

A IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA: UMA ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UM MUNICÍPIO DO RIO GRANDE DO SUL/RS

Suzy Elizabeth Pinheiro Canes¹
Andressa Rocha Lhamby²
Aline Soares Nunes³

Resumo

Atualmente, a maioria das atividades desenvolvidas pela sociedade, em especial no meio urbano, são potencialmente geradoras de impactos ambientais negativos. Nesse contexto, destaca-se a problemática dos resíduos sólidos, que com o aumento da população tem sido agravada nos últimos anos. Para uma melhor destinação dos resíduos deve ser proposta uma política de recolhimento dos resíduos sólidos urbanos, que além da destinação correta dos resíduos, é capaz de construir uma população sustentável do ponto de vista social e ambiental, através da redução dos resíduos produzidos e da reutilização e reciclagem de materiais como alternativa de renda. O objetivo do presente trabalho é fazer um levantamento da situação dos resíduos sólidos produzidos em um município da região central do estado do Rio Grande do Sul que possui cerca de três mil habitantes, extensão territorial de cerca de mil km² e a economia baseada na agropecuária como estratégia de educação ambiental. Baseado nos dados coletados realizou-se uma investigação das fontes geradoras de resíduos sólidos e sua destinação final.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos; Coleta Seletiva; Educação Ambiental.

1. Objetivo

O principal objetivo deste trabalho é realizar um levantamento das reais possibilidades de implantação da coleta seletiva no Município estudado como estratégia de educação ambiental. As atividades desenvolvidas basearam - se em: pesquisas bibliográfica respeito do tema; análise da situação dos resíduos sólidos e identificação da viabilidade da coleta seletiva na cidade estudada.

O município o qual se realizou a pesquisa localiza-se na metade Sul do Estado localizada na região da campanha, possui 2.352 habitantes e uma superfície territorial de 955 km² (IBGE 2007), distante 295 km de Porto Alegre, capital do Estado. A economia baseia-se principalmente na agropecuária. As principais culturas são a soja e

¹ Mestre Engenharia de Produção – UFSM; Professor Assistente Universidade Federal do Pampa – Campus São Gabriel; suzycanes@unipampa.edu.br.

² Mestranda Engenharia de Produção – UFSM; andressalhamby@hotmail.com.

³ Bacharel em Gestão Ambiental Universidade Federal do Pampa – Campus São Gabriel; alinesoaresnunes@hotmail.com.

o arroz, seguidos do trigo, cevada e painço. Consequentemente, grande parcela dos trabalhos administrativos é direcionada para o setor rural.

2. Metodologia

O trabalho realizado é classificado como estudo de caso. Na visão de Lüdke e André (1986), o estudo de caso como estratégia de pesquisa é o estudo de um caso, simples e específico ou complexo e abstrato e deve ser sempre bem delimitado. Com base no objetivo geral do trabalho, a pesquisa utilizada é classificada como exploratória. Para Gil (2010) este tipo de pesquisa possui como propósito proporcionar uma familiaridade com o problema, e há uma tendência de seu planejamento ser muito flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado.

Para a concepção do trabalho, inicialmente, realizou-se um levantamento da situação dos resíduos sólidos produzidos pelo município junto a informações fornecidas pela secretaria da Agricultura e Meio Ambiente. Fez-se uma investigação das fontes geradoras de resíduos sólidos e sua destinação final. Pelo fato de os RSUs produzidos no Município serem enviados ao aterro municipal de uma cidade próxima, foram realizadas visitas técnicas ao aterro.

Na segunda etapa do trabalho colocou-se em prática a operação de segregação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) provenientes da cidade. Também realizou-se um levantamento fotográfico desta operação. Para a caracterização dos RSU do município, fez-se o descarregamento – no aterro - do material contido no caminhão de coleta de forma separada.

Por fim, através de revisão bibliográfica e por meio de dados de pesagens obtidos, estimou-se o custo para a implantação do sistema de coleta seletiva na cidade.

3. Referencial Teórico

3.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10.004 (2004), faz as seguintes considerações à respeito de resíduos sólidos: resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. De acordo com censo do IBGE (2008, 2010), a quantidade estimada diária de lixo urbano coletado no Brasil, segundo os grupos de tamanho dos municípios e a densidade populacional, é de 259 547 toneladas, o que representaria 1,36 kg médios diários por cada um dos cerca de “190.732.694 habitantes”. De um modo geral, os resíduos são constituídos por substâncias que podem ser classificadas conforme o seu grau de biodegradabilidade:

QUADRO 1 - Grau de Biodegradabilidade

| Substância | Características |
|--------------------------------|---|
| Facilmente Degradáveis (FD) | Restos de comida, sobras de cozinha, folhas, capim, cascas de frutas, animais mortos e excrementos; |
| Moderadamente Degradáveis (MD) | Papel, papelão e outros produtos celulósicos; |
| Difícilmente Degradáveis (DD) | Trapo, couro, pano, madeira, borracha, cabelo, pena de galinha, osso, plástico; |
| Não Degradáveis (ND) | Metal não ferroso, vidro, pedras, cinzas, terra, areia, cerâmica. |

Fonte: FUNASA (2004).

Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente a NBR 10.004 de 2004, classifica os resíduos sólidos como: Classe I ou Perigosos, Classe IIA ou não Inertes e Classe IIB ou Inertes.

3.2 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos busca evitar ou reduzir a geração de resíduos e poluentes prejudiciais ao meio ambiente e à saúde pública. Para isso é essencial a participação do governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada. Castilhos Junior (2003) sugere quatro pontos para se trabalhar gerenciamento de resíduos: Redução na fonte; O reaproveitamento; O tratamento e a disposição final. Castilhos Junior (2003) ainda salienta que a hierarquização dessas estratégias é função das condições legais, sociais, econômicas, culturais e tecnológicas existentes no município, bem como das especificidades de cada tipo de resíduo.

Já Calderoni (1997), comenta que o adequado gerenciamento dos resíduos constitui uma alternativa que contribui para alcançar o desenvolvimento sustentável, uma vez que permite economizar recursos naturais (matéria-prima, energia, água) e proporciona saneamento ambiental (reduz poluição do ar, água, solo e subsolo).

No passado, os resíduos sólidos urbanos não significavam um problema tão grave, pois se caracterizavam basicamente de materiais de origem animal ou vegetal, que uma vez regressados à terra, se decompunham naturalmente, além do fato da densidade populacional ser menor. No entanto, atualmente, com os problemas relacionados aos resíduos sólidos, o interesse pelo meio ambiente tem feito com que ocorra uma maior conscientização e aumento da responsabilidade da população, frente à geração de seus resíduos.

É de competência do poder público implementar políticas que visem ao controle ambiental incluindo fiscalização, assessoria e gerenciamento de todas as fontes poluidoras, além de promover trabalhos preventivos.

Atualmente, a coleta seletiva é o principal e mais simples sistema de controle de um importante aspecto ambiental da sociedade: o lixo gerado pela população nas suas mais complexas áreas de atuação causa enormes dificuldades na forma de disposição e tratamento final.

A coleta seletiva consiste na segregação e recolhimento de materiais descartados por empresas e domicílios, potencialmente recicláveis como: papéis, plásticos, vidros, metais e biodegradáveis, reduzindo desta forma, o encaminhamento para locais impróprios e sem a mínima estrutura para a sua disposição final, como lixões a céu aberto ou terrenos baldios (PENATTI e SILVA 2008).

3.3 Educação Ambiental

Nesse contexto, segundo Reigota (1998), a educação ambiental aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos. Para Pádua e Tabanez (1998), a educação ambiental propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente.

A relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam.

As políticas ambientais e os programas educativos relacionados à conscientização da crise ambiental demandam cada vez mais novos enfoques integradores de uma realidade contraditória e geradora de desigualdades, que transcendem a mera aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis.

Quando se faz referência à educação ambiental, situamo-nos em contexto mais amplo, o da educação para a cidadania, configurando-a como elemento determinante para a consolidação de sujeitos cidadãos. O desafio do fortalecimento da cidadania para a população como um todo, e não para um grupo restrito, concretiza-se pela possibilidade de cada pessoa ser portadora de direitos e deveres, e de se converter, portanto, em ator co-responsável na defesa da qualidade de vida.

O principal eixo de atuação da educação ambiental deve buscar, acima de tudo, a solidariedade, a igualdade e o respeito à diferença através de formas democráticas de atuação baseadas em práticas interativas e dialógicas. Isto se consubstancia no objetivo

de criar novas atitudes e comportamentos diante do consumo na nossa sociedade e de estimular a mudança de valores individuais e coletivos (Jacobi, 1997).

A educação ambiental é atravessada por vários campos de conhecimento, o que a situa como uma abordagem multirreferencial, e a complexidade ambiental (Leff, 2001) reflete um tecido conceitual heterogêneo, “onde os campos de conhecimento, as noções e os conceitos podem ser originários de várias áreas do saber” (Tristão, 2002).

A educação ambiental é fundamental na obtenção dos objetivos e metas estabelecidos para uma adequada gestão ambiental, em qualquer localidade. A eficiência da gestão de uma área urbana ou rural é determinada pelo grau de educação da população local.

Com a descentralização política gerada pela Constituição brasileira de 1988, a autonomia das cidades foi fortalecida, dando início à organização dos sistemas locais de planejamento, de licenciamento, controle e educação ambiental na busca de mecanismos de sustentabilidade para a construção democrática da sociedade, iniciando no plano municipal.

Os sistemas de gestão ambiental do espaço urbano devem ser concebidos segundo cada realidade e necessidades locais, buscando cada vez mais, a melhoria da qualidade de vida da coletividade e a construção plena da cidadania.

Nesse sentido, destaca-se que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento: o sustentável. Entende-se, portanto, que a educação ambiental é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, mas ela ainda não é suficiente, o que, no dizer de Tamaio (2000), se converte em “mais uma ferramenta de mediação necessária entre culturas, comportamentos diferenciados e interesses de grupos sociais para a construção das transformações desejadas”.

4. Resultados

1.1.1. Em um primeiro momento fez-se pesquisas bibliográficas a respeito dos resíduos gerados no município estudado. A através de um estudo realizado por Berbigier (2010) verifica-se que a situação dos resíduos no município são:

- i) Os RSUs são enviados a um aterro sanitário. O serviço de coleta e envio é realizado por uma empresa especializada;
- ii) Os resíduos da área de saúde são recolhidos por uma empresa especializada;
- iii) Os resíduos agrícolas como embalagens de agrotóxicos, são lavados pelos geradores, acondicionados em sacolas plásticas e enviados a uma unidade faz a destinação e tratamento correto desse material;
- iv) Os resíduos decorrentes das podas e capinas (serviços de limpeza municipal) são dispostos na própria área rural do município;
- v) Os Resíduos da construção civil são utilizados para fazer o aterramento de possíveis locais para construções;
- vi) Pneus Usados, acondicionados em borracharias, são enviados a um município vizinho para reaproveitamento;
- vii) Resíduos como lâmpadas fluorescentes, celulares usados, baterias, dentre outros especiais não se encaixam em nenhum tipo de destinação feita pela Prefeitura Municipal.

Ainda, de acordo com o levantamento realizado no município, constatou-se que:

- i) O município apresenta economicamente dificuldades na oferta de empregos à população. Os desempregados são na maioria, trabalhadores rurais, portanto, o município não possui a característica de outros centros urbanos em que se observa a presença de catadores. Não existem organizações sociais e associações destes profissionais. Também foi constatada a ausência de mercado de sucata no município.
- ii) As principais fontes geradoras de Resíduos Sólidos Urbanos no município são: o comércio, as indústrias e residências.
- iii) Grande parte dos resíduos gerados pelo município estudado caracteriza-se por ser: embalagens para acondicionar alimentos, roupas, calçados e acessórios, resíduos de materiais de escritório, como papéis e caixas de papelão. Ainda são gerados resíduos perigosos como pilhas, óleo comestível usado, medicamentos vencidos, dentre outros, que normalmente são acondicionados junto com o lixo comum por não haver soluções disponibilizadas (Figura 1).



Figura 1 – Resíduos sólidos urbanos. Fonte: Registro próprio.

Os resíduos do município foram isolados e caracterizados separadamente do restante presente no aterro. Separaram-se os mesmos de acordo com a sua tipologia e foram colocados em “bags” (sacos grandes onde são depositados os recicláveis); após pesou-se os “bags”.



Figura 2 - Pesagem dos Bags. Fonte: Registro próprio.

Após a pesagem, obteve-se os seguintes resultados:

Tabela 2 - Massas dos materiais.

| Material | Peso (Kg) |
|-----------------|----------------------|
| Alumínio | 1,5 |
| Papelão | 39 |
| Pet | 56.5 |
| Total | 97 |

Fonte: Autor.

Com a segregação e pesagem dos RSU foi possível fazer uma estimativa mensal do potencial econômico destes resíduos. O cálculo é feito com base nos: preços, conforme tabela fornecida por empresa especializada e frequência da coleta destes resíduos, no caso dois dias por semana.

Fez-se a estimativa da seguinte forma: Somou-se as massas dos “bags” de mesmo material, multiplicou-se por dois para estimar a média semanal e por 8 para estimar a média mensal. Os produtos desta operação foram multiplicados pelos valores contidos na tabela de preços, proporcionando a estimativa semanal e mensal do potencial econômico de cada material e da totalidade destes.

TABELA 3 - Estimativa semanal e mensal.

| Material | Kg/semana | Kg/mês | R\$/semana | R\$/mês |
|----------|-----------|--------|------------|---------|
| Alumínio | 3 | 12 | 6,00 | 24,00 |
| Papelão | 78 | 312 | 21,84 | 87,36 |
| Pet | 113 | 452 | 107,35 | 429,40 |
| Total | 194 | 776 | 135,19 | 540,76 |

Fonte: Autor.

4. Conclusões

Concluí-se que o município estudado possui pouco envolvimento no que diz respeito à segregação e destinação final dos seus Resíduos Sólidos Urbanos, porém, atualmente estes resíduos estão sendo destinados a indústrias de transformação através de uma empresa especializada. O fato de estes materiais possuírem uma destinação apropriada, já justifica a implantação da coleta seletiva com a elaboração de um projeto de educação ambiental, trazendo benefícios socioambientais para a comunidade.

Como a característica do município é de territorialidade rural, seria adequado adotar-se a modalidade de coleta por intermédio de postos de entrega voluntária. Está é

a melhor maneira de coleta devido à dificuldade logística que seria fazer a coleta porta-a-porta, pois apesar de o município possuir um pequeno centro urbano, as distâncias aumentam quando se leva em conta os distritos e as propriedades rurais.

Por outro lado, quando se refere à educação ambiental, nas suas diversas possibilidades abre-se um estimulante espaço para repensar as práticas sociais e o papel dos educadores como mediadores e transmissores de conhecimento necessário para que os alunos adquiram uma base adequada de compreensão essencial do meio ambiente global e local.

Para o município ter uma maior responsabilidade a cerca de seus resíduos produzidos, seria interessante, numa segunda fase da implantação da coleta seletiva a instalação de um galpão de triagem.

Ainda, apesar de o potencial econômico de seus RSU ser insuficiente, aproximadamente quinhentos reais mensais, investir neste empreendimento traria benefícios econômicos a longo prazo, retendo o capital gerado pelos recicláveis no município.

5. Referencial Bibliográfico

ARLINDO PHILIPPI Jr., MARCELO DE ANDRADE ROMÉRO e GILDA COLLET BRUNA. **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004

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

ATHAYDE JÚNIOR, G.B; NOBREGA C.C e ONOFRE F.L. **Usina de reciclagem para resíduos sólidos domiciliares**: estudo de caso da viabilidade econômica para bairros de classe média da cidade de João Pessoa-PB. *II Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos*. 2009.

CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges, ed. **Alternativas de disposição de resíduos sólidos urbanos para pequenas comunidades**. São Carlos-SP: ABES/RiMa, 2003.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE-FUNASA. **Manual de saneamento**. Brasília, 2004.

GALBIATI, Adriana Farina. **O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem**. *Rede Aguapé*. 2005.

JACOBI, P. **Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão**. In: CAVALCANTI, C. (org.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez, 1997. p.384-390.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LOPES, Regia Lúcia; SILVA, Flaviane de; SILVA, Glauber Nóbrega. **Estudo das potencialidades econômicas dos resíduos sólidos urbanos da região metropolitana de natal-rn**. *22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*. Joinville-SC, 2003.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, Frederico Gambardella; SILVA, Klenia Manoela Duarte e LEAL, Antônio. **Coleta seletiva no município de martinópolis - sp**. *VI Seminário Latino Americano e II Seminário Ibero Americano de Geografia Física*. Martinópolis: IGCE/UNESP, 2006.

PÁDUA, S.; TABANEZ, M. (orgs.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. São Paulo: Ipê, 1998.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

TRISTÃO, M. **As Dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento**. In: RUSHEINSKY, A. (org.). *Educação ambiental: abordagens múltiplas*. Porto Alegre: Artmed, 2002. p.169-173.

VALLE, Cyro Eyer. **Qualidade ambiental: ISO 14000**. São Paulo: SENAC, 2002.

