

## BENEFÍCIOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E ECONÔMICOS DA IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Ariane Borges de Figueiredo\*, Merary Ithamar Torres Chaname

\*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) – Campus Machado, [ariane.borges@ifsuldeminas.edu.br](mailto:ariane.borges@ifsuldeminas.edu.br)

### RESUMO

Um dos problemas ambientais mais sérios é a gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos, que são fontes de poluição e podem gerar uma série de vetores que podem causar doenças à população. É devido este problema, que o Instituto Federal do Sul de Minas Gerais - campus Machado implantou há 5 anos um trabalho de coleta seletiva solidária. Objetivou-se quantificar os resíduos recicláveis que são produzidos de acordo com o tipo (papel, papelão, plástico e lata/sucata) e apresentar os benefícios sociais, econômicos e ambientais. Este presente trabalho foi realizado no período de 6 meses (maio a outubro de 2018) nesta instituição e caracterizou qual era o resíduo reciclável mais descartado. O principal benefício ambiental foi a redução de resíduos recicláveis que seriam descartados em aterros sanitários e foram reaproveitados para a reciclagem, num total de 2000kg neste período, o principal benefício social foi a inclusão da associação machadense de catadores de recicláveis (AMARE), composta por famílias em vulnerabilidade social que passaram a recolher os recicláveis desta instituição e finalmente o benefício econômico no qual gerou uma renda de R\$ 1.161 para a respectiva associação. O resíduo de maior viabilidade econômica é o papel/papelão.

**PALAVRAS-CHAVE:** coleta seletiva, resíduos sólidos, benefícios, poluição, caracterização de resíduos.

### INTRODUÇÃO

O Instituto Federal do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) - Campus Machado conta com 2.300 alunos, 90 docentes e 106 técnicos administrativos, com 5 cursos de bacharelado, 2 cursos em licenciatura e 3 cursos técnicos integrados ao ensino médio. O IFSULDEMINAS é uma referência em educação, ciência e tecnologia para toda a região e para o Brasil, não somente a nível acadêmico como também em boas práticas ecológicas e de conservação ambiental. A instituição foi reconhecida em 2018 ao se destacar em 6º lugar das instituições de ensino brasileira mais sustentáveis do mundo pelo UI GreenMetric World University Ranking.

A poluição ambiental é um dos maiores problemas que se está afrontando como humanidade, convertendo-se é uma grande preocupação para as organizações mundiais, nacionais e locais as quais estão procurando alternativas para reduzir ou evitar esta problemática.

Uma das problemáticas mais complexas da poluição ambiental são os resíduos sólidos. Os resíduos sólidos são produto do desenvolvimento industrial que variou ao longo do tempo, assumindo, assim, um caráter histórico e social. Esse avanço afetou a quantidade e as características físico-químicas dos resíduos produzidos pelas atividades humanas, ao longo do tempo, e ocasionou impactos sanitários e ambientais decorrentes de sua disposição final, geralmente inadequado, no solo.

A visão holística dos problemas ambientais relacionados à gestão dos resíduos no âmbito das universidades é uma exigência a ser atendida e que será possível a partir da integração do conhecimento produzido nas diferentes áreas e da construção de uma gestão acadêmica diferente, moderna, contemporânea em que o pensar no ambiental esteja presente na concepção, no planejamento, na implantação e na operacionalização das atividades de ensino, pesquisa e extensão. De conto *et al.*, (2002a).

Atualmente, o Instituto não possui um sistema de gerenciamento formal para resíduos sólidos, apesar disso, a área de Limpeza e Manutenção alcançou estabelecer funções em seus trabalhadores para que seja gerenciada limpo e arrumado, obtendo assim recompensas econômicas pela venda de resíduos recicláveis gerados nos escritórios do Instituto, que atualmente eles investem em incentivos para os trabalhadores.

De acordo com De conto *et al.*, (2002b) os problemas relacionados aos resíduos gerados em universidades não são apenas físicos, químicos ou biológicos: são também comportamentais e de gestão acadêmica; nessas instituições mudanças comportamentais da comunidade acadêmica (administradores, professores, estudantes, colaboradores, fornecedores, terceirizados e locadores de espaço) e a integração das diferentes áreas do conhecimento são importantes para adoção de uma política ambiental e, conseqüentemente para a solução de conflitos ambientais.

As instituições de ensino não somente são responsáveis pela produção e socialização do conhecimento e formação de recursos humanos elas também tem um papel muito importante que é de dar o exemplo produzindo, socializando e formando, respeitando e protegendo o meio ambiente.

A política nacional de educação, Lei 9.795, de 1999, em seu art.1º define educação ambiental “*como o processo através do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sustentabilidade*” (BRASIL, 1999).

As instituições de ensino estão utilizando diferentes estratégias para reduzir o impacto ambiental que geram em suas diferentes atividades realizadas dentro do campus, nos diferentes setores e uma delas é a coleta seletiva solidária a qual procura a reutilização e reciclagem dos resíduos gerados minimizando o descarte total deles.

A coleta seletiva solidária é o processo de separação dos resíduos descartados pelas pessoas e instituições em duas categorias: recicláveis e não recicláveis, os resíduos recicláveis são separados em plástico, papel, vidro e metais, e os não recicláveis são descartados em aterros sanitários ou usados para fabricação dos adubos orgânicos.

Segundo a Lei federal nº 5.940, de 25 de outubro de 2006 que “*institui a separação do resíduo recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis e dá outras providências*” (BRASIL, 2006) o Campus Machado formou a comissão de coleta seletiva solidária que implementou esta lei desde 2006.

Com uma melhor gestão de resíduos sólidos com base num compromisso por parte de toda a comunidade estudantil pode ser preservar a beleza, cuidado e ordem do campus, que se encontra de acordo com o lema "melhores pessoas, melhores profissionais". Criar uma estratégia de sensibilização adequada permitirá promover o comprometimento da comunidade estudantil com responsabilidade ambiental em benefício não só do ambiente em que estão inseridos, mas também com o pessoal da associação de catadores de recicláveis de Machado (AMARE) viabilizando seu trabalho e contribuindo para sua inserção social.

## OBJETIVOS

- Analisar os benefícios ambientais, sociais e econômicos consequentes da implantação deste projeto.
- Caracterizar os benefícios ambientais, sociais e econômicos da implantação deste projeto.
- Demonstrar os resultados do potencial ambiental, social e econômico durante o período avaliado.
- Apresentar qual o resíduo reciclável de maior potencial econômico que favorece na viabilidade do projeto.

## METODOLOGIA

Todo resíduo sólido reciclável foi pesado pela associação AMARE e os dados foram fornecidos por eles para poder realizar o cálculo, dividindo pelo número de alunos matriculados no período de 2018 e, assim, obteve-se a geração *per capita* por aluno:

$$\text{Geração mensal per capita} = \frac{\text{Peso RSU} \left( \frac{\text{Kg}}{\text{mês}} \right)}{\text{Alunos}} \quad (\text{equação 1})$$

No IFSULDEMINAS – campus Machado tem-se distribuídos 18 coletores de 1000 litros, 9 coletores de cor verde para a coleta de material reciclável e 9 coletores de cor marrom para material não reciclável, os coletores estão distribuídos nos seguintes locais desta instituição: 2 próximo ao refeitório, 2 no alojamento masculino, 2 na frente da cooperativa, 2 no laboratório de solos, 2 no laboratório de sementes, 2 no laboratório de alimentos, 2 na agroindústria, 2 no setor CGPP e 2 no centro de excelência de café.

Desta forma, foi calculado a quantidade média de resíduo coletado dentro desta instituição de ensino no período de maio de 2018 à outubro de 2018. Também foi caracterizado o tipo de resíduo gerado e coletado e qual deles tem maior potencial que justifique a viabilidade econômica, ambiental e social deste projeto. Por fim, foi apresentado o valor monetário dos resíduos gerados nesta instituição de ensino neste período de 6 meses para fins de comprovação da viabilidade.

Para ser capaz de sintetizar em informações relevantes e gráficos representativos foi usada a ferramenta Excel® para processar todos os dados obtidos.

## RESULTADOS

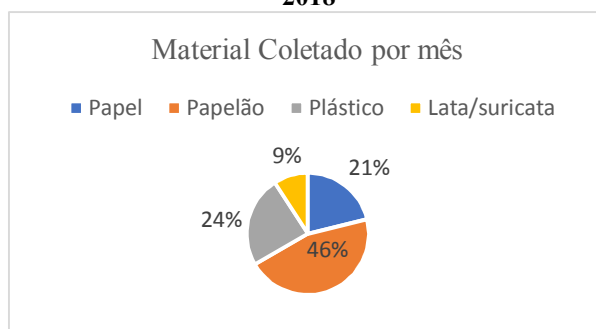
### Benefício ambiental

Ao caracterizar os tipos de resíduos gerados no IFSULDEMINAS – campus Machado foi possível avaliar o quantitativo de resíduos que foram evitados de serem descartados no aterro sanitário gerando aglomeração de um resíduo com potencial econômico.

**Tabela 1. Quilos de material coletado por mês na instituição de ensino no período de maio a outubro de 2018.**  
Fonte: AMARE, 2018

Material coletado	kg coletado por mês
Papel	70
Papelão	150
Plástico	80
Lata/sucata	30
<b>Total</b>	<b>330</b>

**Gráfico 1. Diagrama percentual de materiais coletados no período de maio a outubro de 2018.** Fonte: AMARE, 2018



O impacto ambiental reduzido nesta instituição de ensino no período de maio a outubro de 2018 foi de 330 kg/mês de material reciclável os quais tiveram um manejo adequado já que foram separados, recolhidos e doados a associação que coleta materiais recicláveis na cidade, totalizando uma quantidade de 1.980 kg neste período analisado. O material que mais se produz e recolhe mensalmente é o papelão seguido do plástico, papel e por último a lata/sucata (TABELA 1 e GRÁFICO 1).

Toda esta quantidade foi evitada de ser jogada de forma inadequada reduzindo assim o impacto negativo ao meio ambiente e aumentando a vida útil dos aterros sanitários para onde esse material seria descartado sem qualquer tratamento. O papel e papelão demora, em média, de 3 as 4 semanas para se degradar, o tempo de degradação do plástico é de 500 anos e o tempo de degradação da lata e sucata é de 100 anos.

### Benefício social

Todo este material separado e coletado nesta instituição de ensino é doado para uma associação de catadores de reciclagem de resíduos sólidos a qual é uma associação que realiza a coleta seletiva no município e recolhe doações de materiais recicláveis das empresas e da sociedade civil. Possui cerca de 12 catadores associados, um galpão de 1000m<sup>2</sup> e um caminhão doados pela prefeitura municipal e integra a Rede Sul e Sudoeste de Minas Gerais.

No período de maio a outubro foram doados 1,980 kg de materiais recicláveis pela instituição de ensino analisada à respectiva associação gerando uma quantia de R\$1.161, os quais são destinados a beneficiar esta associação formada por família de catadores de recicláveis em situação de vulnerabilidade social.

### Benefício econômico

O benefício econômico foi calculado a partir dos dados da quantidade do material reciclável recolhidos na instituição de ensino no período de maio a outubro pela associação de catadores de recicláveis da cidade (TABELA 2).

No período de maio a outubro foram doados 330 kg/mês, totalizando 1,980 kg de recicláveis durante os 6 meses, os quais ao serem vendidos geraram uma quantia de R\$ 193,5 por mês e um total de R\$ 1,161 no período de 6 meses.

**Tabela 2. Quantidade e lucro do material coletado por mês. Fonte: AMARE, 2018**

Material coletado	kg coletado por mês	Preço por kg	TOTAL
Papel	70,0	R\$ 0,32	R\$ 22,40
Papelão	150,0	R\$ 0,48	R\$ 72,00
Plástico	80,0	R\$ 1,10	R\$ 88,00
Lata/sucata	30,0	R\$ 0,37	R\$ 11,10
<b>Total</b>	<b>330,0</b>		<b>R\$193,5</b>

**Tabela 3. Quantidade e lucro do material coletado por 6 meses. Fonte: AMARE, 2018**

Material coletado	Kg coletado por mês	Kg coletado nos 6 meses	Preço por kg	Total
Papel	70	420	R\$ 0,32	R\$ 134,4
Papelão	150	900	R\$ 0,48	R\$ 432
Plástico	80	480	R\$ 1,10	R\$ 528
Lata/sucata	30	180	R\$ 0,37	R\$ 66,6
<b>Total</b>				<b>R\$ 1.161</b>

Adicionalmente, a TABELA 4 apresenta a quantidade de resíduos recicláveis *per capita* produzida por esta instituição de ensino, desde a implantação até o momento do desenvolvimento da presente investigação, com 2300 alunos.

**Tabela 4. Geração residual *per capita*. Fonte: AMARE, 2018**

Material coletado	Kg coletado por mês	Per capita (Kg / mês)
Papel	70	0.0304348
Papelão	150	0.0652174
Plástico	80	0.0347826
Lata/sucata	30	0.0130435
<b>Total, por mês</b>	<b>330 kg/por mês</b>	

Espera-se no futuro o aumento de alunos nesta instituição de ensino e conseqüentemente a geração destes resíduos será aumentada, obtendo-se maior rendimento econômico, cujo principal objetivo é cobrir os custos da melhoria contínua da gestão de resíduos sólidos nesta instituição de ensino, conforme exemplo, a compra de roupas e equipamentos para pessoal de triagem, apoio econômico em treinamento entre outros.

## CONCLUSÕES

Por meio da implantação da coleta seletiva solidária de resíduos sólidos foi possível gerar benefícios ambientais recolhendo aproximadamente 2000kg de resíduos sólidos recicláveis, benefícios sociais por promover a inclusão de famílias de catadores da associação em situação de vulnerabilidade social e benefícios econômicos por gerar uma receita de R\$ 1.161 no período de 6 meses.

Os resíduos mais gerados nesta instituição de ensino são: papel e papelão, plástico e sucata, respectivamente, sendo o papel/papelão de maior viabilidade econômica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, **Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, n. 79, 28 abr. 1999.
- \_\_\_\_\_. **Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006**. Regula a Separação dos Resíduos Recicláveis. Diário Oficial da União. Brasília - DF, 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 01 de set. 2019.
- BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 03 ago. 2010. 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 01 de set. 2019.

4. De Conto, S. M. et al.,. **A educação ambiental como instrumento de promoção de aprendizagem no processo de gerenciamento de resíduos sólidos**. Ln: Seminário Nacional de Resíduos Sólidos, 6., 2002, Gramado/RS. Anais... Gramado: Abes, 2002a. 1 CD-ROM.
5. De Conto, S. M. et al.,. **Programa de gerenciamento de resíduos em uma instituição de Ensino Superior**. In: Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental - Gestão Ambiental, 3, 2002, Porto Alegre/RS. Anais... Porto Alegre: Abes, 2002b.1 CD-ROM.