



**V SINGEP**

**Simposio Internacional de Gestao de Projetos, Inovacao e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

## **Análise do processo de gestão de resíduos sólidos urbanos, com evidenciação de custos incorridos, na cidade de Dois Irmãos/RS**

**MARGARETE BLUME VIER**

Universidade Feevale  
marga\_vier@hotmail.com

**DUSAN SCHREIBER**

dusan@feevale.br

**KELVIN DA SILVA PENEDO**

Universidade Feevale  
kelvinpenedo@gmail.com



**V SINGEP**

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade

International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

## **ANÁLISE DO PROCESSO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, COM EVIDENCIAÇÃO DE CUSTOS INCORRIDOS, NA CIDADE DE DOIS IRMÃOS/RS**

### **Resumo**

Os problemas ambientais estão desencadeando uma série de discussões em relação à sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável. O crescimento populacional tem como consequência o aumento do impacto ambiental em meio urbano. Para haver um desenvolvimento urbano sustentável, é necessário que a administração pública tenha uma boa gestão ambiental, principalmente no gerenciamento dos resíduos sólidos. O artigo busca analisar o processo de gestão de resíduos sólidos urbanos, com evidenciação dos custos incorridos. Tem como objetivo, mostrar a importância da gestão ambiental na administração pública e a correta destinação final dos resíduos sólidos. No presente trabalho, desenvolvido por meio de método de estudo de caso único, no Município de Dois Irmãos/RS, os autores optaram por uma abordagem qualitativa, visando analisar em profundidade o fenômeno em tela, apoiando-se na triangulação de dados coletados. Procurou-se descrever o contexto da vida real e realizar uma avaliação descritiva. A coleta de dados foi realizada com base em entrevista semiestruturada, associada com o levantamento documental. O estudo resultou na identificação de especificidades do processo de gerenciamento de resíduos sólidos, bem como os custos envolvidos. Após estudo, concluiu-se que o valor arrecadado para este serviço é irrisório, porém, seu gasto pode ser considerado um investimento na saúde pública.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Gestão Ambiental. Administração Pública. Cooperativa de Recicladores de Lixo. Sustentabilidade.

## **ANALYSIS OF THE COSTS OF THE PROCESS OF MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE CITY DOIS IRMÃOS / RS**

### **Abstract**

Environmental problems are fostering a series of discussions about sustainability and sustainable development. Population growth has resulted in increased environmental impacts in urban areas. To be urban development considered sustainable, it is necessary that the public administration has a good environmental management, especially in the management of solid waste. The article seeks to analyze the solid waste management process, with disclosure of costs incurred. It aims to enhance the importance of environmental management in public administration, mainly the proper disposal of solid waste. In this study, developed through single case study method, in the city of Dois Irmãos / RS, the authors opted for a qualitative approach in order to analyze this phenomenon, through triangulation of collected data. It sought to describe the context of real life and perform a descriptive evaluation. Data collection was based on semi-structured interviews, associated with the documentary survey. The study resulted in the identification of specific characteristics of the solid waste management, such as process and the costs involved. After study, it was concluded that the amount collected for this service is negligible, but its expense can be considered an investment in public health.

**Keywords:** Solid Waste Management. Environmental management. Public administration. Cooperative Waste Recyclers. Sustainability.



## 1. INTRODUÇÃO

Problemas ambientais como o efeito estufa, as mudanças climáticas, a falta de água potável e a falta de recursos não renováveis, têm colocado questões como a sustentabilidade, o desenvolvimento sustentável e a gestão ambiental no centro das discussões de diversos segmentos da sociedade. Muitos autores trazem em suas obras a temática ambiental, o desenvolvimento sustentável e a crescente preocupação do impacto ambiental em meio urbano. No entanto, é possível constatar que o assunto é abordado, muitas vezes, de um ângulo diferente, porém, de maneira semelhante, através da política, economia, os aspectos sociais e culturais.

Como uma das consequências do desenvolvimento urbano e do aumento da população, verifica-se o aumento na produção de resíduos sólidos. Uma vez que os resíduos sólidos não são tratados e destinados corretamente, podem gerar grandes impactos ambientais, além de afetarem diretamente a saúde pública. Por esse motivo, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos são de responsabilidade da administração pública. Para haver este gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, se faz necessária uma gestão ambiental municipal eficaz e tempestiva.

A gestão ambiental deve ser entendida como o conjunto de ações, que tem como objetivo a redução e o controle dos impactos causados pela ação do homem na natureza. São procedimentos que devem ser definidos e aplicados para que o processo de administração ambiental possa garantir a qualidade de vida das populações (NAIME; GARCIA, 2004). A gestão ambiental deve estar incorporada na administração pública municipal, com destaque para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, em virtude do impacto ambiental causado pela urbanização.

O presente artigo busca responder a seguinte questão: qual o processo e seu respectivo custo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, operacionalizado pela Prefeitura Municipal de Dois Irmãos/RS? Nesta perspectiva a pesquisa tem como objetivo geral analisar o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, e os custos associados ao mesmo, na cidade de Dois Irmãos/RS. Entre os objetivos específicos podemos citar a descrição do processo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade e identificar os custos incorridos no processo de resíduos sólidos urbanos na cidade de Dois Irmãos/RS.

Com relação à estrutura do trabalho, na sequência apresentam-se as concepções conceituais da temática limpeza urbana e desenvolvimento sustentável, resíduos sólidos e sobre as cooperativas de recicladores de resíduos; seguido dos procedimentos metodológicos utilizados na execução desta pesquisa, e, por fim, expõem-se as análises dos resultados e as considerações finais.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os conceitos estruturantes que nortearam tanto a concepção do estudo, elaboração dos instrumentos de coleta de dados empíricos, como ao processo de análise dos resultados.

### 2.1 A LIMPEZA E A INFRAESTRUTURA URBANA CONTRIBUINDO PARA O DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL

A implantação de uma estratégia de desenvolvimento, baseada na sustentabilidade, requer o envolvimento de diversas áreas políticas, econômicas, sociais, tecnológicas e ambientais (REIS; FADIGAS; CARVALHO, 2012). “Sustentabilidade é a capacidade dos sistemas



naturais da terra e dos sistemas culturais humanos de sobreviver, prosperar e se adaptar às mudanças nas condições ambientais no longo prazo” (MILLER; SPOOLMAN, 2012, p. 5).

O desenvolvimento econômico é sinônimo de qualidade de vida, uma estrutura urbana que possa oferecer a toda população o suprimento das necessidades básicas do ser humano. Neste contexto, identificamos a importância do Estado e a boa administração pública.

De acordo com Meirelles (1998, p.65), a administração pública é “[...] todo o aparelhamento do Estado, preordenado à realização de seus serviços, visando à satisfação das necessidades coletivas.” Tais serviços públicos são definidos por Kohama (2013, p.99) como sendo “[...] o conjunto de atividades e bens que são exercidos ou colocados à disposição da coletividade, visando abranger e proporcionar o maior grau possível de bem-estar social [...]”. Sendo assim, a administração pública tem como objetivo principal promover o bem comum, e para isto, é responsável por fornecer educação, saúde, lazer, saneamento básico, infraestrutura urbana, entre outros serviços à toda a sociedade.

A limpeza urbana, que engloba a questão dos resíduos sólidos urbanos, também é de inteira responsabilidade do poder público, e visa melhorar a infraestrutura urbana e a qualidade de vida da população, contribuindo para um desenvolvimento sustentável. De acordo com o artigo 6º, da Lei nº 11.445, de 2007, que dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento Básico, serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são compostos pelas atividades de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reuso e reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos; além de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos (BRASIL, 2007).

A sociedade atual internaliza os valores que sustentam o paradigma de que para haver desenvolvimento é necessário que haja o crescimento econômico exagerado, considerando apenas dimensões econômicas, o que resulta na exploração descontrolada dos recursos naturais, no consumo exagerado da população, gerando assim uma produção desenfreada de resíduos sólidos urbanos que são descartados de volta ao meio ambiente, gerando grandes problemas ambientais quando não há um tratamento adequado (REIS; FADIGAS; CARVALHO, 2012). O modelo de crescimento econômico da sociedade atual exige, cada vez mais, ações do poder público em relação ao meio ambiente, no que tange a sua gestão, educação e conscientização, além da necessidade maior de disponibilização de infraestrutura urbana.

Em muitas áreas onde ocorre o crescimento econômico e social sem a adequada infraestrutura urbana, surgem muitos problemas de saúde pública. Outra problemática, muitas vezes ignorada pelo governo, é a questão do saneamento básico (ALBUQUERQUE et al, 2009). A limpeza urbana também pode ser considerada um dos alicerces que compõem a boa infraestrutura urbana, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida na população.

A Lei nº 11.445 de 2007, que dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento Básico, define saneamento básico como sendo o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, além de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, que envolve coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza dos logradouros e vias públicas (BRASIL, 2007).

Naime e Garcia (2004) afirmam que a questão do saneamento básico precede a gestão ambiental. Para eles, a qualidade ambiental depende do conceito de saneamento ambiental, que também engloba a captação, o tratamento e a distribuição de água potável; canalização do esgoto doméstico; além de sistemas eficientes de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Reis, Fadigas e Carvalho (2012) enfatizam que os resíduos sólidos representam uma série de riscos à saúde e ao meio ambiente, e que estes riscos podem ser evitados através de uma política correta de coleta e tratamento do lixo. Tal política engloba o volume dos resíduos, a



dimensão das áreas de coleta, a definição de itinerários e a divulgação de informações como a hora e o dia de coleta.

Naime e Garcia (2004) ressaltam que um grande problema encontrado na administração pública é a grande quantidade de pessoal temporário, indicado pela administração direta, e que necessita de um longo período de tempo para compreender a dimensão do problema, o que compromete o trabalho contínuo.

Foi a partir da Constituição de 1988 que o papel do Estado e dos Municípios foi amplamente modificado: o estado passou a ser responsável pelas próprias ações e estar sujeito aos mesmos princípios da legislação ambiental privada, além de atuar como agente controlador e coibidor das deteriorações ambientais; e os municípios passaram a ter competência de legislar, cabendo-lhes a defesa dos interesses locais (CINCOTTO; SILVA, 1995). Reis, Fadigas e Carvalho (2012) mencionam que de forma geral, o governo encontra dificuldades de implementar medidas de política ambiental, devido a conflitos de natureza política, que acabam obstaculizando o processo de aprovação, sendo, portanto, necessária articulação política anterior, para buscar um consenso onde as partes concordam com programas e objetivos a longo prazo.

## 2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Toda atividade humana resulta na produção de resíduos, sendo em maior quantidade no meio urbano, causando grandes impactos ambientais. “Os resíduos, quando misturados e sem possibilidade de reutilização ou reciclagem, são denominados ‘lixo’” (NAIME, 2005, p. 17). A geração de resíduos depende de questões culturais, econômicas, nível de escolaridade, poder aquisitivo, entre outros fatores. A economia interfere diretamente na geração de resíduos sólidos, uma vez que a recessão econômica resulta na diminuição destes, devido à maior reutilização e menor consumo, enquanto que em períodos de expansão econômica, ocorre aumento na sua geração (NAIME, 2005).

Para o melhor gerenciamento dos resíduos sólidos, a primeira providência a ser tomada é a sua classificação. De acordo com o artigo 13º da Lei nº 12.305 de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos podem ser classificados em função de sua origem e periculosidade. Em relação à origem, os resíduos podem ser: urbanos, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrícolas, entre outros; e quanto ao grau de periculosidade, podem ser perigosos e não perigosos (BRASIL, 2010).

A partir deste conjunto de regramento de classificação, os resíduos sólidos são finalmente classificados em resíduos de classe I, II e III. Na maioria das vezes, a melhor caracterização física e química, além da correta classificação, resulta em menos gastos para os tratamentos posteriores (NAIME, 2005).

Porém, antes mesmo de sua classificação, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 de 2010, em seu artigo 9º, orienta a minimização na sua geração: “Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada.” (BRASIL, 2010). O procedimento é conhecido como a prática dos 5R: repensar, reduzir, reaproveitar, reciclar e recusar. Para os resíduos que não podem ser reutilizados nem reciclados, deve haver a correta disposição final, evitando a poluição ambiental (NAIME, 2005). Nesta mesma linha de pensamento, surgiu a logística reversa. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 de agosto de 2010, define logística reversa como sendo um



instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010)

Por muito tempo, os resíduos urbanos eram depositados em lixões a céu aberto, os quais eram terrenos destinados pelas prefeituras para tal finalidade. Estes lixões se transformaram em verdadeiras áreas de contaminação ambiental; assentamento irregular de catadores e suas consequências; além dos diversos problemas de saúde pública (NAIME; GARCIA, 2004). Os métodos de disposição final existentes além do lançamento a céu aberto são os aterros controlados; os aterros sanitários, que são os mais indicados e que atendem aos critérios de engenharia e normas operacionais; a compostagem, para os resíduos compostos por matéria orgânica; a incineração e o co-processamento, que consistem na queima do lixo (NAIME, 2005).

Sempre haverá a geração de resíduos mesmo havendo a reutilização, redução e reciclagem, por isso, faz-se necessário a melhor gestão possível, por meio da elaboração adequada de procedimentos e normatizações para gerenciamento de tais resíduos sólidos. Na área privada, é importante que haja a participação de todos, através de ampla mobilização e a elaboração de um Sistema Gerenciador Interno dos Resíduos Sólidos, que conterà a determinação dos procedimentos, os setores responsáveis, as metodologias de segregação na origem, as formas de acondicionamento e transporte, além de confecção de planilhas trimestrais de controle de resíduos (NAIME, 2005).

É importante ressaltar que todo o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deve ser documentado, para garantir a padronização e o controle operacional eficaz do processo. Na área pública, os esforços para a gestão adequada dos resíduos consistem na manutenção dos serviços de coleta e transporte, manutenção de centrais de triagem com cooperativas de catadores, manutenção da infraestrutura adequada para a melhor segregação dos materiais, acompanhamento de índices de reciclagem para implantação de políticas corretivas, além da orientação e divulgação principalmente nas escolas sobre a educação ambiental (NAIME, 2005).

### 2.3 COOPERATIVAS DE RECICLADORES

De acordo com a Organização das Cooperativas Brasileiras (2016), as cooperativas são associações de pessoas que se unem para satisfazer necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por intermédio de uma empresa de propriedade coletiva e, democraticamente, gerida. As cooperativas baseiam-se em valores de ajuda mútua e responsabilidade, democracia, igualdade, equidade e solidariedade. Os membros das cooperativas acreditam nos valores éticos da honestidade, transparência, responsabilidade social e preocupação com o próximo.

A coleta de material do lixo representa uma estratégia de sobrevivência nos países em desenvolvimento (América Latina, Ásia e África). No Brasil são conhecidos como catadores, coletores, carroceiros e/ou recicladores. Esses profissionais são segmentos vulneráveis da população que vivem da coleta de resíduos, enfrentando problemas sociais e econômicos (CARMO, 2006; RODRIGUEZ, 2004).

Zanin e Gutierrez (2011, p.12), também enfatizam os benefícios ambientais e sociais das cooperativas de catadores de lixo:



Os benefícios ambientais do trabalho realizado pelos catadores e catadoras merecem destaque, pois contribuem para a diminuição da exploração dos recursos naturais e para a quantidade de resíduos a serem destinados aos aterros e lixões e, conseqüentemente, para o aumento da vida útil desses depósitos. As atividades realizadas pelos catadores também carregam benefícios sociais, já que esses atores, excluídos do mercado de trabalho encontram na catação uma profissão e sua inclusão social via trabalho e geração de renda.

De acordo com Demajorovic e Besen (2007), as primeiras cooperativas e associações foram formadas a partir da década de 1990, possibilitando novas perspectivas de relação entre os grupos de catadores e o poder público.

Essa relação possibilita diversos benefícios, como a valorização e a profissionalização do trabalho do catador, a inclusão social e o resgate da cidadania, bem como a retirada dos catadores dos lixões e aterros (DEMAJOROVIC; BESEN, 2007; GONÇALVES-DIAS; TEODÓSIO, 2006).

A organização em cooperativas possibilita maior poder de barganha aos recicladores com a venda da matéria-prima às indústrias. Com essa oportunidade os catadores conseguem melhores preços, eliminando a figura do intermediário e dos atravessadores. Essa organização também beneficia a negociação com o poder público (DEMAJOROVIC; BESEN, 2007; GONÇALVES DIAS; TEODÓSIO, 2006; MEDINA, 2000).

No mesmo sentido, grupos ou redes de cooperativas podem acumular maior volume de recicláveis, obtendo melhores preços do que cada cooperativa atuando de forma isolada. Ou seja, várias cooperativas trabalhando em rede, conseguem acumular maior quantidade de matéria-prima, e assim, obterem melhores vendas, com um preço mais significativo, tendo em vista que as empresas optam por comprar grandes quantidades de insumos (MEDINA, 2000; RODRIGUEZ, 2004).

Porém, a viabilidade de uma cooperativa de catadores de lixo não depende só da existência de grupos ou redes de cooperativas: é necessário que haja uma relação com o Estado e as políticas públicas. As cooperativas necessitam de apoio do poder público para sobreviver, seja para o acesso aos grandes geradores, para a comercialização dos produtos ou para dar suporte com uma infraestrutura adequada (ZANIN; GUTIERREZ, 2011).

### 3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Os autores optaram pela realização do estudo de caso único, por entender que o mesmo oferece melhores condições para atingir os objetivos propostos, de analisar o processo e os custos envolvidos com a limpeza urbana da cidade de Dois Irmãos/RS, no âmbito de gestão ambiental pública municipal. Tull e Hawkins (1976, p. 323) afirmam que "um estudo de caso refere-se a uma análise intensiva de uma situação particular".

De acordo com Yin (2010), a preferência pelo uso do estudo de caso deve ser no estudo de eventos contemporâneos, em situações onde os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, mas onde é possível se fazer observações diretas e entrevistas sistemáticas. O estudo foi realizado com uma visão externa dos pesquisadores, sem envolvimento nem manipulação de quaisquer informações e os fatos levantados pelo estudo são contemporâneos. Dentre as aplicações para o estudo de caso citado por Yin (2010), nesse trabalho procurou-se descrever o contexto da vida real e realizar uma avaliação descritiva.

O estudo de caso é útil, segundo Bonoma (1985, p. 207), "... quando um fenômeno é amplo e complexo, onde o corpo de conhecimentos existente é insuficiente para permitir a proposição de questões causais e quando um fenômeno não pode ser estudado fora do contexto no qual ele naturalmente ocorre". Os objetivos do Método do Estudo de Caso não



são a quantificação ou a enumeração, "... mas, ao invés disto: (1) descrição; (2) classificação (desenvolvimento de tipologia); (3) desenvolvimento teórico; e (4) o teste limitado da teoria. Em uma palavra, o objetivo é compreensão" (p. 206). Na parte empírica deste estudo descrevem-se situações que ocorreram, confrontando-as com a teoria de forma restrita às organizações pesquisadas.

Optou-se pela abordagem qualitativa, visando analisar em profundidade o fenômeno em tela, apoiando-se na triangulação de dados coletados, seguindo a recomendação de Yin (2010). A coleta de dados empíricos foi realizada com base em entrevista semiestruturada com o secretário municipal e a responsável pelo processo de limpeza urbana da cidade de Dois Irmãos, associada com o levantamento documental, via consulta ao sítio eletrônico e documentos disponíveis na intranet da referida instituição, bem como a observação participante de uma das pesquisadoras, que faz parte do corpo de colaboradores da Prefeitura Municipal.

O rol de questões que foi utilizado na entrevista semiestruturada emergiu a partir da revisão teórica, realizada na etapa inicial da pesquisa. As categorias de análise que abarcaram as questões formuladas, bem como serviram de base para a elaboração do roteiro para a observação participante foram: (i) as características geográficas e socioeconômicas do município estudado; (ii) legislação federal, estadual e municipal que normatizam o funcionamento dos processos de saneamento, bem como estabelecem as responsabilidades do gestor municipal; (iii) a relevância da limpeza urbana no processo de saneamento público municipal; (iv) gestão de resíduos sólidos urbanos e (v) educação ambiental.

Os dados empíricos coletados foram submetidos à análise de conteúdo, observando as recomendações de Bardin (2011) que resultaram na identificação de especificidades do processo de limpeza urbana, realizada na cidade analisada, os custos envolvidos, bem como a sua relevância no sistema de saneamento operacionalizado pelo gestor público municipal.

#### 4. ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Após o levantamento teórico em que se constatou que há uma grande preocupação por parte do poder público em relação aos resíduos sólidos produzidos pelos municípios e que é de suma importância a correta destinação final dos mesmos, foi realizada a coleta de dados no município de Dois Irmãos – RS sobre os custos que o município teve com os resíduos sólidos e a forma com que foram tratadas estas questões pela administração municipal nos anos de 2012 a 2015.

O município de Dois Irmãos está localizado no Vale do Rio dos Sinos, pertencendo à região Metropolitana de Porto Alegre. Com uma população estimada em 2012 de 28.388 habitantes e 30.175 em 2015, está situado em uma área territorial urbana de 65.156 km<sup>2</sup>. Em relação à economia do município, o setor primário consiste na produção de leite, milho, feijão, acácia, flores e olericultura em geral; o setor secundário engloba a produção de calçados, móveis, estofados, biscoitos, esquadrias e tratores agrícolas; já o setor terciário é formado pela construção civil, transportes, bancos e informática (IBGE, 2016).

O PIB do Município em 2011 foi de R\$ 736.300.000,00, sendo a 59ª cidade no ranking estadual. Dois Irmãos é considerada uma cidade agradável para se morar, possuindo um Índice de Desenvolvimento Humano em 2010 de 0,743; numa escala de 0 a 1, sendo considerado um índice alto. Este índice considera os indicadores de longevidade (saúde), renda e educação. Em relação ao lixo produzido, o percentual da população atendida com serviços de coleta seletiva é de 100% (IBGE, 2016).

Conforme citado anteriormente por Meirelles (1998), a administração pública disponibiliza serviços visando à satisfação pública. O gerenciamento dos resíduos sólidos



urbanos é um destes serviços que tem como objetivo melhorar a qualidade de vida da população e reduzir o impacto ambiental causado pela urbanização. Este objetivo está em conformidade com Kohama (2013), ao citar que os serviços desenvolvidos pelo estado visam abranger e proporcionar bem-estar social.

Uma grande preocupação por parte do poder público em relação à urbanização é a grande produção de lixo domiciliar. Por esse motivo, conforme citado anteriormente, é necessário que haja uma gestão ambiental também na administração pública; o que de acordo com Naime e Garcia (2004) significa ter um conjunto de ações e procedimentos que devem ser definidos e aplicados para que o processo de administração ambiental possa garantir a qualidade de vida das populações. De acordo com Albuquerque et.al. (2009) isso só ocorre através da implantação de novos projetos e do desenvolvimento de técnicas necessárias ao desenvolvimento de uma sociedade. Essas ações e procedimentos são definidos pela administração pública no PPA (Plano Plurianual) e na LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias).

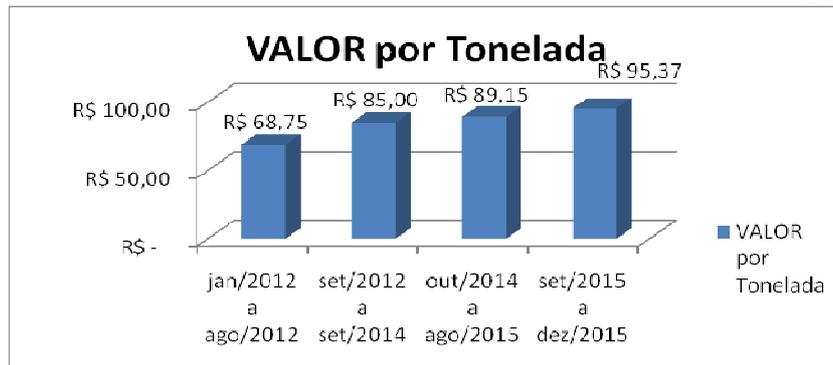
Naime e Garcia (2004) consideram que para haver uma boa qualidade ambiental, é necessário que haja, entre outras coisas, um bom gerenciamento de resíduos sólidos. Reis, Fadigas e Carvalho (2012) enfatizam que os resíduos sólidos representam uma série de riscos à saúde e ao meio ambiente; e que isto pode ser evitado através de uma política correta de coleta e tratamento do lixo. Tal política engloba o volume dos resíduos, a dimensão das áreas de coleta, a definição de itinerários e a divulgação de informações como a hora e o dia de coleta.

Em Dois Irmãos existe esta política de coleta e manejo de resíduos sólidos, conforme relatado pela chefe do Departamento de Meio Ambiente do Município. A coleta de resíduos é feita pela Cooperativa de Trabalho dos Recicladores e Catadores de Dois Irmãos, com os caminhões e motoristas da Prefeitura. O horário e os locais em que o lixo é recolhido seguem um estudo de rotas elaborado em 2005 pela GSA Engenharia Ltda, que é divulgado a toda a população através de um trabalho intenso nas escolas, nos rádios, jornais, distribuição de folders, entre outros meios de divulgação existentes. O lixo seco é levado à usina de reciclagem onde passa pela triagem e beneficiamento. O lixo orgânico fica depositado na estação de transbordo por um período de no máximo três dias, quando então é levado a São Leopoldo, por uma empresa terceirizada, juntamente com o lixo inorgânico que não pode ser reciclado (rejeito). Esta empresa terceirizada é responsável pelo transporte até a destinação final dos resíduos em um aterro sanitário devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente.

A empresa contratada para este serviço é a Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos. Conforme levantamento de dados, a Prefeitura destinou em média, no ano de 2012, 375 toneladas mensais; aumentando gradativamente, chegando em 453 toneladas mensais no ano de 2015. Lembrando que nesta quantidade está incluso o lixo orgânico e o inorgânico que a Usina de reciclagem não pode reciclar (rejeito).

Ressalta-se que a empresa supracitada foi contratada através de processo de licitação pública, mediante contrato firmado entre as partes, conforme normas legais da administração pública. O contrato prevê um valor por tonelada, sendo que em janeiro de 2012 foi de R\$ 68,75, e através de aditivos ao contrato, este valor foi sofrendo aumentos, finalizando o ano de 2015 em R\$ 95,37 por tonelada. Este aumento ao longo dos anos pode ser analisado no gráfico 1.

**Gráfico 1: Valor cobrado pela empresa terceirizada, por tonelada de lixo, para fazer o transporte até a destinação final no aterro sanitário, nos anos de 2012 a 2015:**

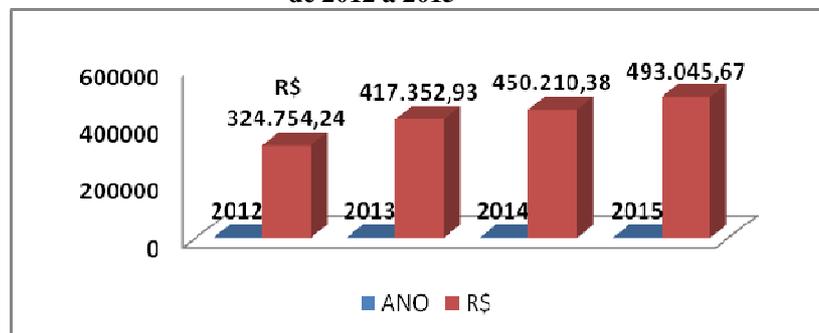


Fonte: Prefeitura Municipal de Dois Irmãos - Elaborado pelos autores.

Através do gráfico, observa-se que pelo período de dois anos, compreendido entre setembro de 2012 a setembro de 2014, não houve aumento no valor. Isto porque até 2012, o lixo era transportado a Minas do Leão, porém, a partir de 2013, ele passou a ser transportado à São Leopoldo, e devido a distância ser menor, o valor permaneceu o mesmo.

Diante do exposto acima e com base no levantamento de dados realizado, o Município de Dois irmãos gastou anualmente, com o serviço de transporte e destinação final dos resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos que não puderam ser reciclados (rejeitos), o valor descrito no gráfico 2:

**Gráfico 2: Valores gastos pela Prefeitura Municipal de Dois Irmãos pelo serviço transporte até a destinação final dos resíduos orgânicos e inorgânicos que não puderam ser reciclados (rejeitos), nos anos de 2012 a 2015**



Fonte: Prefeitura Municipal de Dois Irmãos. Elaborado pelos autores.

Ao analisar o gráfico acima, percebe-se claramente a crescente constante no valor pago à Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos, devido ao aumento da produção de lixo ao longo dos anos e o aumento do valor cobrado por tonelada.

Sobre o lixo hospitalar produzido nos postos de saúde do município; a Prefeitura contrata uma empresa terceirizada responsável pela coleta e destinação final correta, tendo em vista que conforme citado anteriormente, após a constituição de 1988, a administração pública passou a ser responsável pelas próprias ações e estar sujeita aos mesmos princípios da legislação ambiental privada (CINCOTTO; SILVA, 1995). Já as clínicas particulares, veterinários, consultórios e outros, conforme descrito no Plano Municipal de Saneamento Ambiental (P.M. DOIS IRMÃOS, 2013), devem apresentar contrato de prestação de serviços da empresa que será responsável pelo recolhimento dos resíduos, no momento do pedido de alvará.

Em relação aos pneus, lâmpadas, pilhas e lixo eletrônico; ocorre a logística reversa, ou ao menos é o que deveria ocorrer, explica a chefe do Departamento de Meio Ambiente. Retomando a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 de agosto de 2010,



logística reversa é um instrumento econômico e social que visa à coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial (BRASIL, 2010). Os estabelecimentos do município que comercializam esse tipo de material devem realizar esta logística reversa, porém, não são todos os estabelecimentos que o fazem. Portanto, a orientação dada pela Prefeitura é a de que a população devolva este material ao lugar em que comprou, ou então busque algum estabelecimento que tenha um ponto de coleta. Em relação aos materiais produzidos pela Prefeitura, estes são destinados ambientalmente de forma correta, através da contratação de empresas devidamente licenciadas para tal.

É importante salientar que todo o lixo orgânico também é enviado ao aterro sanitário, pois o município não possui a compostagem, que conforme descrito anteriormente é um método de disposição final para os resíduos compostos por matéria orgânica (NAIME, 2005).

Sobre a implantação da compostagem no município, a gestão destaca que atualmente é inviável, considerando a necessidade de espaço físico, mão de obra e recursos financeiros. Implantar um projeto de compostagem de lixo orgânico, na prática, não é tão simples. Envolve a sensibilização da população na questão da separação do lixo, necessidade de pessoal comprometido para dar sequência ao projeto, bem como o enorme custo na logística e toda a questão legal do processo. Entretanto, dentro do trabalho de Educação Ambiental nas escolas, algumas que possuem espaço físico, realizam a compostagem e a utilizam nas hortas e jardins das escolas. É importante ressaltar também que o município possui muitas áreas rurais, onde grande parte dos moradores, que vivem nestas localidades, realiza a compostagem para uso em suas hortas.

Conforme descrito acima, hoje, os resíduos sólidos domiciliares são recolhidos pela cooperativa e transportados até a destinação final por uma empresa terceirizada, porém, inicialmente, os resíduos não eram tratados desta forma. De acordo com Naime (2005), por muito tempo os resíduos urbanos eram depositados em lixões a céu aberto, que eram terrenos destinados pelas prefeituras para tal finalidade; e em Dois Irmãos não foi diferente. A entrevistada relata que de início, o lixo era apenas recolhido pela prefeitura, queimado num forno e depositado a céu aberto. Este processo difere da incineração por não haver controles ambientais durante o processo. A incineração é citada pelos autores (NAIME, 2005) como um dos métodos de disposição final de resíduos.

Por volta dos anos de 1990, o município foi autuado. A gestão decidiu, então, introduzir no município a coleta seletiva. Houve, portanto, a elaboração do primeiro Plano de Coleta de Lixo, elaborado pela prefeitura juntamente com a Metroplan – Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional.

Após a elaboração do plano, o lixo doméstico passou a ser depositado em um aterro controlado, licenciado pela FEPAM, que funcionou de 1992 a 2002. De acordo com Naime (2005), aterro controlado é um dos métodos de disposição final dos resíduos sólidos. Ainda conforme relato, as indústrias se uniram e construíram um aterro para os resíduos industriais – a Preservar Tratamento e Reciclagem de Resíduos Ltda, em funcionamento até os dias atuais.

No antigo local em que ocorria a queima do lixo, foram feitas adequações, além da aquisição de diversos equipamentos. Neste período de transformações, houve também campanhas educativas nas escolas, jornais, rádios, orientando a população a separar o lixo. Em 1994, portanto, iniciou-se a coleta seletiva em Dois Irmãos. Foi criada também neste ano, a Cooperativa de Trabalho dos Recicladores e Catadores de Dois Irmãos, que desde então trabalha em parceria com a Prefeitura.

Em 2002, o lixo orgânico também parou de ser depositado no aterro controlado do município e passou a ser levado para Minas do Leão, em um aterro devidamente licenciado pela FEPAM. Desde o seu encerramento, o aterro controlado é licenciado junto a FEPAM, atendendo todos os requisitos da LO - Licença de Operação.



A criação de uma cooperativa de recicladores de lixo pode trazer inúmeros benefícios sociais e ambientais. Como já citado por Carmo e Rodriguez (2004), profissionais recicladores de lixo são segmentos vulneráveis da população, que vivem da coleta de resíduos, enfrentando problemas sociais e econômicos. E os autores Zanin e Gutierrez (2011) enfatizam os benefícios ambientais que esse trabalho de coleta e separação de resíduos sólidos pode trazer para um município.

A cidade de Dois Irmãos, como citado anteriormente, possui uma cooperativa de reciclagem de lixo, denominada Cooperativa de Trabalho dos Recicladores e Catadores de Dois Irmãos. Ela foi fundada em 1994, por um casal da cidade, que apresentou uma proposta viável e que atendia as expectativas do município. Vale ainda ressaltar, que a cooperativa surgiu também em virtude das questões ambientais do município.

De acordo com o levantamento de dados, atualmente a Cooperativa possui 36 cooperados divididos em dois grupos: 12 pessoas que trabalham na rua, recolhendo o lixo com os caminhões da coleta seletiva e os demais trabalham na triagem, dentro da cooperativa. Para realizar a triagem de todo lixo, a cooperativa conta com dois galpões (um para separação dos resíduos e beneficiamento dos plásticos e o outro para armazenamento dos materiais triados), uma esteira de doze metros, transformador de alta potência, prensas, balanças, moinhos de plástico, centrífugas, aglutinadores, uma extrusora, além da empilhadeira e da retroescavadeira hidráulica.

Dentre as matérias-primas que são triadas dentro da usina, podem-se destacar algumas: papel, vidro, plástico, metais ferrosos e não ferrosos. Os valores em kg, reciclados, do ano de 2012 a 2015, são demonstrados no gráfico 3.

**Gráfico 3: Valores em Kg de matéria-prima reciclada, nos anos de 2012 a 2015.**



Fonte: Prefeitura Municipal de Dois Irmãos. Elaborado pelos autores.

Observa-se que ao longo dos anos não houve grande variação na quantidade de lixo reciclado e vendido pela usina, considerando que a produção de resíduos e a venda da matéria-prima são influenciadas por diversos fatores, dentre eles, a situação econômica do país.

Uma dificuldade que a Cooperativa enfrenta é a venda da matéria-prima às empresas. Este fator se dá porque a cooperativa, em alguns casos, não possui demanda suficiente para suprir a necessidade que algumas indústrias exigem, e, além disso, o principal motivo é a falta de capital de giro da cooperativa, o que impede a prática de prazos maiores de pagamento solicitado pelas empresas. Por estes motivos, a cooperativa opta por vender aos atravessadores, por um preço inferior, conforme já citado anteriormente pelos autores (DEMAJOROVIC; BESEN, 2007; GONÇALVES DIAS; TEODÓSIO, 2006; MEDINA, 2000).

De acordo com informações fornecidas pelo presidente da cooperativa, muitos materiais são recolhidos, porém, não podem ser reciclados (rejeitos). Um dos fatores que inviabiliza a reciclagem de alguns materiais é que determinados resíduos não possuem venda no mercado e quando possui, a venda é eventual. Mesmo assim, os cooperados reciclam esta



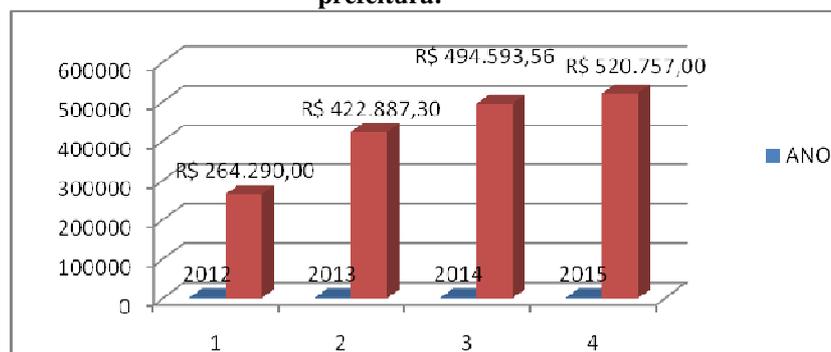
matéria-prima, mas em escala e quantidade menores. Outro motivo que impede a reciclagem é a má separação dos resíduos, quando então ocorre a contaminação do resíduo reciclável pelo não reciclável, impossibilitando, portanto, a reciclagem de todo o material.

A Cooperativa dos Recicladores de Dois Irmãos é referência para muitas outras cooperativas da região. Ela recebe muitas visitas, desde universidades, escolas técnicas, empresas, veículos de comunicação, grupos de estudantes do município e fora dele, professores universitários e outras cooperativas de recicladores.

Porém, como qualquer outra cooperativa, ela não consegue manter-se apenas dos fundos arrecadados com a triagem dos resíduos. Assim, como já citado por Zanin e Gutierrez (2011), a Cooperativa de Recicladores de Dois Irmãos também necessita do apoio do poder público. Toda a infraestrutura, o espaço físico, boa parte do maquinário pertencem à Prefeitura. Pode-se afirmar, também, que o bom trabalho desenvolvido pela cooperativa, o sucesso e o reconhecimento ao ser referência na região, se deve à organização e à união dos cooperados, que buscam os mesmos objetivos; e também ao apoio da Prefeitura e de todos os setores envolvidos com a temática.

A Prefeitura Municipal de Dois Irmãos repassa um valor mensal à Cooperativa através de contrato firmado entre as partes. O valor anual repassado nos anos de 2012 a 2015 está representado no gráfico abaixo:

**Gráfico 4: Valor anual repassado à Cooperativa de Recicladores nos anos de 2012 a 2015 pela prefeitura:**



Fonte: Prefeitura Municipal de Dois Irmãos. Elaborado pelos autores.

O valor do contrato é aditivado anualmente, sendo que esse aumento significativo de 2012 para 2013 foi porque até 2013 existia apenas um contrato para recolhimento do lixo seco, e depois passou a ter um valor para o lixo seco e outro para o lixo molhado. É importante ressaltar que além do valor repassado à cooperativa, a Prefeitura tinha um gasto de 20% sobre o valor pago, relativo às obrigações patronais de INSS, até julho de 2015, quando mudou a legislação e passou a não existir mais esta obrigatoriedade.

Além do valor repassado mensalmente, a Prefeitura possui o gasto com combustível e manutenção dos caminhões de lixo e da retroescavadeira existentes na usina. O valor anual com este gasto em 2013 foi de R\$ 303.244,62, em 2014 foi de R\$ 310.516,70 e R\$ 228.916,88 em 2015. O valor de 2012 não pode ser levantado devido à troca de sistema, o que ocasionou a perda dos dados. Ressalta-se que os caminhões estavam sucateados, necessitando de muita manutenção. Quando os caminhões estão em manutenção, e a coleta diária não pode ser interrompida, a Prefeitura contrata uma empresa terceirizada para fazer a coleta, incluindo caminhão e motorista. Esta empresa era a Onze Construtora e Urbanizadora Ltda, que recebeu nos anos de 2012 a 2015 o montante anual de R\$ 100.502,40, R\$ 15.000,00, R\$ 120.562,00 e R\$ 169.457,00 respectivamente.



A Prefeitura ainda se responsabiliza pelo pagamento da energia elétrica da Cooperativa e por alguns materiais e serviços utilizados na manutenção do espaço. De energia elétrica, o valor gasto anualmente foi de R\$ 47.172,15 em 2012, R\$ 45.545,00 em 2013, R\$ 57.337,63 em 2014 e R\$ 126.346,63 em 2015. Este aumento significativo de 2014 para 2015 foi ocasionado por um aumento da energia elétrica e pela aquisição de diversos maquinários que melhoraram as condições logísticas e agregaram valor maior ao produto beneficiado. E o valor gasto com material e serviços diversos foi de R\$ 24.924,29, R\$ 5.209,33, R\$ 4.340,10 e R\$ 3.339,20 de 2012 à 2015 respectivamente.

Considerando os dados apresentados acima, o valor total gasto pela Prefeitura anualmente com a cooperativa de lixo, incluindo o repasse mensal, o gasto com os caminhões de lixo e a manutenção do espaço, estão representados no gráfico abaixo:

**Gráfico 5: Valor total gasto pela Prefeitura com a Cooperativa de Recicladores nos anos de 2012 a 2015:**



Fonte: Prefeitura Municipal de Dois Irmãos. Elaborado pelos autores.

Ressalta-se, ainda, que nos dados acima apresentados, no ano de 2012 não está incluso o valor gasto com a manutenção e combustível dos caminhões de lixo devido a troca de sistema e perda dos dados.

O recolhimento domiciliar de lixo cobre, hoje, a totalidade da cidade de Dois Irmãos, tanto na área rural quanto urbana, conforme dados do IBGE (2016). Os programas de educação ambiental desenvolvidos pelo município, as campanhas de incentivo à participação dos moradores, de conscientização da população quanto à necessidade de separação do lixo, a mobilização que ocorre na semana do meio ambiente e os trabalhos realizados com os alunos nas escolas, vêm obtendo retornos extremamente positivos. O atual índice de reciclagem do município é de aproximadamente 20% do total de resíduos coletados, um número consideravelmente alto em relação aos outros municípios.

Retomando o assunto sobre a administração municipal, o município possui diversos projetos elaborados pela administração, como por exemplo, o Estudo de Rotas e a educação ambiental nas escolas, porém, em conformidade com o que foi ressaltado pelos autores Naime e Garcia (2004), a administração do Município de Dois Irmãos também encontra um grande problema que é a grande quantidade de pessoal temporário (cargos de confiança), indicado pela administração direta, e que necessitam de um longo período de tempo para compreenderem a dimensão do problema, comprometendo o trabalho contínuo.

Além do pessoal temporário, outro problema presente na administração pública são as questões políticas. Conforme já citado por Reis, Fadigas e Carvalho (2012), no geral, o governo encontra dificuldades de implementar medidas de política ambiental, pois a oposição tira vantagens sobre o fato, sendo necessário portanto buscar um consenso onde as partes concordam com programas e objetivos a longo prazo. Estas dificuldades não estão só presentes nas políticas ambientais, mas em todas as ações tomadas e os projetos elaborados



pela administração. São exemplos, o aumento de impostos, das taxas, das contribuições de melhorias, a criação de leis, criação de multas ambientais e cobrança das mesmas, entre outros.

Em relação às receitas arrecadadas pelo município para fins de limpeza urbana e coleta de lixo; nos anos de 2012, 2013 e 2014 existia apenas a Taxa de Limpeza Urbana; já no ano de 2015, esta receita foi dividida, resultando na Taxa de Limpeza Urbana e na Taxa de Coleta de Lixo. Estas receitas são calculadas juntamente com o IPTU, sendo considerada uma série de fatores. Portanto, o ingresso destas receitas se dá através do pagamento do IPTU, podendo ser ao longo do ano, porém, com uma maior arrecadação nos meses de janeiro a março.

**Gráfico 6: Arrecadação do município para fins de limpeza urbana e recolhimento de lixo nos anos de 2012 a 2015:**



Fonte: Prefeitura Municipal de Dois Irmãos. Elaborado pelos autores.

O Gráfico nº 6 evidencia o valor arrecadado anualmente para fins de limpeza urbana e coleta de lixo no Município de Dois Irmãos, nos anos de 2012 a 2015, que, conforme pode ser constatado, apresenta um pequeno crescimento.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme citado por Moura (2006), a sustentabilidade depende da conscientização e da ação humana atual, sendo um compromisso entre gerações. Para ser alcançada, é necessário haver uma boa gestão ambiental, também na administração pública. A gestão ambiental ocorre através de um conjunto de ações, com o objetivo de reduzir e controlar os impactos causados pela ação do homem na natureza. É através da gestão ambiental e da boa administração pública que se busca alcançar o desenvolvimento urbano sustentável (NAIME, GARCIA 2004; ALBUQUERQUE et al, 2009).

A gestão de resíduos sólidos urbanos por meio da gestão ambiental no âmbito municipal, aliada a uma adequada limpeza urbana, contribui para diminuir os impactos causados pela urbanização além de melhorar a qualidade de vida da população, o que contribui para um desenvolvimento econômico e social, resultando no desenvolvimento urbano sustentável.

Após levantamento dos custos que o Município de Dois Irmãos possui com a gestão dos resíduos sólidos, pode se afirmar que o valor arrecadado para este fim é irrisório. Porém, o aumento das taxas envolve diversas questões políticas, burocráticas e a desaprovação por parte dos munícipes, considerando o desconhecimento da população em relação aos gastos que a prefeitura tem com a realização destes serviços.

É importante ressaltar também que o valor gasto com a correta destinação final dos resíduos sólidos pode ser considerado também um investimento por parte da saúde pública, pois resulta em melhores condições de saneamento básico e mais saúde para a população.



Portanto, ao se tratar de resíduos sólidos urbanos, devemos levar em consideração não somente números, mas também as questões sociais e ambientais envolvidas.

No tocante a quantidade de resíduos produzidos, observa-se uma crescente constante no decorrer dos anos. De acordo com Naime (2005), a geração de resíduos depende de questões culturais, econômicas, nível de escolaridade, poder aquisitivo, entre outros fatores. Este aumento pode estar atrelado ao aumento da população, que passou de 28.388 habitantes em 2012 para 30.175 em 2015, conforme dados do IBGE (2016).

Em relação às Cooperativas de recicladores de lixo, enfatiza-se a importância destas para um município, conforme relatado pelos diversos autores no levantamento teórico, entre eles Zanin e Gutierrez (2011), ao citar os benefícios sociais e ambientais deste trabalho; que contribui para a diminuição da exploração dos recursos naturais e a redução dos resíduos sólidos destinados aos aterros; além da importância para a inclusão social destes profissionais, gerando trabalho justo e renda a muitas famílias vulneráveis. Entretanto, é necessário destacar a importância da administração pública para estas cooperativas, que dependem do apoio do poder público para que possam oferecer todos estes benefícios.

Após levantamento de dados, pode-se afirmar que do total de resíduos sólidos coletados no município, são reciclados pela cooperativa aproximadamente 20%. Apesar de esse número ser referência em toda a região, acredita-se que ele pode melhorar cada vez mais, tendo em vista toda a estrutura física da cooperativa de recicladores, e o grande empenho por parte da administração e dos cooperados.

Analisando as causas que comprometem a reciclagem de grande parte dos resíduos coletados, encontramos a separação incorreta dos resíduos, principalmente por parte da população. Portanto, acredita-se que através de um projeto de educação ambiental e separação correta dos resíduos sólidos, desenvolvido juntamente com a comunidade, estes 20% podem aumentar, o que aumentará a renda dos cooperados, diminuirá o gasto da prefeitura com a destinação final destes resíduos, e principalmente, irá diminuir o impacto ambiental causado pelo retorno destes resíduos ao meio ambiente, gerando assim, maior sustentabilidade ambiental.

O propósito deste projeto desenvolvido juntamente com a comunidade seria de alcançar não somente as crianças, como o que ocorre no projeto de educação ambiental nas escolas, mas também os pais, que são os responsáveis pela separação dos resíduos nas residências do município.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, José de Lima et al. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social: Conceitos, Ferramentas e Aplicações**, São Paulo, SP, Atlas S.A, 2009, 320p

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. edição revista e ampliada. São Paulo, SP: Edições 70, 2011. 279 p.

BONOMA, T. V. Case research in marketing: opportunities, problems, and process. **Journal of Marketing Research**, v.22, n.2, p.199-208, 1985.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm)> Acesso em: 05 de jul de 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)> Acesso em: 28 de jun de 2016.



**V SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

CARMO, M. S.; OLIVEIRA, J. A. P.; ARRUDA, R. G. L. **O trabalho com resíduos pelos classificadores - o papel da semântica do lixo no reconhecimento social e identidade profissional.** In: XXX EnANPAD, Salvador, 2006. Salvador: ANPAD, 2006.

DEMAJOROVIC, J; BESEN, G. R. **Gestão compartilhada de resíduos sólidos: avanços e desafios para a sustentabilidade.** In: ENANPAD, 31, 2007, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.

DOIS IRMÃOS. **Plano Municipal de Saneamento Ambiental do Município de Dois Irmãos;** Departamento Municipal de Meio Ambiente; Novembro, 2012

GONÇALVES-DIAS, S. L. F.; TEODÓSIO, A. S. S. **Estrutura da cadeia reversa: "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET.** Produção. v.16, no3, p.429-441, set./dez. 2006.

KOHAMA, Heilio. **Contabilidade Pública: Teoria e Prática.** 13. ed., São Paulo, SP, Atlas S.A., 2013, 410p

MEDINA, M. **Informal recycling and collection of solid wastes in developing countries: issues and opportunities.** United Nations University Working Paper. Tokyo, no. 24, 2000.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro.** 23. ed., São Paulo, SP, Malheiros Editores, 1998, 714p.

MILLER, G. Tyler Jr, SPOOLMAN, Scott E. **Ecologia e Sustentabilidade.** 6ª ed, São Paulo, SP, Cengage Learning, 2012, 295p

MOURA, Luiz Antônio Abdalla. **Economia Ambiental Gestão de Custos e Investimentos.** 3ª ed, São Paulo, SP, Juarez de Oliveira, 2006, 254p

NAIME, Roberto. **Gestão de Resíduos Sólidos: Uma abordagem Prática.** Novo Hamburgo, RS, Feevale, 2005, 134p.

NAIME, Roberto; GARCIA, Ana Cristina de Almeida. **Percepção Ambiental e Diretrizes para Compreender a questão do Meio Ambiente.** Novo Hamburgo, RS, Feevale, 2004, 135p.

OCB SESCOOP – Organização das Cooperativas Brasileiras. **Cooperativismo.** Disponível em: <<http://www.ocb.org.br/site/cooperativismo/index.asp>>. Acesso em 04 Ago. 2016.

REIS, Lineu Belicodos; FADIGAS, Eliane A. F. Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável.** 2ª ed, Barueri, SP, Manole, 2012, 440p

RODRIGUEZ, C. **À procura de alternativas econômicas em tempos de globalização: o caso das cooperativas de recicladores de lixo na Colômbia.** In. SANTOS, B.S.(org.) **Produzir para viver: os caminhos da produção não-capitalista.** 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

SILVA, Solange S., CINCOTTO, Zelma. **Gerenciamento ambiental e poder local: o problema da mineração no município de São Paulo,** Rio de Janeiro, RJ, RAP, abr/jun1995

TULL, D. S. & HAWKINS, D. I. **Marketing Research, Meaning, Measurement and Method.** Macmillan Publishing Co., Inc., London, 1976

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. xviii, 248 p