

## PROPOSTA DE UM PROTOCOLO DE REFERÊNCIA PARA PLANOS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR EM MINAS GERAIS

<sup>1</sup>Geiseli Rita de Oliveira<sup>1</sup> e Mauro César Cardoso Cruz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ISED/FUNEDI-UEMG, Divinópolis, Minas Gerais, ge\_baronesa@hotmail.com

<sup>2</sup> INESP/ISED/FUNEDI-UEMG, Viçosa, Minas Gerais, mauro.cesar@ufv.br

### Introdução

A Associação Brasileira de Normas Técnicas define resíduos sólidos na Norma Brasileira Registrada NBR 10.004 de 2004 como resíduos no estado sólido ou semi-sólido que resultam de atividade da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

A operação de coleta visa recolher todos os resíduos sólidos gerados pela comunidade de forma organizada, segura e econômica, depositá-lo em locais de tratamento, em estações de transferência, ou encaminhá-los para a disposição final. O processo de coleta dos resíduos sólidos engloba desde a saída do veículo, o roteiro de coleta até a estação de transbordo ou de transferência, podendo ser de várias formas, conforme determina a NBR 12980: a convencional, a seletiva e a especial.

As razões para implantar um sistema de gestão ambiental em instituições de ensino superior (IES) vêm, entre outras necessidades, evitar impactos ambientais gerados pelo uso e operação das atividades diárias dos *campi*. As universidades desempenham papel social, portanto devem apresentar uma postura de referência no processo de gestão ambiental, logo a destinação adequada de resíduos demonstra uma clara responsabilidade dessas organizações em formar profissionais e cidadão éticos e capazes de proporcionar um futuro ambiental e sustentável.

Documentos associados às Conferências em Desenvolvimento Humano em 1972, e em Ambiente e Desenvolvimento – UNCED em 1999 explicitam objetivos e medidas dirigidas às instituições de ensino superior quanto ao seu papel no caminho global para o desenvolvimento sustentável. Até 1992, as IES praticamente estiveram fora do palco da discussão sobre o desenvolvimento sustentável. A Conferência do Rio de Janeiro a Rio-92 trouxe uma clara lição: as IES não devem fugir ao desafio pois não se envolverem no processo ou não usarem as suas forças para a resolver os problemas emergentes da sociedade, abririam espaço para que outra agência ou estrutura a lidere o processo.

Assim sendo, as estratégias modernas de gestão preconizam o uso de sistemas integrados, por meio do qual o equacionamento da questão dos resíduos sólidos é realizado considerando a totalidade dos resíduos gerados em uma comunidade e a adoção de soluções compatíveis à composição e caracterização dos resíduos sólidos, não mais se admitindo a adoção de uma solução única, dada à heterogeneidade dos tipos de resíduos que são gerados por uma comunidade ou até mesmo um local específico, como uma instituição de ensino.

Dentro deste contexto, os projetos integrados de gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo a participação de todos os atores envolvidos e *stake holders*, visando à conscientização da população para a minimização da geração de resíduos, e os processos de reciclagem surgem, dentro de um sistema integrado de gestão de resíduos, como importantes

ISSN 2236-0476

etapas, por constituírem em processos pautados em princípios ecológicos, de preservação ambiental e participação social.

Objetivou-se com este projeto o desenvolvimento de um protocolo para planos de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos gerados em instituições de ensino superior de forma a estabelecer uma sistemática de ação que possa servir de referência para a gestão integrada de resíduos sólidos gerados em estabelecimentos de ensino de forma a realizar um diagnóstico do sistema atual de gerenciamento de resíduos sólidos praticados na Fundação Educacional de Divinópolis (FUNEDI-UEMG).

### **Material e Métodos**

A natureza deste trabalho configurou-se predominantemente como qualitativa. Tal enfoque ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar fenômenos que envolvam seres humanos e suas intrincadas relações sociais estabelecidas em diversos ambientes (GODOY, 1995).

Nesta pesquisa utilizou-se o critério metodológico proposto por Vergara (1997). Esta estabelece que a pesquisa pode ser realizada de acordo com os fins e meios necessários. Quanto aos fins, a pesquisa se caracteriza por ser exploratória, pois proporcionou ao pesquisador maiores informações a respeito do assunto investigado, tornando possível à realização de futuras pesquisas (GIL, 1998).

O local de desenvolvimento deste trabalho foi o campus da Fundação Educacional de Divinópolis (FUNEDI), associada à Universidade Estadual de Minas Gerais que é mantenedora do Instituto de Ensino Superior e Pesquisa (INESP) e do Instituto Superior de Educação de Divinópolis (ISED).

O trabalho iniciou-se com o treinamento e nivelamento de todos os estudantes envolvidos no, seguido de um diagnóstico do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos praticados na FUNEDI-UEMG, que incluiu um relatório fotográfico, identificação e caracterização dos locais de geração de resíduos segundo a ABNT NBR 10004, cálculo da massa específica e número de coletores necessários para implantação da coleta seletiva.

Para a sensibilização comunitária e divulgação do projeto foi desenvolvido um edital para criação de um mascote para a coleta seletiva na instituição bem como, folders, cartilhas, cartazes e questionário para avaliar a percepção e a aceitação da comunidade acadêmica para posterior avaliação das ações do projeto.

### **Resultados e Discussão**

A partir do mapeamento realizado nos diversos setores do campus percebeu-se a presença de grande quantidade de material potencialmente reciclável e o descarte de matéria orgânica e foi constatado que a maioria dos resíduos é classificado como classe II subclasse A.

Através do registro fotográfico foi possível detectar que os coletores já implantados pela instituição destinados a coleta seletiva não são corretamente utilizados como mostrado na Figura 1. Observou-se também a subutilização de coletores de resíduos localizados no campus, uma vez que se foram registrados resíduos espalhados pelas áreas comuns como mostrado pela Figura 3.

ISSN 2236-0476

As análises físicas revelaram uma produção média de 36,850 kg/dia com uma massa específica de 92,1 kg/m<sup>3</sup>, que pode ser considerada baixa e caracterizada pela grande quantidade de materiais potencialmente recicláveis.

Na realização do mapeamento sobre a geração dos resíduos já descritos anteriormente calculamos a quantidade de e o tamanho dos coletores para implantação da coleta seletiva. Visto que o tamanho dos coletores já utilizados pela instituição atende bem a demanda, propomos uma padronização deste para que a logística seja mais eficaz.

Para implantação da coleta seletiva precisaremos de 317 coletores com capacidade de 10 litros e 84 com capacidade de 50 litros conforme tabela 1.

A confecção da arte das cartilhas, panfletos, cartazes e impressão foi designado para a assessoria comunicação da instituição, entretanto o conteúdo destes foram desenvolvidos pelos membros do projeto, que são encarregados pela distribuição dos mesmos.

A capacitação dos funcionários é feita na forma de mini-cursos, palestra e workshops ministrados pelo coordenador do projeto e outros convidados. Esta também é aberta a toda comunidade e será devidamente certificada. Para os funcionários que atuam na limpeza foi planejada uma capacitação diferenciada visto que estes estão diretamente relacionados com a coleta e disposição do resíduo gerado.



Figura 1A: Coletores seletivos previamente instalados no campus; Figura 1B: Resíduo descartado de forma incorreta no coletor destinado ao vidro; Figura 1C: Resíduo descartado de forma incorreta no coletor destinado ao papel; Figura 1D: Resíduo descartado de forma incorreta no coletor destinado ao metal; Figura 1E: Resíduo descartado de forma incorreta no coletor destinado ao plástico; Figura 1F: Resíduos depositados em coletores localizados em áreas comuns da instituição



Figura 3A: Coletor localizado no estacionamento da instituição; Figuras 3B, 3C, 3D e 3E: Resíduos dispostos incorretamente em áreas de jardinagem do campus.

**Tabela 1** calculo da quantidade de coletores necessário para implantação de coleta seletiva na FUNEDI- UEMG

Setor/Local	Quantidade	Coletor Pequeno	Coletor grande
Salada de aula	82	164	-
Banheiro	65	130	21
Lanchonete	2	-	12
Copiadora	2	-	4
Biblioteca	1	8	2
Áreas comuns	20	-	20
Laboratórios	25	15	25
<b>TOTAL</b>	<b>196</b>	<b>317</b>	<b>84</b>

## CONCLUSÃO

Desenvolver programas de educação e aprendizagem ambiental, com ênfase na coleta seletiva, na forma de programa de gerenciamento adequado de resíduos sólidos traz

ISSN 2236-0476

benéficos ao meio ambiente, à qualidade de vida da comunidade universitária e da sociedade de modo geral.

Para tanto necessita, acima de tudo, um público instruído e gestores engajados a participarem do processo de forma a serem desenvolver estratégias de longo prazo e ferramentas mais racionais e sistêmicas eficazes.

Conclui-se ainda que, apesar das dificuldades encontradas, o projeto que teve como objetivo propor uma sistemática de ação para implementação de um gerenciamento integrado de resíduos adequados a FUNEDI-UEMG atinge seu objetos de forma eficaz . Analisando o atual gerenciamento podemos constatar falhas e propor novas metodologias, bem como quantificar e sistematizar as ações necessária para o sucesso do programa de coleta seletiva.

Os gestores da instituição possuem em suas mãos as forma e metodologias necessária para implementação da coleta seletiva, bem como os custos e quantidades de materiais necessários para a mesma cabendo a este a implementação e continuidade. Entretanto a mera implantação de coletores seletivos e a concomitante afixação de cartazes informativos não convergirão para a revisão do pensamento individual e coletivo. Torna-se indispensável incorporar princípios e práticas da sustentabilidade, para iniciar um processo de conscientização planejamento, treinamento, operações ou atividades comuns em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A proposta da implantação da coleta seletiva do lixo produzido por IES, , irá contribuir para a formulação de uma consciência coletiva responsável que irá colaborar com a formação profissional; fortalecerá os laços com a sociedade civil e atenderá os princípios básicos e incipientes da gestão ambiental.

A FUNEDI-UEMG tem um amplos espaço físico, e um grande poder de persuasão perante a sociedade divinopolitana . Neste sentido a influência social da IES na construção de uma sociedade equilibrada e com conceitos ambientais responsáveis, contribuirá despertando os discentes, docentes e funcionários práticas ótimas e sustentáveis.

Visto que o fluxo de alunos que entram e saem todo semestre da instituição é grande a sensibilização destes é feita na forma de apresentação breve e expositiva do projeto, seus objetivos e metodologias bem como a importância da atuação deles para a eficácia do mesmo.

### **Agradecimento**

Agradecemos aos alunos do curso de Engenharia civil pelo apoio, e à UEMG pela concessão da bolsa de extensão através do Programa Institucional de Apoio à Extensão – PAEx.

### **Referencias bibliográficas:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **ABNT NBR 12980**- Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - **ABNT. NBR 10004** – **Resíduos sólidos** - classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.



ISSN 2236-0476

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.  
GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mai./jun. 1995.

VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.