrônicos.

RIBEIRO, I. B. G.; FERREIRA, I. V. L. **Resíduos sólidos gerados o Centro de Tecnologia da UFAL: Subsídios para a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos.** In: 27º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2013. Goiânia, GO. III-173. Anais eletrônicos, 2013.

SILVA, A.C.; LIMA, R. C. A.; SILVA, A.P.L. **Destinação dos Resíduos Sólidos no Instituto de Geografia Desenvolvimento e Meio Ambiente, IGDEMA – UFAL.** In: Anais V Congresso de Engenharia, Ciências e Tecnologia CTEC-UFAL, Maceió, 2011.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Leonardo Tullio** - Doutorando em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná – UFPR (2019-2023), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR (2014-2016), Especialista MBA em Agronegócios – CESCAGE (2010). Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009). Atualmente é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-184-8

