

COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Letícia Lacerda Freire (*), Ana Lúcia Feitoza Freire Pereira, Cícera Robstânia Laranjeira dos Passos

* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (leticia.l.arquivos@gmail.com).

RESUMO

A Coleta Seletiva Solidária consiste na segregação dos resíduos sólidos recicláveis para destinação às associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Essa medida foi posta como Decreto no ano de 2006 para as instituições públicas da esfera federal, no entanto muitas instituições ainda enfrentam dificuldades no que se refere à logística de implantação, execução e monitoramento. O presente trabalho avaliou esse processo em uma instituição de ensino na busca de demonstrar as etapas de implantação com a particularidade de haver apenas uma associação de catadores habilitada a receber os materiais, bem como o acompanhamento de execução e monitoramento para a visualização de métricas socioambientais resultantes do programa. Constatou-se que a quantidade de materiais recicláveis, com média mensal de 454Kg, havendo o predomínio de papel e plástico. Há a potencialidade de arrecadação por parte dos catadores, porém os valores ainda são pequenos devido a pouca valorização no mercado da reciclagem regional. Foi possível visualizar, ainda que de forma preliminar, métricas indiretas positivas que podem estimular nas ações de educação ambiental, as quais devem ser constantemente mantidas.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos, Reciclagem, Instituição.

INTRODUÇÃO

A evolução da gestão ambiental pública pode ser indicada pela adesão à Agenda Ambiental da Administração Pública, a qual em termos cumulativos teve um comportamento positivo, mas com apenas 961 cadastros no ano de 2018 (MMA, 2018).

A Coleta Seletiva Solidária (CSS) é uma das ferramentas instituídas para a gestão pública na sua responsabilização em segregar e destinar os resíduos sólidos recicláveis para associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

As unidades públicas e privadas estão demonstrando maior preocupação para a geração e destinação de resíduos ao passo que diretrizes são implementadas, em especial ao Decreto Federal N° 5.940, de 25 de Outubro de 2006 para as instituições públicas federais e a Lei Federal N° 12.305 de 02 de Agosto de 2010.

Após levantamentos em literatura nacional e internacional, Silva (2017) desenvolveu uma proposta generalizada para a gestão de resíduos em instituições de ensino superior, baseada nas seguintes etapas: Planejamento e estratégia, entendimento, auditoria de resíduos, plano de ação, aplicação das ações e divulgação e interação com ensino e pesquisa. O mesmo trabalho defendeu que é possível o gerenciamento interno desde que as etapas sejam bem estruturadas e contínuas.

Dos Reis (2018) avaliou a implantação da CSS em observância às etapas de formação da comissão interna, adequação de coletores e do local de armazenamento dos resíduos, abertura de chamada pública, contratação da associação habilitada em chamada e o desenvolvimento contínuo de ações de educação ambiental.

É importante destacar que em muitos casos de implantação de coleta seletiva há o conhecimento por parte da comunidade envolvida, mas esse quadro não é refletido em ações diretas, onde é cabível uma maior análise para intervenção (ROOS *et al.*, 2017). Destaca-se ainda que a geração em Instituições de Ensino Superior é variável de acordo com as atividades letivas (SILVA; TAVARES, 2018).

Outro impasse no que concerne às dificuldades de implantação está na organização de documentação e estruturação da comissão e as etapas a serem seguidas pela instituição, quer seja de forma mais robusta (quando existem diversas associações a serem envolvidas, pela diversidade de resíduos e/ou ampliação positiva do mercado local de reciclagem) ou de forma mais simplificada (quando as ações de reciclagem local ainda são iniciantes e há apenas uma associação oficializada e/ou não há complexidade dos tipos de resíduos gerados).

O presente trabalho versou seu conteúdo sobre as seguintes hipóteses: é possível estabelecer métodos simplificados de estruturação da coleta seletiva solidária em instituições de ensino, quando atestado pelo município uma única associação de catadores de materiais recicláveis na região, além disso é tangível a geração de indicadores

socioeconômicos e ambientais como resultado do acompanhamento da destinação de resíduos recicláveis, sendo esses a parcela majoritária das atividades de ensino.

OBJETIVOS

Avaliar a Coleta Seletiva Solidária de uma instituição de ensino público federal quanto à implantação, execução e monitoramento.

METODOLOGIA

A Coleta Seletiva Solidária foi avaliada em uma Instituição de Ensino Federal, localizada em Sobral - CE, na qual funcionam cursos de nível técnico e superior, totalizando 3.138 estudantes matriculados (dados atualizados em outubro de 2018).

Os resultados foram agrupados em dois momentos: (1) Implantação e (2) Execução e Monitoramento dos resíduos encaminhados. No que se refere aos processos de implantação, foram verificadas as principais etapas e elementos burocráticos necessários para sua formalização.

No segundo momento, o período analisado compreendeu os meses de Novembro de 2017 à Abril de 2019, subdividido em quatro períodos em que ocorreram as doações para a associação de catadores do município. Os dados do quantitativo de resíduos foram disponibilizados pela Comissão da Coleta Seletiva Solidária da instituição em questão.

O cômputo do ganho econômico para as associações e cooperativas de catadores foi realizado a partir do preço base disponibilizado por Feitosa; Barden; Konrad (2018) para estimativas disponibilizadas pela CEMPRE. Para ferro, vidro e PVC optou-se por utilizar os valores disponibilizados por Freitas (2018), por não estarem contemplados naquela metodologia. As métricas indiretas foram determinadas com base em indicadores da Wide Fund for Nature (WWF).

RESULTADOS

Implantação da Coleta Seletiva Solidária

O campus já possuía os coletores identificados e realizava a separação dos mesmos, ainda que com limitações. Campanhas de educação ambiental são realizadas junto aos discentes e servidores, cabendo a inclusão de maior sensibilização e capacitação destes e dos terceirizados como destacado por Campos; Castro; Leite (2018). O processo de formalização da Coleta Seletiva solidária ocorreu entre os meses de Novembro de 2017 a Maio de 2018, a partir da seguinte sequência de ações:

1. Reunião de Servidores para a Formação da Coleta Seletiva Solidária;
2. Consulta ao setor administrativo para confirmar a dispensa de licitação em caso de serviços para a coleta de resíduos sólidos recicláveis da instituição;
3. Consulta aos órgãos ambientais locais para a identificação das associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis regularizadas no município;
4. Contato para reconhecimento das associações;

Evitou-se a emissão de edital procedida por Tocchetto; Picolli; Pereira (2018) tendo em vista a existência de uma única associação regularizada. Verificou-se as documentações comprobatórias (Declaração da Autarquia Ambiental e Estatuto da Associação) além das demais recomendações do Decreto Federal nº 5.940 de 2006, o qual ordena e direciona as ações tomadas pelas instituições públicas federais para o encaminhamento dos resíduos recicláveis às associações de catadores de materiais recicláveis.

Após a atualização do cadastro no órgão ambiental municipal, onde demais associações foram incluídas como regulares, houve ajustes quanto à alternância semestral de coletas e execução de edital de chamada pública (ainda em processo pela instituição).

5. Reunião para autorização de encaminhamento dos resíduos.
6. Formalização da Comissão da Coleta Seletiva Solidária

A comissão foi composta por seis servidores e oficializada pela Portaria Nº74 do Gabinete da Direção Geral do campus, de 25 de maio de 2018.

Execução e monitoramento dos resíduos encaminhados

A instituição possui estrutura física para o local de acondicionamento dos resíduos, adaptada de uma antiga construção, a qual apesar de algumas demandas de adequação consegue armazenar de forma preliminar os resíduos sólidos recicláveis. A Tabela 1 apresenta os valores de pesagem dos materiais registrados anteriormente a cada encaminhamento às associações de catadores de materiais recicláveis.

Tabela 1 - Quantitativo em peso (Kg) de materiais destinados às associações de catadores de materiais recicláveis pela Coleta Seletiva Solidária.

Período	Materiais							
	Papel	Papelão	PET	PVC	Plástico Filme	Ferro	Alumínio	Vidro
(1) Novembro 2017 a Maio 2018	323,19	764,65	91,46	94,64	140,69	123,01	14,86	129,55
(2) Junho a Outubro de 2018	360,45	303,60	62,20	159,65	37,15	244,80	66,65	*
(3) Novembro a Dezembro de 2018	242,00	279,00	31,00	79,00	29,00	397,00	30,00	*
(4) Janeiro a Abril de 2019	298,00	276,00	152,00	274,00	*	454,00	9,00	*
Total	1223,6	1623,3	336,7	607,3	206,8	1218,8	120,5	129,6

*Não houve material no período

O material predominante do primeiro período foi o papelão (45%), seguido do papel (19%). No segundo o cenário praticamente se mantém essa situação, com papelão (25%) e papel (29%) em predominância. Nos demais períodos há o predomínio do ferro, 37% e 31% respectivamente para os dois últimos períodos. Destaca-se que em termos de volume os materiais plásticos, como PET e PVC são os mais expressivos, obviamente em razão à sua baixa densidade, não sendo descartada a sua elevada produção em instituições de ensino. Os resultados de composição dos resíduos corroboram com Furtado (2014).

O quantitativo total mensal, excluindo-se os meses de recesso letivo, variou entre 309Kg a 544Kg, com valor médio de 454 Kg de resíduos recicláveis destinados por mês. É válido mencionar que nem todos os resíduos gerados são encaminhados corretamente, visto às dificuldades de separação na fonte geradora, o que inviabiliza a eficiência integral da coleta seletiva e geração de rejeitos. Na tentativa de melhorar esse quadro são desenvolvidas ações continuadas de educação ambiental no campus, mas os resultados repercutem de forma lenta e gradual.

Quanto à valoração financeira dos resíduos para o mercado da reciclagem, os valores obtidos foram apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Quantitativo em ganho potencial financeiro para as associações de catadores de materiais recicláveis.

Período	Materiais							
	Papel	Papelão	PET	PVC	Plástico Filme	Ferro	Alumínio	Vidro
(1) Novembro 2017 a Maio 2018	97,0	198,8	100,6	66,2	112,6	12,3	29,7	3,9
(2) Junho a Outubro de 2018	108,1	78,9	68,4	111,8	29,7	24,5	133,3	*
(3) Novembro a Dezembro de 2018	72,6	72,5	34,1	55,3	23,2	39,7	60,0	*
(4) Janeiro a Abril de 2019	89,4	71,8	167,2	191,8	*	45,4	18,0	*
Total	367,1	422,0	370,3	425,1	165,5	121,9	241,0	3,9

*Não houve material no período

Da expressividade total do ganho econômico potencial dos materiais no mercado de reciclagem têm-se a seguinte sequência: Plástico (45,39%), Papel (37,28%), Metal (17,14%) e Vidro (0,18%). Observa-se que o mais valorado no mercado é o plástico, quando comparados o peso e o valor em reais mensurado, sendo o vidro o de menor valoração.

Esse último apesar de 100% reciclável não é recebido por muitas associações devido ao custo-benefício relacionado ao encaminhamento às indústrias recicladoras.

O uso de métricas indiretas de externalidades positivas tem sido adotado como ferramenta de incentivo às práticas ambientais. Para o período de análise foram quantificados os valores apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Métricas estimadas para o quantitativo de resíduos do período analisado.

Período	Métricas		
	m ² de floresta com corte evitado (A)	kg de petróleo com uso evitado (B)	Kg de minério de ferro com uso evitado (C)
1	13,9	3,3	16,9
2	8,5	2,6	76,0
3	6,6	1,4	34,2
4	7,3	4,3	10,3
Total	36,3	11,5	137,4

Métricas base: A - A cada 28 toneladas de papel reciclado evita-se o corte de 1 hectare de floresta (1 tonelada evita o corte de 30 ou mais árvores, B - 100 toneladas de plástico reciclado evitam a extração de 1 tonelada de petróleo, C - A reciclagem de 1 tonelada de aço economiza 1.140 Kg de minério de ferro.

Os indicadores auxiliam na visualização de impactos com maior clareza e efeito de causa (TANNURI, 2013). O campo de avaliação de métricas para o estímulo da gestão de resíduos ainda é tímido, mas possui um forte potencial de aproveitamento e dinâmica de abordagem frente à evidente escassez e intensificação dos impactos ambientais na extração de recursos.

A partir da indicação por métricas ambientais há como identificar elementos relacionados intrínsecos ao processo produtivo e ao ciclo de vida do produto, porém não muito destacado. É uma abordagem que remonta os princípios de pegada ecológica e que pode ser uma ferramenta de educação ambiental a ser utilizada na disseminação e estímulo da percepção e relação ambiental. Os resultados obtidos podem ser ilustrados e demonstrados em painéis informativos, sob apresentação de infográficos e outras metodologias de comunicação visual, além da possibilidade do uso de tais métricas como metas de desempenho e melhorias no funcionamento e efetividade de sistemas de gestão ambiental implementados.

CONCLUSÕES

A implantação da coleta seletiva solidária permite um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis produzidos nas instituições de ensino, podendo gerar indicadores e/ou métricas dos benefícios relacionados às ações de extensão. Os resíduos recicláveis gerados em instituição de ensino possuem expressividade e podem beneficiar socioeconomicamente as associações e cooperativas de catadores. O sistema de gerenciamento necessita de constante melhoria e monitoramento, tanto de ações estruturais como estruturantes. As ações de educação ambiental desenvolvidas revelam uma separação mais consciente por parte do público gerador e os resultados podem servir de incentivo para que tais medidas sejam continuadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. . **A3P em números**. 2018. Disponível em: <<http://a3p.mma.gov.br/a3p-em-numeros/>>. Acesso em: 26 ago. 2019.
- CAMPOS, Suzana Santos; CASTRO, Luciana de Souza; LEITE, Roberta Rocha da Silva. DESAFIOS E ALTERNATIVAS PARA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE COLETA SELETIVA EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO. 1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade. *Anais...* Gramado - RS, 2018.
- DOS REIS, Sarentaty Inês Karoline. **COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA: uma análise das melhores práticas desenvolvidas em órgãos federais em Uberlândia (MG)**. 2018. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Gestão Organizacional, Universidade Federal de Goiânia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/22092/3/ColetaSeletivaSolid%C3%A1ria.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2019.

4. FEITOSA, Anny Kariny; BARDEN, Júlia Elisabete ; KONRAD, Odorico. ESTIMATIVA DE GANHO ECONÔMICO COM MATERIAL RECICLÁVEL A PARTIR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES. **Educação Ambiental em Ação**. N 62. Ano XVI. 2018.
5. FREITAS, Sheyla Monyke. **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO COLABORADOR PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES, EM JUAZEIRO DO NORTE-CEARÁ**. Trabalho de Conclusão do Bacharelado em Engenharia Ambiental. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Juazeiro do Norte - CE, 2018.
6. FURTADO, Tainá Teixeira. **IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS – CAMPUS MACHADO**. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de especialização em projetos sustentáveis, mudanças climáticas e gestão corporativa de carbono do Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2014.
7. ROOS, Andreine Aline; SCHEIDER, Eduarda Maria; ASCARI, Jociani. CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE SERVIDORES PÚBLICOS ACERCA DO TEMA RESÍDUOS SÓLIDOS. In: 8º FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 8., 2017, Curitiba . **Anais...** 2018. p. 1 - 11. Disponível em: <<http://institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/193/143>>. Acesso em: 26 ago. 2019.
8. SILVA, Marcelo Carvalho Pestana. **DIRETRIZES PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR**. 2017. 77 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <http://deps.ufsc.br/files/2018/09/Marcelo_Silva.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2019.
9. SILVA, Mateus Amaral da; TAVARES, Victor Becker. **PANORAMA E ANÁLISE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS COLETADOS EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR**. 2018. 104 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.
10. TANNURI, Guilhermina. Indicadores de desempenho ambiental evidenciados nos relatórios de sustentabilidade: Uma análise à luz de atributos de qualidade. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Contabilidade. Florianópolis, SC, 2013. 232p.
11. TOCCHETTO, MARTA REGINA LOPES. PICOLLI; ANDRELI LOPES; PEREIRA, ANA ELISA SOUZA. Implantação da coleta seletiva solidária na UFSM. Universidade Federal de Santa Maria. Encontro Internacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente (ENGEMA). **Anais...** São Paulo - SP, 2018.