

## **COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA: UMA AÇÃO TRANS FORMADORA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UTFPR CAMPUS LONDRINA**

**Meio Ambiente.**

**Tatiane Cristina Dal BOSCO<sup>1</sup>**

**Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Campus Londrina**

**Autores: Johicy Helenn PARRA<sup>2</sup>; Gustavo Scaneiro FERRO<sup>3</sup>; Sumaya Hellu El  
Kadri NAKAYAMA<sup>4</sup>; Cassiano Andrade SILVA<sup>5</sup>.**

### **Resumo**

A Coleta Seletiva Solidária Solidária (CSS) foi implantada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Londrina (UTFPR-LD) para atender às legislações a respeito do gerenciamento de resíduos sólidos, em especial a Lei nº 12.305/2010 e o Decreto nº 5.940/2006. Por meio da “Comissão de Gestão de Resíduos Sólidos” este trabalho é realizado desde 2012, contando com diversas ações de educação ambiental, de modo a orientar e sensibilizar a comunidade acadêmica quanto ao seu papel no processo da CSS, com o intuito de garantir a adequada segregação dos resíduos na fonte, diminuir a geração de resíduos e promover a adoção de boas práticas relacionadas ao consumo consciente. Pretende-se, assim, apresentar e avaliar duas ações transformadoras que a CSS promove: 1) a avaliação da qualidade da segregação dos resíduos na fonte, nos setores administrativos, que ocorre quinzenalmente, em que se atribui *feedback* a partir do número de irregularidades observadas no descarte de resíduos: Bom (0 irregularidade); Regular (entre 1 e 3); Ruim (mais que 4); 2) a erradicação do consumo de copos descartáveis, a partir da distribuição de canecas para alunos e servidores, não disponibilização de copos nos setores e restaurante universitário e disponibilização de copos de vidro para eventos e reuniões, tudo associado a contínuas e permanentes ações de orientação, sensibilização e convencimento com os diferentes públicos. Nota-se evolução da qualidade de segregação dos resíduos na fonte com o passar dos anos, visto que no início mais de 10% dos setores apresentavam selo irregular. Atualmente, este número é de 3,8%. Quanto ao consumo de copos descartáveis, observa-se uma mudança cultural na comunidade acadêmica. Além de evitar o consumo de mais de 4,2 milhões de copos descartáveis em 6 anos, estas ações contribuíram também com a redução dos gastos com a compra deste item: uma economia da ordem de R\$ 87.488,60.

**Palavra-chave:** copos-descartáveis; reciclagem; sustentabilidade.

### **Introdução**

No último Panorama de Resíduos Sólidos divulgado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos (ABRELPE), apresenta-se que um brasileiro gera, em média, 1,035 kg de resíduos sólidos (RS) por dia e esse valor varia dependendo de fatores como poder aquisitivo e tamanho da cidade em que o indivíduo reside. A região sul do país

<sup>1</sup> Tatiane Cristina Dal Bosco, docente, Departamento de Ambiental.

<sup>2</sup> Johicy Helenn Parra, aluna, Curso de Engenharia Ambiental.

<sup>3</sup> Gustavo Scaneiro Ferro, aluno, Curso de Engenharia Ambiental.

<sup>4</sup> Sumaya Hellu El Kadri Nakayama, Técnica de Laboratório, Departamento de Tecnologia de Alimentos.

<sup>5</sup> Cassiano Andrade Silva, Diretor de Planejamento e Administração da UTFPR Londrina

gera cerca 22.429 toneladas de resíduos por dia, o que representa cerca de 10,9% da produção nacional, e a geração per capita desta região é de para 0,757 kg/dia (ABRELPE, 2017).

O gerenciamento dessa quantidade de resíduos é um desafio em todos os âmbitos. No âmbito nacional, a Lei nº 12.305 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e definiu os princípios, os objetivos, os instrumentos e as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, assim como atribuiu as responsabilidades dos geradores e do poder público na escala de gerenciamento dos resíduos sólidos, além de definir instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010). No âmbito dos órgãos públicos federais, o Decreto nº 5.940 determina a obrigatoriedade da segregação dos resíduos sólidos na fonte geradora e sua destinação a associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, processo este intitulado de “Coleta Seletiva Solidária” (CSS) (BRASIL, 2006).

Seguindo a essas normativas, em 2012 a CSS da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Londrina (UTFPR-LD) foi implantada por meio da nomeação de um grupo de servidores para a gestão dos resíduos sólidos gerados na instituição (DAL BOSCO e PRATES, 2017). Este grupo de trabalho sempre contou com a participação de alunos, na forma de estagiários e/ou alunos vinculados a projetos de extensão para as ações de diagnóstico, monitoramento, avaliação e sensibilização ambiental em prol da correta segregação dos resíduos na fonte e de práticas de consumo mais sustentáveis. Deste modo, o trabalho que é realizado na UTFPR-LD vai além do propósito de cumprimento da legislação. Pretende-se também ser exemplo e promover a formação de cidadãos mais conscientes e sensibilizados, que quando em sociedade, pratiquem aquilo que aprenderam e vivenciaram na Universidade.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar como a CSS vem impactando positivamente a mudança de atitudes da comunidade acadêmica e, assim, colaborando com a agenda ambiental dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

### **Metodologia**

Desde quando foi instalada, a CSS do Câmpus Londrina trabalha com o método de gerenciamento de projetos PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), visando à melhoria contínua dos processos. Neste contexto, atua no diagnóstico das situações envolvendo a geração e o gerenciamento de resíduos sólidos, no monitoramento da qualidade da segregação dos resíduos na fonte e nos processos de gerenciamento envolvidos, no planejamento de ações

visando à melhoria contínua dos resultados, na execução e consequente avaliação, de tal modo que este processo é contínuo e cíclico (DAL BOSCO e PRATES, 2017).

Neste artigo, portanto, serão apresentadas duas ações que exemplificam a mudança de comportamento da comunidade acadêmica frente a questão dos resíduos sólidos: o monitoramento da qualidade dos resíduos gerados nos setores administrativos do Câmpus e a ação de erradicação do uso de copos plásticos descartáveis.

O **monitoramento dos setores** foi implantado na UTFPR-LD no começo do ano de 2016, devido à necessidade da equipe da CSS avaliar a segregação dos resíduos promovida por servidores e terceirizados direto na fonte e identificar as principais dúvidas, para subsidiar as ações de orientação e sensibilização. Este monitoramento é realizado quinzenalmente em todos os setores do Campus. O conteúdo das lixeiras é inspecionado e a quantidade de resíduos descartada equivocadamente é contabilizada. Como forma de atribuir um *feedback* para os servidores que compartilham os espaços é colocado um selo de inspeção num quadro específico para esta finalidade no setor, com as devidas orientações para a correta segregação. Conforme mostra o Quadro 1, dependendo da quantidade de equívocos identificada atribui-se uma cor de selo.

**Quadro 1.** Critérios de avaliação utilizados nos setores.

Quantidade de resíduos descartados equivocadamente	Avaliação	Cor do selo	Selo
Nenhuma irregularidade	Bom	Verde	
Entre 1 e 3 irregularidades	Regular	Amarelo	
Mais que 4 irregularidades	Ruim	Vermelho	

Os resultados destes monitoramentos subsidiam processos de tomada de decisão, como inclusão de lixeiras, desenvolvimento de informativos e materiais de divulgação, treinamentos, ações de sensibilização, entre outros. Estes dados são computados e disponibilizados, semestralmente aos chefes dos setores para avaliação e abordagem junto aos servidores envolvidos.

A **ação de erradicação do uso dos copos descartáveis** surgiu como proposta à minimização dos resíduos gerados no Câmpus e à adoção de ações mais sustentáveis. Neste contexto, desde meados de 2013, na UTFPR-LD são promovidas ações para minimizar o uso dos copos descartáveis, como por exemplo, distribuição de canecas reutilizáveis para alunos e servidores, não disponibilização de copos plásticos descartáveis nos bebedouros, nos setores e no Restaurante Universitário (RU), disponibilização de copos de vidro para eventos e reuniões. Esta mudança envolve ações contínuas e permanentes de orientação,

sensibilização e convencimento com os diferentes públicos envolvidos. Neste trabalho serão apresentadas estimativas de modo a demonstrar quantos copos descartáveis que foram evitados a partir da adoção das canecas e o cálculo de economia resultante desta ação.

### Desenvolvimento e processos avaliativos

Na Tabela 1 são apresentados os resultados das avaliações dos setores desde o primeiro semestre de 2016 (2016/1).

**Tabela 1.** Distribuição dos selos de avaliação dos setores de acordo com os semestres.

Porcentagem de selos distribuídos durante os monitoramentos dos setores						
Selos	Semestres					
	2016/1	2016/2	2017/1	2017/2	2018/1	2018/2
Bom	89,3%	96,4%	96,9%	93,5%	96,9%	96,3%
Regular	10,7%	3,6%	3,1%	6,5%	3,1%	3,8%
Ruim	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

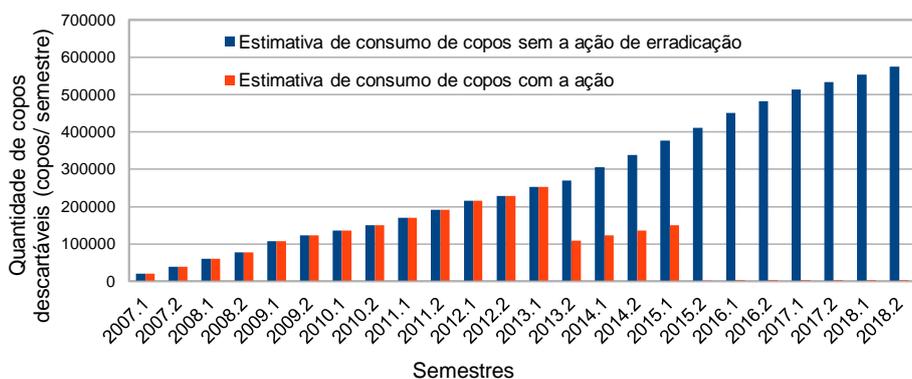
Pode-se notar na Tabela 1 que logo no segundo semestre das avaliações, em 2016/2, houve uma melhoria na segregação dos resíduos na fonte, em que a porcentagem de selos regulares diminuiu de 10,7% para 3,6%. Isso indica que as ações de sensibilização têm sido eficientes e refletido na melhoria da qualidade dos resíduos que são destinados à reciclagem.

Para a avaliação da dimensão do impacto da **ação de erradicação do uso dos copos plásticos descartáveis** fez-se uma estimativa da quantidade de copos que teriam sido utilizados pelo Campus Londrina ao longo dos anos. Na Figura 1, apresenta-se a projeção de uso de copos descartáveis por semestre no Campus com (em laranja) e sem a ação de erradicação (em azul), conforme a Equação 1, que considerou: a quantidade de alunos ( $qa$ ) e servidores do Campus ( $qs$ ); o consumo estimado de copos ( $cc$ ) por indivíduo por dia; 20 dias por mês (dias úteis) e 5 meses por semestre (período letivo efetivo).

$$\text{Total de copos consumidos no semestre} = (qa+qs)*cc*20*5 \quad (\text{Equação 1})$$

De 2007 a 2013/2 utilizou-se como valor de  $cc$  2,5 copos por pessoa por dia. Este valor foi determinado a partir do estudo de Lobato (2017) que constatou que na Vale S/A são consumidos 3,6 copos por pessoa por dia. Como se trata de um ambiente empresarial, estima-se que o consumo seja superior a uma instituição de ensino. Por isso, adotou-se, neste estudo, 2,5 copos por pessoa por dia. A partir do mês de agosto de 2013 houve a primeira ação de distribuição de canecas reutilizáveis a alunos e servidores e, em 2015/2 houve o marco da erradicação dos copos plásticos descartáveis no Campus. Deste modo, o valor de  $cc$  para este período foi, respectivamente, 1,0 (2013/2-2015/1) e 0,015 copos por pessoa por dia (2015/2 até 2018/2), dado este levantado *in loco* a partir da amostragem dos resíduos.

Na Figura 1 apresenta-se a estimativa de copos consumida de 2007 até 2018/2.



**Figura 1.** Projeção de uso de copos na UTFPR-LD.

Na Tabela 2 estão apresentados os valores totais da projeção de consumo de copos antes e após as ações de erradicação, com foco na economia promovida. Caso as canecas não tivessem sido adotadas, o consumo de copos descartáveis na UTFPR-LD desde a implantação do Campus, em 2007, seria de 6.5865.00 unidades, ou seja, 2.635 caixas com 2.500 unidades cada. Isso implicaria num gasto de R\$ 157.997,00.

Considerando as ações de erradicação, este consumo caiu para 2.311.131 unidades, o equivalente a 924 caixas com 2500 unidades cada, o que implica num gasto de R\$55.439,40, representando uma economia de R\$ 102.557,60 num período de 6 anos.

Estima-se que a distribuição das mais de 5000 canecas a todos os alunos e servidores, desde quando a ação foi implantada, resultou no investimento de R\$ 15.069,00. Como pode-se observar na Tabela 2, a economia gerada pela erradicação dos copos descartáveis descontando-se o investimento com a compra das canecas resultou numa economia real de R\$ 87.488,60. Isso reforça a ideia de que ações sustentáveis sob o ponto de vista ambiental também podem ser muito vantajosas economicamente.

**Tabela 2.** Estimativa de gastos e economia com a compra de copos descartáveis e canecas.

	Estimativa da quantidade total de copos	Quantidade de caixas com 2500 unidades	Custo das caixas de copos
Estimativa de consumo de copos caso não houvesse a erradicação	6586500	2.635	R\$ 157.997,0
Estimativa do consumo de copos com as ações de erradicação 2013/2 e 2015/2)	2311131	924	R\$ 55.439,4
<b>Economia na compra de copos plásticos</b>	4275370	1710	<b>R\$ 102.557,6</b>
	Quantidade de canecas	Custo das canecas	Economia final
Distribuição inicial 2013/2 (todos os alunos e servidores)	1013	R\$ 3.039,00	<b>R\$ 87.488,6</b>
Distribuição para novos alunos e servidores (2014/1 até 2018/2)	4010	R\$ 12.030,00	
<b>Total gasto com canecas</b>	5023	<b>R\$ 15.069,00</b>	

Nota 1: Valor de referência para as caixas de copos plásticos com 2500 unidades = R\$ 59,97. Este valor foi obtido a partir do dado médio das compras governamentais para a região Sul do Brasil, disponível no Painel de Preços do Ministério do Planejamento (BRASIL, 2019).

Nota 2: O valor médio de cada caneca é de R\$ 3,00.

### **Considerações Finais**

As duas ações relatadas neste trabalho transformaram a realidade da UTFPR-LD tanto no que diz respeito aos hábitos da comunidade acadêmica quanto no que se refere aos custos de operação do Campus.

A ação de monitoramento da qualidade de segregação dos resíduos na fonte geradora resultou na expressiva melhoria da qualidade dos recicláveis destinados à cooperativa de reciclagem, fazendo com que a Universidade não só cumpra com sua obrigação legal, mas também contribua com o desenvolvimento econômico e social dos catadores.

A implantação das canecas em substituição aos copos descartáveis apresenta resultados surpreendentes sob o aspecto da mudança cultural por parte dos alunos e servidores e também sob o aspecto econômico.

Pode-se afirmar, portanto, que esta ação apresenta viabilidade econômica e ambiental e deveria ser adotada por todas as instituições consumidoras de copos descartáveis.

### **Referências**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017. Disponível em <<http://abrelpe.org.br/download-panorama-2017/>>. Acesso em 02 Setembro, 2019.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em: 18 abr. 2019.

BRASIL. **Decreto Nº5.940, 25/10/2006**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm)>. Acesso em: 18 abr. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Painel de Preços. 2019. Disponível em: <<http://paineldeprecos.planejamento.gov.br/>>. Acesso em: 16 maio 2019.

DAL BOSCO, Tatiane Cristina; PRATES, Kátia Valéria Marques Cardoso. **Manual para Instalação e Manutenção da Coleta Seletiva Solidária: A experiência da UTFPR Campus Londrina**. Londrina: Paco Editorial, 2017. 60 p. Disponível em: <[https://play.google.com/books/reader?id=Dz4lDwAAQBAJ&hl=pt\\_BR&pg=GBS.PT3](https://play.google.com/books/reader?id=Dz4lDwAAQBAJ&hl=pt_BR&pg=GBS.PT3)>. Acesso em: 18 abr. 2019.

LOBATO, Mariana Costa. **BENEFÍCIOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS GERADOS PELA SUBSTITUIÇÃO DOS COPOS PLÁSTICOS DESCARTÁVEIS POR COPOS ECOLÓGICOS NAS UNIDADES DA VALE S/A NO BRASIL**. 2017. 61 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.