

## A CONTRIBUIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CENTRO DE TECNOLOGIA - UFAL

<sup>1</sup> F. R. NASCIMENTO.

Artigo submetido em Jul/2018. Aceito em Set/2018. Revisado em Nov/2018. Publicado em Jan/2019.

**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 e da gestão integrada. Outra medida estabelecida foi o Decreto nº 5.940/2006, que torna obrigatória a instalação da Coleta Seletiva Solidária em instituições públicas federais. As Universidades se enquadram nesta determinação, apesar disso, poucas possuem algum plano de gerenciamento de resíduos, como é o caso da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Este trabalho teve como objetivos implantar a coleta seletiva, e analisar sua contribuição, na Unidade Acadêmica da UFAL, Centro de Tecnologia (CTEC), e na Escola Estadual Onélia Campelo, como forma de estender a ação para além da Universidade; os materiais coletados foram divididos em papel, plástico e metal e os pontos de coleta distribuídos nos locais. Os resíduos foram doados à COOPREL, potencializando a renda dos cooperados; e a atividade incentivou ações de educação ambiental no CTEC e na Escola Estadual Onélia Campelo, através de palestras e intensificação da divulgação do projeto; e promoveu a conscientização em relação à temática dos resíduos sólidos na população que frequenta o CTEC e a escola.

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

## TITLE: THE CONTRIBUTION OF SOLID WASTE GENERATED AT THE TECHNOLOGY CENTER.

Article submitted Jul / 2018. Accept Sep / 2018. Revised Dec / 2018. Posted Jan / 2019.

**ABSTRACT:** The actions of management and correct disposal of solid waste do not accompany the growth of the disposal of these materials. In Brazil, among the measures that have been taken to minimize the damage caused due to incorrect disposal of waste, is the National Solid Waste Policy (Law 12305/2010). This law establishes measures to generate solutions for solid waste through sustainable management and integrated management. Another measure established was Decree nº. 5940/2006, which makes it mandatory to install Solidary Selective Collection in federal public institutions. The Universities are in line with this determination, however, few have a waste management plan, such as the Federal University of Alagoas (UFAL). The objective of this work was to implement the selective collection, and analyze its contribution, in the Academic Unit of UFAL, Center of Technology (CTEC), and at the State School Onélia Campelo, as a way of extending the action beyond the University; the collected materials were divided into paper, plastic and metal and the collection points distributed in the sites. The collected residues were donated to COOPREL, increasing the income of the cooperative; and the activity encouraged environmental education actions in the CTEC and the State School Onélia Campelo, through lectures and intensified the dissemination of the project; and promoted awareness of solid waste in the population that attends the CTEC and the school.

**KEYWORDS:** Awareness. National Solid Waste Policy. Selective Collection. Solid Waste.

<sup>1</sup> Acadêmico da Universidade Federal de Alagoas/UFAL. E-mail: feliperosadn@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos está intimamente ligada ao desenvolvimento econômico, logo sua gestão é um dos principais problemas enfrentados pela população. À medida que esta cresce se urbaniza e adquire melhores condições de renda, o consumo de bens e serviços cresce de maneira que aumenta também a produção de resíduos. O Brasil também segue essa tendência, pois, de acordo com ABRELPE (2013): “a geração total de Resíduos Sólidos no Brasil em 2013 foi de 76.387.200 toneladas, o que representa um aumento de 4,1%, índice que é superior à taxa de crescimento populacional no país no período, que foi de 3,7%”. Contudo, a principal problemática da gestão de resíduos sólidos não tem sido a geração dos mesmos e sim o armazenamento e destinação desses resíduos (ABRELPE, 2013).

Como consequências da disposição incorreta de resíduos, encontra-se a proliferação de vetores prejudiciais à saúde pública e à saúde ambiental; a poluição do solo e do ar; contaminação de lençóis freáticos e águas superficiais, dentre outras.

Existem na legislação brasileira, dispositivos legais destinados à problemática dos resíduos sólidos. A Lei nº 12.305/2010, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) é definida como,

um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas ações adotados 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.

Contudo a maioria das ações definidas nessa lei não são aplicadas na prática, pois, de acordo com os dados levantados pelo Ipea (Instituto de Pesquisa Aplicada) (2014), “2.507 dos 5.564 municípios brasileiros (45%) ainda destinam o lixo coletado nos domicílios e aquele proveniente do sistema de limpeza pública em lixões, que são áreas sem nenhum controle ambiental e a céu aberto.” O que contraria a meta da PNRS de acabar com os lixões no país até 2014.

A coleta seletiva é uma prática que tem se mostrado viável e econômica para o gerenciamento de resíduos sólidos. Utiliza a conscientização da população envolvida

facilitando a seleção e disposição de diferentes tipos de resíduos no processo de reciclagem. Além disso, a reciclagem exerce um papel socioeconômico, pois além de contribuir para a preservação do meio ambiente, gera emprego e renda para população (AQUINO, 2008).

As instituições de ensino que são públicas e federais possuem deveres referentes à gestão correta de resíduos sólidos, tendo em vista a responsabilidade social que as mesmas têm de formar opiniões e estarem atreladas às práticas ambientais adequadas ao manejo dos resíduos, que estimulem a participação e conscientização da comunidade acadêmica, como define o Decreto Federal nº 5.940/2006 de 25 de outubro de 2006, que institui a Coleta Seletiva Solidária: “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”.

De acordo com Ribeiro e Ferreira (2013), a Universidade Federal de Alagoas ainda não possui medidas concretas relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos ou política institucionalizada, para tanto. Apenas ações isoladas como o recolhimento de pilhas e baterias, além da destinação do papel descartado no prédio da reitoria à reciclagem.

Logo, este trabalho vai além de estabelecer um sistema de coleta seletiva dentro da Unidade Acadêmica Centro de Tecnologia (CTEC), pois também promove a conscientização da comunidade acadêmica que frequenta a Unidade, através de educação ambiental.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Materiais e Métodos**

O projeto foi implantado inicialmente em setembro de 2016, no Centro de Tecnologia (CTEC). Devido às grandes dimensões desta Unidade Acadêmica, que possui dois edifícios, 1021 alunos de graduação, 110 alunos de pós-graduação, 72 professores, 30 funcionários terceirizados e 16 administrativos, dividiu-se o bloco em quatro setores, de modo que os bolsistas e colaboradores seriam responsáveis pela coleta seletiva em cada setor.



Figura 1: Setores de coleta seletiva do Centro de Tecnologia (CTEC)

Posteriormente, a partir de junho de 2017, o projeto foi estendido à Escola Estadual Onélia Campelo. Esta escola foi escolhida por estar próxima à Universidade (Figura 2) e funcionar praticamente nos três períodos diários. Atua no ensino de crianças e adolescentes, desde a primeira série do Ensino Fundamental ao terceiro ano do Ensino Médio, em ambos os períodos matutino e vespertino, e no período noturno funciona o programa de Ensino a Jovens e Adultos. E sendo assim, durante todo o dia, resíduos são gerados nessa escola.



Figura 2: Distância (pontilhada em azul) da Escola Estadual Onélia Campelo para a Unidade Acadêmica Centro de Tecnologia (CTEC)

Para a execução desse projeto foram utilizadas lixeiras para papel, plástico e metal (figura 3), pois já se sabia que o percentual de vidro na unidade era muito baixo. Esses recipientes foram distribuídos em quatro setores; um conjunto de tambores em frente à cantina, no corredor e embaixo da escada no prédio velho, e um no prédio novo (figura 1), além de outros pequenos nas salas de aula. Os resíduos coletados foram pesados mensalmente e recolhidos pela Cooperativa COOPREL. Paralelamente, nas salas de aula, cantina e com os funcionários da limpeza da unidade foram divulgados procedimentos de coleta seletiva e reciclagem.



Figura 3: Lixeiras sinalizadas com as categorias de materiais recolhidos pela coleta seletiva

A escolha pela separação dos resíduos em materiais de plástico, papel e metal se deu de acordo com orientações constantes nos trabalhos acadêmicos de RIBEIRO et al (2013). Foram avaliados que a produção de resíduos sólidos no CTEC e os principais produtos vendidos na lanchonete e descartados pela comunidade acadêmica eram materiais de plástico, metal e papel. A geração de resíduos de vidro era insignificante.

A principal ferramenta da coleta seletiva é a conscientização por meio da educação

ambiental. Aquino (2008) assevera que mesmo num ambiente universitário, os desafios e as dificuldades para o sucesso do correto gerenciamento dos resíduos são enormes e, intrinsecamente, estão correlatos à participação comunitária integrada. Isto é, não basta constar apenas recipientes para o descarte dos materiais. É preciso informar sobre a correta disposição dos resíduos sólidos, como também incentivar as pessoas a colaborar com a coleta seletiva.

Com esse intuito, algumas ações foram tomadas, tais como: afixar cartazes nos corredores da Unidade Acadêmica e nas proximidades dos lixeiros com o objetivo de informar da implantação do projeto, bem como dos tipos de materiais que não seriam recolhidos. Em relação ao setor da cantina: conversar com o proprietário do estabelecimento e com os funcionários que trabalham no local, conscientizando-os e explicando o projeto; informar e orientar os funcionários da firma terceirizada responsável pela limpeza da Unidade Acadêmica sobre que tipos de materiais poderiam ser reciclados e sobre a disposição dos mesmos nos tambores; e divulgar o projeto através das redes sociais, mais precisamente nos principais grupos estudantis do CTEC e nos outros Centros Acadêmicos, por exemplo.

A mesma metodologia de conscientização, utilizando educação ambiental, foi aplicada na Escola Estadual Onélia Campelo; junto ao trio de lixeiras, alocadas na escola, foram afixados informativos, acima dos recipientes, contendo as mesmas informações do que deve e do que não deve ser depositado nas lixeiras.

### **Resultados e Discussões**

Nos primeiros meses de projeto, percebeu-se que as pessoas que frequentam o Centro de Tecnologia não estavam separando os materiais de maneira adequada, uma vez que, diariamente, podem-se observar resíduos colocados em lixeiros inadequados e o descarte de materiais recicláveis no lixo comum e a colocação de resíduos com restos de alimentos no local destinado aos materiais recicláveis (figura 4). Tal problemática foi diminuído com a intensificação das ações listadas anteriormente, o que resultou em uma crescente colaboração nos três primeiros meses de atuação do projeto.



Figura 4: Descarte incorreto de materiais no lixeiro para resíduos de plástico.

Em dezembro de 2016, as coletas sofreram uma queda de 46 kg de papel devido à greve da Universidade, recesso natalino e adiamento do início das aulas do período acadêmico de 2016.2. Contudo, já em janeiro, com a volta às aulas, o material coletado passou por acréscimo significativo de 43 kg no papel, atingindo o ápice de 106 kg de papel coletado, em fevereiro de 2017. Nos meses seguintes, os pesos em resíduos mantiveram-se relativamente estáveis, tendo apenas uma pequena queda significativa de 10 kg de papel coletado, em junho de 2017, mês das férias de acordo com o calendário acadêmico da Universidade.

No mês seguinte, julho, as coletas voltaram a crescer e estabilizar, com o retorno às aulas (Figura 5).

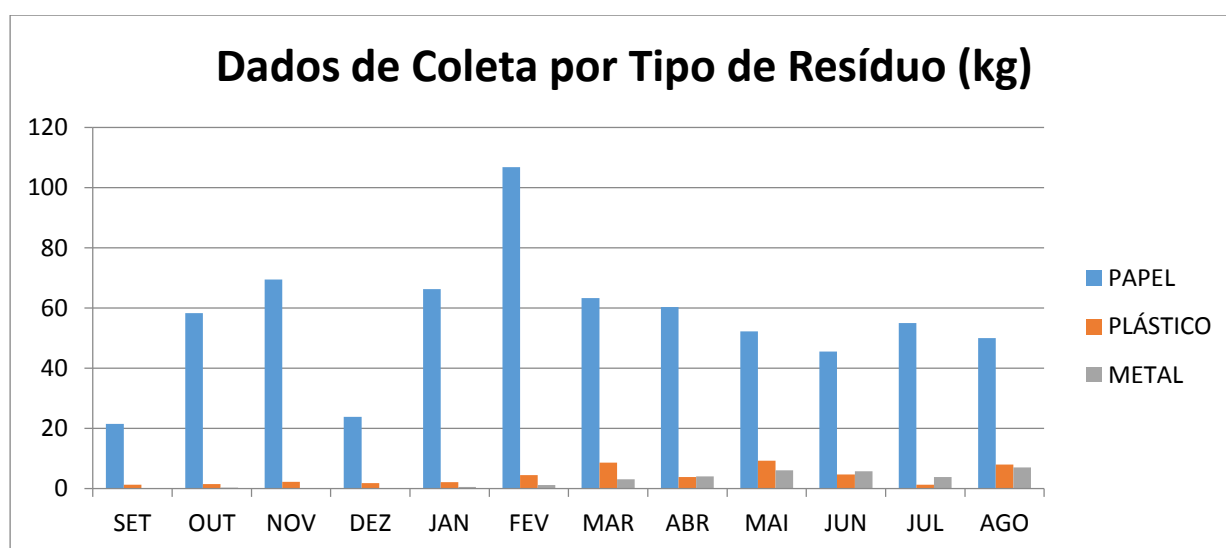


Figura 5: Dados de coleta do projeto separados por tipo de resíduo da Unidade Acadêmica CTEC e medidos em quilogramas

Paralelamente às atividades na Unidade Acadêmica, CTEC, a partir do mês de junho de 2017, começou a ser implantado um ponto de coleta na Escola estadual Onélia Campelo. Inicialmente, o contato com uma das professoras da escola, professora Jaqueline, foi feito para que a mesma servisse de apoio ao projeto, estabelecendo a comunicação entre os alunos e professores do CTEC e a direção e estudantes da escola. Uma tarde de conscientização foi realizada, em que os alunos foram encaminhados ao auditório e lá, instruídos pelos bolsistas do projeto. A partir de julho, os tambores foram inseridos na escola.

Os resultados parciais (setembro/2016 a fevereiro/2017) da coleta seletiva no Centro de Tecnologia indicaram 360,90 kg de resíduos, sendo 345,75 kg de papel, 13,30 kg de plástico e 1,85 kg de metal. Assim, em fevereiro de 2017, com valores dos materiais para reciclagem divulgados pela diretora da cooperativa, Maria Meury os preços do papel, do plástico e do metal eram, respectivamente: R\$0,30, R\$0,90 e R\$3,70 por kg. Logo, a cooperativa arrecadou com os materiais repassados R\$103,725 de papel, R\$11,97 de plástico e R\$6,845 de metal, perfazendo um total de R\$122,54 em resíduos coletados no CTEC.

Ao término do projeto (agosto/2017), somados aos já arrecadados, até aos seis primeiros meses, foram juntados 760,2 kg de resíduos para a cooperativa, sendo que desse total, 672,25 kg de papel, 48,75 kg de plástico e 31,45 kg de metal, foram pesados no CTEC. 7,75 kg de papel vieram da Escola Estadual Onélia Campelo. Os valores financeiros de conversão mantiveram-se os mesmos durante o período do projeto, portanto, no total, o projeto conseguiu arrecadar R\$364,24 para a cooperativa (figura 6).



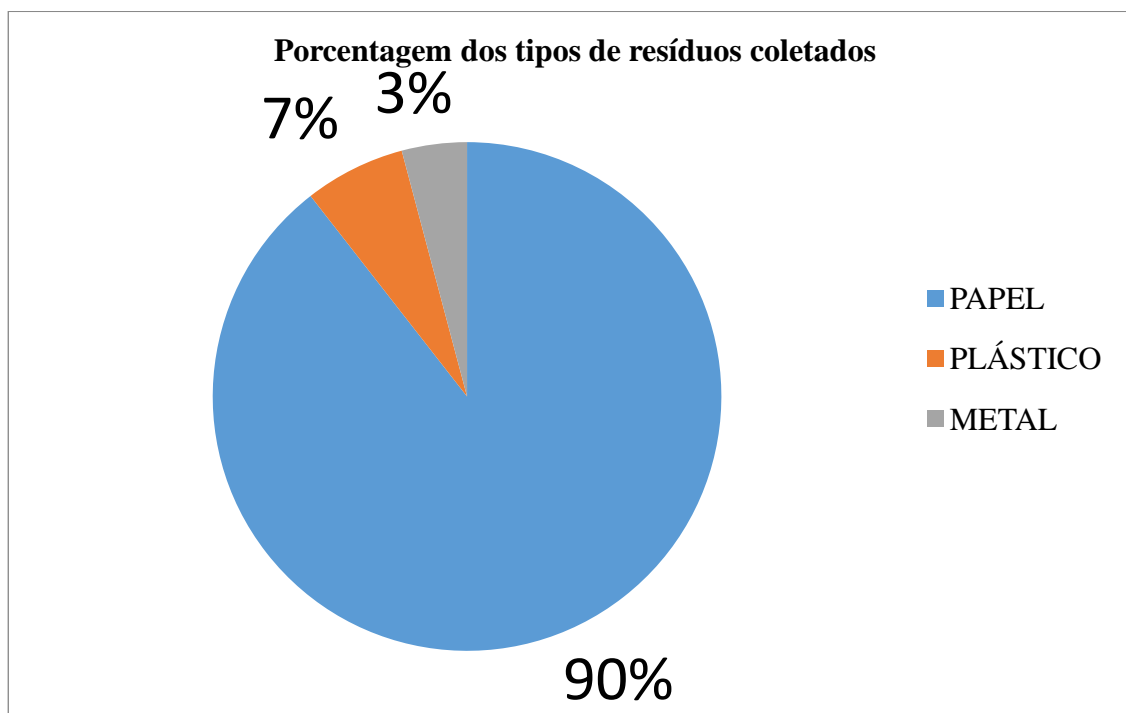


Figura 6: Percentual do tipo de material coletado na Unidade Acadêmica CTEC e na Escola Estadual Onélia Campelo

Durante o período de execução das atividades do projeto, puderam-se observar diversos impactos sociais, tais como: aumentos na geração de renda dos cooperados da COOPREL; do nível de conscientização de todos os envolvidos no projeto e dos frequentadores do Centro de Tecnologia (CTEC); e na conscientização ambiental dos alunos, funcionários e professores da escola estadual Onélia Campelo.

Cabe ressaltar que o retorno financeiro à COOPREL poderia ser otimizado, caso houvesse maior colaboração das pessoas que frequentam o CTEC e a Escola. Acredita-se que o descarte inadequado possa ser proveniente da carência de informação relacionada à disposição correta de materiais, deficiências na sinalização ou da falta de interesse em colaborar. Por esses motivos, as ações de sinalização e conscientização foram constantes.

Na escola estadual Onélia Campelo, a maior dificuldade foi a falta de colaboração no primeiro mês de implantação, provavelmente atrelado à falta de instrução dos alunos, em sua maioria do ensino fundamental, no que diz respeito à educação ambiental. Sendo necessário que os estudantes do projeto retornem às escolas para um novo trabalho de conscientização em sala de aula.

Outras dificuldades encontradas nesse período inicial do projeto foram: a greve da UFAL, o adiamento do início do semestre letivo, que seria em novembro, e o recesso natalino, que resultou na queda da produção de resíduos. Essa redução, como pode ser verificado no gráfico da figura 5, afetou as coletas do mês de dezembro de 2016.

## CONCLUSÃO

O projeto conseguiu instituir um sistema de coleta seletiva na Unidade Acadêmica Centro de Tecnologia (CTEC), da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), no qual os resíduos coletados eram direcionados à COOPREL. Associado a esse tipo de coleta seletiva de forma sistemática, pode-se concluir que a sensibilização e conscientização foram promovidas aos docentes, discentes e funcionários administrativos que frequentam o CTEC, a respeito da problemática ambiental dos resíduos sólidos.

À medida que as ações de conscientização e sensibilização foram tomadas, pôde-se observar que a coleta de resíduos, devidamente separados, cresceu e gerou uma renda para os cooperados da COOPREL.

Pôde-se concluir também que, ao ser replicado na Escola Estadual Onélia Campelo, o sistema de coleta seletiva mostrou-se eficaz e contou com a participação dos alunos, em sua maioria crianças e adolescentes, e dos funcionários da escola, gerando renda para os cooperados da COOPREL, apesar do curto tempo de execução no local, dentro do período de análise.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil** 2013. ISSN 2179-8303. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf> - Acessado às 11:29 do dia 18 de junho de 2017.

AQUINO, D. S. In: Revista Ponto de Vista (vol5). **Educação Ambiental Como Ferramenta da Coleta Seletiva a Universidade Federal de Viçosa**. 2008. Páginas 131 à 141.

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

Solidária. 2006.

BRASIL (2010). **Lei N° 12.305**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Folha de São Paulo (SP): Lixo: País não conseguiu erradicar os lixões no prazo; coleta avançou. 2014.** Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/colunas/maragama/2014/08/1494203-lixo-pais-nao-conseguiu-erradicar-os-lixoes-no-prazo-coleta-avancou.shtml> – Acessado às 14:42 do dia 18 de junho de 2017).

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.