

**Cleberton Correia Santos  
(Organizador)**



# **Sistematização de uma Agenda para Questões Socioambientais**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

**Cleberton Correia Santos  
(Organizador)**



# **Sistematização de uma Agenda para Questões Socioambientais**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editores:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Lorena Prestes

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Heriberto Silva Nunes Bezerra – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
S623	<p>Sistematização de uma agenda para questões socioambientais [recurso eletrônico] / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-005-6 DOI 10.22533/at.ed.056201504</p> <p>1. Desenvolvimento sustentável. 2. Meio ambiente. 3. Sustentabilidade. I. Santos, Cleberto Correia.</p> <p style="text-align: right;">CDD 363.7</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

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

## APRESENTAÇÃO

O e-book “**Sistematização de uma agenda para Questões Socioambientais**” de publicação da Atena Editora, apresenta, em seus 7 capítulos, estudos almejando a reflexão dos impactos das mudanças tecnológicas, socioeconômicas e ambientais ao manejo dos recursos naturais renováveis e qualidade de vida da população mundial.

Diante do panorama de crescimento populacional e demandas existentes, o uso de recursos naturais, muitas vezes pode ser mal planejado ou executado de forma inadequada, ocasionando problemas na prestação de serviços ecossistêmicos e valoração socioambiental. Neste sentido, discussões visando o desenvolvimento sustentável são imprescindíveis, dentre elas sobre o uso público de unidades de conservação, uso e ocupação do solo, manejo de resíduos sólidos, educação ambiental, entre outros temas de grande relevância para a sociedade e o meio ambiente.

Aos autores, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora pela dedicação e empenho na elucidação de informações que sem dúvidas irão contribuir no fortalecimento das questões socioambientais globais. Aos leitores, uma ótima reflexão e leitura sobre os paradigmas da sustentabilidade ambiental.

Esperamos contribuir no processo de ensino-aprendizagem e diálogos da necessidade da preocupação ambiental e seus impactos para as gerações atuais e futuras, e ainda incentivar agentes de desenvolvimento, isto é, alunos de graduação, de pós-graduação e pesquisadores, bem como empresas na execução de práticas que promovam a qualidade ambiental.

Cleberton Correia Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
PANORAMA ATUAL DOS DESAFIOS E POTENCIALIDADES DO USO PÚBLICO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS	
Maíra Cristina de Oliveira Silva Juliana Lima dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0562015041	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
SUB-BOSQUE EM UM TESTE DE PROGÊNIES E PROCEDÊNCIAS DE <i>Eucalyptus urophylla</i> S.T. BLAKE	
José Cambuim Silvelise Pupin Darlin Ulises Gonzalez Zaruma Elton Moreira de Souza Júlio Cezar Ambrosio de Menezes Mario Luiz Teixeira de Moraes Miguel Luiz Menezes Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.0562015042	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>16</b>
ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA QUALIDADE DA ÁGUA DA SUB-BACIA DO RIO TEGA – RS/BR	
Vania Elisabete Schneider Sofia Helena Zanella Carra Geise Macedo dos Santos Bianca Breda	
DOI 10.22533/at.ed.0562015043	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>27</b>
CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA UTFPR-PATO BRANCO	
Elizângela Marcelo Siliprandi Mariana Alves Oliveira Sérgio Luiz Dallagnol	
DOI 10.22533/at.ed.0562015044	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>36</b>
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIO GUAÍÓ	
Elisangela Ronconi Rodrigues Daniela Soares do Amaral Alexander Sergio Evaso Suely de Medeiros Onofrio Gama	
DOI 10.22533/at.ed.0562015045	

<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>44</b>
APLICAÇÕES DE HIDROLISADOS PROTEICOS OBTIDOS ATRAVÉS DA BIOCONVERSÃO MICROBIANA DE PENAS DE FRANGO: UMA BREVE REVISÃO	
Andréia Monique Lermen	
Kelly Callegaro	
Naiara Jacinta Clerici	
Laís Andressa Finkler	
Daniel Joner Daroit	
DOI 10.22533/at.ed.0562015046	
<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>56</b>
AGÊNCIAS DOS CORREIOS EM CONTAINERS	
Max Cirno de Mattos	
Henrique César Rezende e Souza	
Maira Helena Batista	
DOI 10.22533/at.ed.0562015047	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>63</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>64</b>

## CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA UTFPR-PATO BRANCO

Data de aceite: 09/04/2020  
Data de submissão: 03/01/2020

### **Elizângela Marcelo Siliprandi**

Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná  
Pato Branco – PR

<http://lattes.cnpq.br/8425782620647360>

### **Mariana Alves Oliveira**

Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná  
Pato Branco – PR

<http://lattes.cnpq.br/3585538766966683>

### **Sérgio Luiz Dallagnol**

Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná  
Pato Branco – PR

<http://lattes.cnpq.br/3359957573182432>

**RESUMO:** Em 2009 ocorreu a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Pato Branco, como um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal nº. 12.305/2010). Desde então muitas ações vêm sendo desenvolvidas, e este trabalho apresenta a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos

depositados nas lixeiras do câmpus com o objetivo de subsidiar o PGRS da instituição, coordenando as políticas que visam à promoção de melhorias no atual sistema de coleta, além de outras atuações importantes com o propósito de adequar a abordagem dada na universidade em relação aos resíduos sólidos gerados nela e transformá-la em uma instituição onde a comunidade possui uma consciência ambiental exemplar. Ao final, constatou-se a necessidade do envolvimento da comunidade universitária quanto às questões relacionadas à disposição final dos resíduos sólidos, pois todos devem comprometer-se com a preservação do meio ambiente, cumprindo o seu papel. De modo paralelo a instituição deve disponibilizar meios acessíveis e adequados possibilitando a correta separação de lixo, para que a coleta seletiva seja realmente viável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gravimetria. Resíduos Sólidos. Comunidade Universitária.

**GRAVIMETRIC CHARACTERIZATION OF THE SOLID RESIDUES GENERATED**

**ABSTRACT:** In the year 2009, the Solid Residues Management Plan (PGRS) was implemented at the Federal Technological University of Paraná, campus Pato Branco, as an instrument of the National Solid Residues Politics - PNRS (Federal Law No. 12305/2010). Since then, many actions have been developed and this work presents the gravimetric characterization of the solid wastes deposited in the trash cans of the campus, aiming to contribute the institution's PGRS, coordinating the politics that aim to promote improvements in the current collection system, besides other important actions with the purpose of adjusting the approach given in the university to the solid residues generated in it and transform the university into an institution where the community has an exemplary environmental awareness. At the end, it was verified the necessity of the involvement of the university community on the issues related to the final disposition of solid residues, since all of them must commit to the preservation of the environment, doing their work. In parallel to this, the institution must provide accessible and adequate means enabling the correct separation of waste, so that the selective collection would be feasible.

**KEYWORDS:** Gravimetry. Solid residues. University community.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná, desde sua criação, tem a proposta de ser um modelo educacional de desenvolvimento social. O câmpus Pato Branco, através da Comissão de Resíduos, instituiu em 2009, um Sistema de Gestão de Resíduos Institucionais que tem como objetivo regular a gestão de resíduos, estabelecendo as regras que permitirão torná-la eficaz de forma a reduzir o volume e as incidências negativas sobre o ambiente. Para tanto foi implantado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, como um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal no 12.305/2010), que determina que o gerador deve quantificar e classificar os resíduos sólidos decorrentes de suas atividades e descrever os procedimentos adotados em todas as etapas de gerenciamento: coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação final e disposição final.

Atualmente, todo lixo produzido no local do estudo, seja nas salas de aula, ambientes coletivos, laboratórios, cantinas e restaurante universitário, em poucas situações recebem a destinação adequada. Em vista destas condições algumas estratégias foram elaboradas e colocadas em prática a fim de se alterar o atual cenário.

Dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2017) indicam que 3.878 municípios apresentam alguma iniciativa de coleta seletiva, nem sempre atendendo a totalidade destes, o que representa 60,9% de todos os municípios do Brasil. Nesse contexto Pato Branco se soma a esta porcentagem. Em 2014 houve a modernização da coleta de resíduos

sólidos na cidade, e de acordo com a Secretária de Meio Ambiente (2018), antes eram recolhidas, por dia, duas toneladas de material reciclável, atualmente são 15 toneladas diárias. Nessa nova sistemática foram distribuídos pela cidade cerca de 300 contêineres para coleta de material reciclável, destinando-se, primordialmente, para os caminhões de coleta, apenas o lixo orgânico e rejeito.

Apesar de a universidade estar inserida na cidade de Pato Branco, ela não é atendida sistematicamente pela coleta seletiva, de modo paralelo, a cultura da separação dos resíduos ainda não está disseminada na comunidade universitária.

Com o objetivo de subsidiar o PGRS da instituição, coordenando as políticas que visam a promoção de melhorias no atual sistema de coleta, além de outras atuações importantes com o propósito de adequar a abordagem dada na universidade em relação aos resíduos sólidos gerados nela e transformá-la em uma instituição onde a comunidade possui uma consciência ambiental exemplar, foi realizado a caracterização gravimétrica do resíduo sólido gerado no campus.

## 2 | MÉTODOS

Para subsidiar o diagnóstico dos resíduos sólidos gerados na Universidade Tecnológica Federal - Campus Pato Branco realizou-se um controle através da pesagem sistemática desse material durante 30 dias, durante o mês de abril do corrente ano. Com exceção dos finais de semana, sábados e domingos, e feriados, uma vez que nestes dias não há atividades intensas, tão pouco coleta junto às lixeiras pela equipe terceirizada.

No campus existem dois depósitos de resíduos sólidos e ambos recebem os materiais indistintamente, não havendo um para orgânico e outro para reciclável.

A primeira constatação que os pesquisadores tiveram foi que, apesar de haverem lixeiras identificadas com um ou outro tipo de resíduos, ao investigar o material coletado, dificilmente os sacos de lixo continham apenas um tipo de resíduo.

O que determinou que houvesse a necessidade de realizar o controle através de pesagem de todo o lixo coletado diariamente, procurando, no momento da pesagem de cada embalagem, identificar visualmente a maior proporção de lixo orgânico ou reciclável.

Estabeleceu-se também que seriam realizados controles gravimétricos dos resíduos coletados de cada dia da semana. Sendo que a cada semana de pesagem eram separados os resíduos potencialmente recicláveis de um dos dias, ou seja, na primeira semana separou-se o material da segunda-feira, na segunda semana o material da terça-feira, e assim por diante, até a última semana em que ocorreram dois controles de quinta e de sexta feira.

Neste processo gravimétrico todo o material era pesado normalmente, tendo o cuidado visual na separação dos sacos de lixo, visto que todos os resíduos encontravam-se misturados. Em seguida o material definido como orgânico era deixado à parte, e a

gravimetria era realizada com o material que no momento da separação foi considerado 'potencialmente reciclável'.

Esse material foi colocado sobre uma lona a fim de ser verificado se o volume ultrapassava um metro cúbico. Nos processos em que isto acontecia, realizava-se o quarteamento (NBR 10.007/ABNT, 2004 – Amostragem de Resíduos – Procedimentos). Depois de todos os resíduos serem sistematicamente misturados e homogeneizados, dividia-se em quatro partes, das quais duas eram dispensadas da amostra, como mostra a Figura 1.



Figura 1 – Resíduo reciclável quarteado

Fonte: Autores (2018).

As bibliografias indicam que na sequência este material deve ser separado de acordo com suas características, neste caso, considerando a especificidade da amostra dividiu-se o material em: metais, PET (Polietileno tereftalato), copos plásticos, embalagens multicamadas, embalagens plásticas, plásticos duros, papéis, papelões, vidros, isopores e rejeito.

A partir dos resultados destes 5 controles de gravimetria e das pesagens diárias dos 30 dias, foi possível estabelecer uma caracterização do resíduo sólido gerado pela Universidade Tecnológica Federal - Campus Pato Branco.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O objetivo dos pesquisadores com este trabalho era caracterizar o resíduo sólido da instituição, levantando possíveis problemas existentes para propor ações a fim de melhorar o processo.

No primeiro momento os pesquisadores depararam-se com a falta de cuidado com a coleta seletiva, uma vez que nem mesmo o caminhão da prefeitura municipal específico da coleta seletiva aparentemente não tem a UTFPR como ponto de coleta regular. Os resíduos são depositados indistintamente, ou seja, nem haveria material separado para a coleta do reciclável.

No entanto, em momentos em que há o acúmulo específico de um determinado material, empresas prestadoras de serviços previamente contratadas pela Universidade realizam a coleta, como no caso de resíduos de laboratórios, do canteiro de obras e outros rejeitos (de podas ou de reformas). Estes resíduos têm tratamento específico e controlado adequadamente pela universidade, por isso não foram avaliados neste estudo que, focou-se especificamente nos resíduos coletados das lixeiras de áreas coletivas, gerados por acadêmicos, servidores e visitantes.

Quando foi realizado o primeiro processo de gravimetria, caracterizando os materiais que foram separados pelos pesquisadores como 'potencialmente reciclável', foi possível constatar que não haveria um grau elevado de precisão no levantamento, justamente pela deposição inadequada dos resíduos, orgânicos e recicláveis, pois ambos comungam de mesmas lixeiras.

No Gráfico 1 é possível verificar este resultado, visto que 70 % do material caracterizado como 'potencialmente reciclado' ao final do experimento ficou caracterizado como 'rejeito'.

Isto se deu por, infelizmente, a deposição dos resíduos ainda não acontecer de forma correta, um exemplo simples estava no lixo oriundo do restaurante universitário, onde o lixo gerado pelos alunos em suas refeições é separado de modo incorreto. Há uma lixeira para os restos de alimentos, mas a outra que deveria receber apenas o material reciclável, como os copos plásticos, recebe junto destes os guardanapos usados, considerados rejeitos. Esta mistura dificultou o processo de gravimetria, no entanto não o inviabilizou, mas certamente comprometeria o material supostamente considerado reciclável que poderia receber outra destinação.

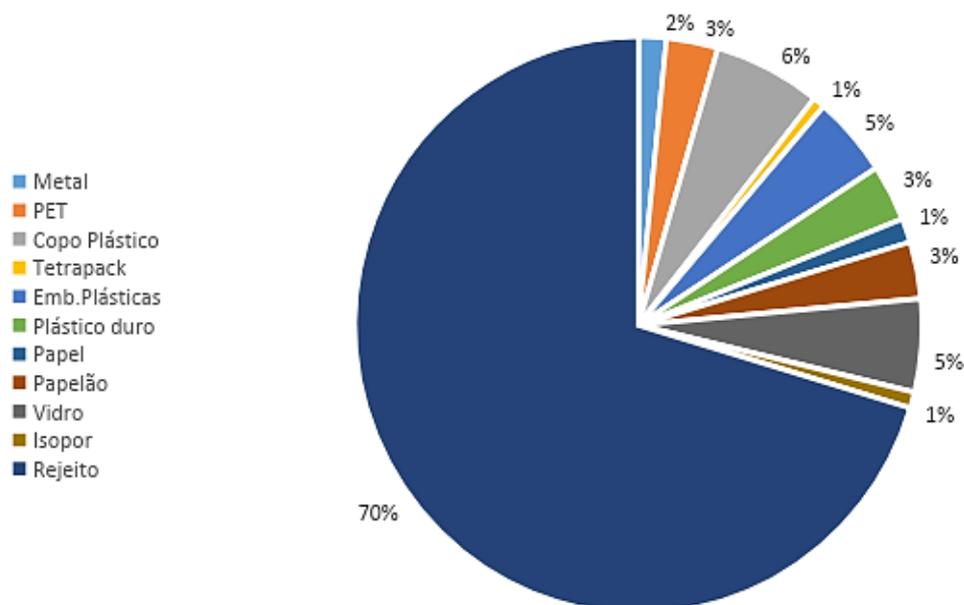


Gráfico 1 – Composição gravimétrica – segunda-feira

Fonte: Autores (2018).

Este é apenas um exemplo, pois o que os pesquisadores perceberam durante todo o processo de gravimetria é que muitos materiais potencialmente recicláveis por serem dispostos junto aos materiais orgânicos ou rejeitos acabavam contaminados e passando a configurar também como rejeitos. Normalmente isto acontecia com plásticos, papeis e papelões.

Outro fator que também contribuiu para esta dificuldade em manter os recicláveis com esta configuração é o fator de muitas lixeiras ficarem expostas às intempéries. Além de molhar papeis e papelões no momento da pesagem, isto também pode interferir nos resultados de pesagens.

Ao final do mês, depois de todos os controles de pesagem diários, e das gravimetrias realizadas para cada dia da semana, definiu-se por caracterizar os resíduos como recicláveis e rejeitos (neste estariam os orgânicos, os materiais definidos como rejeitos e ainda os recicláveis que sofreram alguma contaminação). No Gráfico 2 pode-se verificar as quantidades totais de resíduos levantados no mês de estudo.

Percebeu-se que apesar do resíduo pesado na segunda-feira ser potencialmente o resíduo acumulado de sexta-feira, sábado e domingo, é o dia de menor volume ainda assim. Enquanto que nos demais dias tanto os potencialmente recicláveis quanto os rejeitos mantêm valores próximos a uma média.

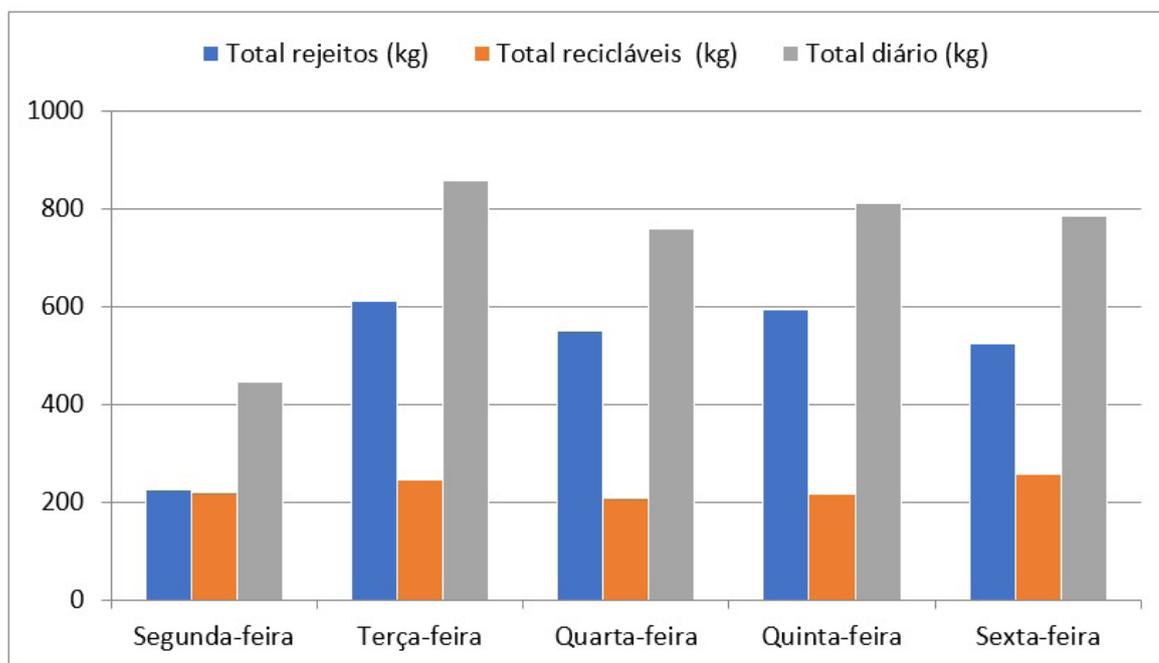


Gráfico 2– Totais por dia da semana

Fonte: Autores (2018).

Outra circunstância percebida foi uma determinada pesagem que aconteceu no dia seguinte a uma campanha onde foram realizados exames de saúde rápidos e gratuitos na comunidade universitária. Grande parte dos materiais utilizados nestes exames foram depositados juntamente com o lixo convencional, sendo que deveria ter tido uma destinação diferenciada.

Na Tabela 1 são apresentados os totais gerais de rejeitos e de recicláveis controlados durante o período de estudo. Estima-se que, se as lixeiras fossem adequadamente dispostas, e o trabalho da equipe terceirizada realizasse o recolhimento com a mesma primazia, não misturando recicláveis a orgânico, o resultado referente aos rejeitos diminuiria significativamente, uma vez que se constatou que grande parte deste rejeito se tratava de resíduo reciclável contaminado, ou seja, rejeito.

Dias da semana	Total rejeitos (kg)	Total recicláveis (kg)	Total diário (kg)
Segunda-feira	226,30	220,60	446,90
Terça-feira	610,30	246,90	857,20
Quarta-feira	548,90	209,08	757,98
Quinta-feira	593,70	218,00	811,70
Sexta-feira	525,10	258,80	783,90
Total	2.504,30	1.153,38	3.657,68

Tabela 1 – Totais por dia da semana e total geral

Fonte: Autoria própria (2018).

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PGRS (2017) afirma que o campus Pato Branco emprega hoje 382 servidores efetivos e 57 terceirizados, além de atender mais de 4000 alunos diariamente nos cursos técnico, de graduação e pós-graduação. A Comissão de Gestão de Resíduos Sólidos da UTFPR - Campus Pato Branco atua desde 2009, no gerenciamento de resíduos sólidos da instituição, sendo este trabalho de caracterização gravimétrica parte das ações instigadas por esta comissão com o objetivo de alavancar boas práticas de gerenciamento e alterar os aspectos em desconformidade relacionados a este assunto.

A partir dos resultados levantados pode-se concluir que os volumes gerados não são difíceis de gerenciar, com mudanças nas lixeiras e no modo de recolhimento por parte da equipe terceirizada, primando pela separação do lixo reciclável do orgânico. Atrelando isto a um trabalho de conscientização da comunidade universitária, que deverá atender a este clamor, será possível então minimizar os volumes gerados de resíduos.

Os volumes considerados preocupantes pelos pesquisadores estão relacionados aos copos plásticos dispensados diariamente no Restaurante Universitário, porém para este problema existem ações planejadas que diminuirão a zero estes resíduos.

A transformação de uma realidade se dá pela transformação de indivíduos que se conscientizam e que partir disto atuam na construção de novas práticas tanto individuais como coletivas. Não basta a pessoa, ou criança estar informada, conscientizada, para que a realidade se transforme, pois, os indivíduos não estão isolados na sociedade; as pessoas, normalmente, são condicionadas por ela (GUIMARÃES, 2007).

Nota-se necessária a participação da comunidade universitária nas questões relacionadas à disposição final dos resíduos sólidos, pois todos devem comprometer-se com a importância da preservação do meio ambiente, cumprindo seu papel. De modo paralelo e ainda mais importante, a instituição deve disponibilizar meios acessíveis e adequados possibilitando a separação do lixo, para que seja verdadeiramente possível realizar a coleta seletiva. Importante ressaltar que outras ações desenvolvidas pelo PGRS apontam o envolvimento de modo positivo da comunidade e, a própria atuação do PGRS cada dia mais eficiente e sinérgica com as necessidades apontadas neste trabalho, evidenciam que o cenário tende a mudar tão logo se efetivem ações planejadas.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2016**. Disponível em <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em 28 de agosto de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10007 - Amostragem de Resíduos – Procedimentos**. Rio de Janeiro, 2004.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental: participação para além dos muros da escola. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola** / [Coordenação: Soraia Silva de Mello, Rachel Trajber]. – Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental; Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental; UNESCO, 2007.

PGRS – **PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Pato Branco, 2017.

Secretária de Municipal de Meio Ambiente de Pato Branco. **Após modernização, coleta do lixo reciclável aumenta em Pato Branco**. Disponível em <<http://www.patobranco.pr.gov.br/noticias/meio-ambiente/apos-modernizacao-coleta-do-lixo-reciclavel-aumenta-em-pato-branco/>>. Acesso em 27 de agosto de 2018.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Área de preservação permanente 39, 40, 42

Áreas protegidas 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11

### B

Bioconversão microbiana 44, 45, 47, 48

### C

Comunidade universitária 27, 29, 33, 34

Containers 56, 57, 58, 60, 61, 62

### D

Degradação 7, 17, 38, 46, 49, 50, 51

### E

Espécies nativas 14

### F

Fragmento florestal 13, 14

### G

Gravimetria 27, 30, 31, 32

### H

Hidrolisados proteicos 7, 44, 45, 46, 47, 50, 51

### M

Mudanças tecnológicas 5, 57

### N

Natureza 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11

### O

Ocupação urbana 24, 36, 40, 41

### Q

Qualidade da água 6, 16, 19, 20, 23, 24, 25

### R

Recursos hídricos 16, 17, 24, 25, 36, 37, 38, 39, 42

Resíduos 5, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 44, 46, 47, 49, 51, 60, 61, 63

## S

Socioambiental 5, 56, 58

## U

unidades de conservação 3, 5, 6, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 38

Uso e ocupação do solo 5, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 25, 36, 40, 41

## V

Visitação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**