



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048
Dezembro 2016

ANÁLISE DO PROCESSO E CUSTO DE LIMPEZA URBANA NO ÂMBITO DA GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL: ESTUDO DE CASO DA CIDADE DE DOIS IRMÃOS/RS

MARGARETE BLUME VIER
UNIVERSIDADE FEEVALE
marga_vier@hotmail.com

DUSAN SCHREIBER
UNIVERSIDADE FEEVALE
dusan@feevale.br

KELVIN DA SILVA PENEDO
kelvinpenedo@gmail.com

ANÁLISE DO PROCESSO E CUSTO DE LIMPEZA URBANA NO ÂMBITO DA GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL: ESTUDO DE CASO DA 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. O artigo busca analisar o processo e os custos da limpeza urbana no âmbito da gestão ambiental, com o objetivo de mostrar a importância da limpeza urbana para o desenvolvimento urbano sustentável. 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 empírico 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 limpeza urbana, os custos envolvidos, bem como a sua relevância no sistema de saneamento operacionalizado pelo gestor público municipal. 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: Desenvolvimento Urbano Sustentável. Gestão Ambiental. Limpeza Urbana. Resíduos Sólidos.

ANALYSIS OF THE PROCESS AND COST OF URBAN CLEANING AS A DIMENSION OF THE MUNICIPAL ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: CASE STUDY OF THE CITY DOIS IRMÃOS / BRAZIL

ABSTRACT

Environmental problems are fostering a series of discussions regarding sustainability and sustainable development. Population growth resulted in increased environmental impacts in urban areas. In order to be considered urban development sustainable, it is necessary that the public administration perform a good environmental management. The article seeks to analyze the process and costs of urban cleaning, in order to show the importance of urban sanitation for sustainable urban development. In this study, developed through single case study method, in the city of Dois Irmãos - Brazil, the authors opted for a qualitative approach to analyze in depth this phenomenon, relying on triangulation of data collected. It sought to describe the empirical context 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 features of the urban cleaning process, the costs involved and their relevance in the sanitation system operated by the municipal manager. 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: Sustainable Urban Development. Environmental management. Urban Cleaning. Solid Waste.

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, muitos tem abordado o assunto sob diferentes perspectivas, mesmo que de forma convergente, no que se refere a aspectos e dimensões política, econômica, social e cultural.

Nesse sentido vale destacar um dos conceitos centrais do trabalho, segundo o qual a “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). Portanto é possível inferir, a partir do referido conceito, que a sustentabilidade depende da conscientização e da ação humana atual, sendo um compromisso entre gerações (MOURA; 2006) e, também, que a sustentabilidade depende de uma gestão ambiental planejada e operacionalizada de forma eficaz.

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). É por meio da gestão ambiental que se busca alcançar o desenvolvimento sustentável, que por sua vez ocorre através da implantação de novos projetos e do desenvolvimento de técnicas necessárias ao desenvolvimento de uma sociedade (ALBUQUERQUE et al, 2009). A gestão ambiental deve estar presente também na administração pública, considerando o grande impacto ambiental causado pela urbanização.

Considerando o referido contexto, foi realizada a pesquisa em uma cidade da região metropolitana de Porto Alegre, com o objetivo de descrever e analisar o processo de gestão ambiental municipal, com foco específico em limpeza urbana, facultando a identificação de custos incorridos do referido processo. Os procedimentos metodológicos adotados seguiram a recomendação de triangulação de coleta de dados empíricos, o que foi feito por meio de entrevistas semiestruturadas, levantamento documental e observação não participante.

A pesquisa se justifica na medida em que o fenômeno de gestão pública municipal ainda representa um desafio relevante, em virtude de interveniência de fatores de natureza política, bem como restrições de ordem legal e financeira. Nesse sentido a realização de pesquisas e estudos, que possam evidenciar as características do processo de gestão podem oferecer elementos para promover a reflexão, discussão e sugestões para ajuste dos modelos de gestão praticados.

O trabalho inicia com a revisão teórica, que subsidiou tanto a elaboração dos instrumentos de pesquisa de dados empíricos, como orientou o processo de análise das evidências coletadas. O delineamento metodológico e procedimentos adotados na coleta de dados são explicitados na sequência. A análise de resultados, à luz da revisão teórica, juntamente com as considerações finais, encerram o presente trabalho.

2. 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).

A questão ambiental e a sustentabilidade estão diretamente ligadas ao crescimento econômico, aumento da população, desenvolvimento tecnológico e os aspectos culturais. Neste momento é importante enfatizar a diferença entre crescimento econômico e desenvolvimento econômico. “Crescimento não conduz, de forma automática, à igualdade ou à justiça social, pois não considera estes aspectos” (NAIME; GARCIA, 2004, p. 94). Já o desenvolvimento “[...] considera a geração de riquezas e sua distribuição, de forma a melhorar a qualidade de vida de toda população, dentro do contexto de preservação ambiental do planeta” (NAIME; GARCIA, 2004, p. 94).

Portanto, 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, questão principal deste artigo, 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.

Como citado anteriormente, a infraestrutura urbana está ligada diretamente ao desenvolvimento sustentável, e é de inteira responsabilidade do governo. De acordo com Reis, Fadigas e Carvalho (2012, p. 33), por infraestrutura entende-se

“[...] o conjunto básico de bens e serviços disponibilizados ao ser humano para integrá-lo socialmente, criando condições de acesso ao denominado desenvolvimento [...] embora o desenvolvimento dependa de diversos outros fatores, está fortemente relacionado à presença da infraestrutura”.

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.

2.1. 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).

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).

2.2. 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).

2.3. CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental ocorre através de iniciativas isoladas, o que limita a formação de cidadãos participativos e cientes de seus direitos e responsabilidades. É cada vez mais necessário um ensino que aborde as questões ambientais e a qualidade de vida, onde os indivíduos aprendam o caráter sistêmico da natureza, compreendendo as relações de interdependência entre seus componentes, formando uma população capaz de evitar e minimizar os impactos ambientais, além de priorizar o uso consciente dos recursos naturais. Sendo assim, é fundamental a implantação de ações pedagógicas reflexivas, que desenvolvam uma compreensão crítica e global do ambiente, de forma a elucidar valores e o respeito aos direitos da coletividade (PENNA et al, 2006).

É necessário que haja também a conscientização em relação aos resíduos, não apenas quanto a maneira correta de sua separação e descarte, mas também enfatizando a importância de minimizar sua produção. “Quanto mais se aprofunda a cultura consumista, mais se produzem os resíduos sólidos, sem limites em quantidade e tipos de produtos.” (ADAMS,

2005, p.84). A educação sobre a separação do lixo deve iniciar nas escolas, com as crianças, para que elas possam levar essa nova mentalidade de preocupação ambiental para os adultos. Adams (2005, p.86), cita em seu livro o caso de duas professoras que iniciaram um projeto de separação do lixo na escola:

As duas colegas de trabalho tomaram a iniciativa, porque, como educadoras, entendem que não podem perder a oportunidade de trabalhar a questão ambiental com os/as alunos/as, que passam grande parte da sua vida junto com elas. Acreditam que sua missão educadora inclui a mudança de mentalidades e estruturas.

Na população com um poder aquisitivo um pouco maior, uma mudança na conscientização ambiental já vem ocorrendo aos poucos. É uma classe social que, nos últimos anos, vem exigindo mais das empresas, e aos poucos, está modificando o mercado. Houve um aumento no consumo por produtos cujos fabricantes se preocupam com as questões ambientais (ALBUQUERQUE et al, 2009).

Um conceito que vem se desenvolvendo nos últimos anos é o *ecodesign* – uma tendência mundial que tem como objetivo desenvolver produtos e serviços que reduzam o uso de recursos não renováveis, diminuindo os impactos ambientais. O *ecodesign* busca utilizar matérias-primas que sejam recicláveis ou reaproveitáveis. É a arte de planejar um produto e já pensar no seu ciclo de vida, na forma com que ele será descartado ou reaproveitado no futuro (NAIME, GARCIA, 2004).

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)

Já os autores Leite (2003), Rogers e Tibben-Lembke (1999) e Dias (2006), definem-na como sendo uma área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós venda e de pós consumo, ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, dentre outros.

Os autores Souza, Shibao, Moori e Santos (2010), dizem que o objetivo fundamental da logística reversa é a redução da poluição ambiental e perdas de insumos, além de promover a reutilização e reciclagem de produtos. Portanto a logística reversa possibilita o retorno dos resíduos sólidos às empresas de origem, evitando que eles contaminem o meio ambiente, permitindo uma economia nos processos produtivos destas empresas, diminuindo o consumo de matéria prima.

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 a limpeza urbana é uma ferramenta de gestão ambiental no setor público e um dos pilares para o desenvolvimento urbano sustentável; e que há uma grande preocupação no meio urbano com a questão dos resíduos sólidos produzidos, foi realizada a coleta de dados no município de Dois Irmãos – RS, sobre os custos que o município tem com a limpeza urbana, e a forma com que são tratadas as questões de limpeza urbana e dos resíduos sólidos 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 km². 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). Sendo este serviço realizado pela prefeitura em parceria com a cooperativa de recicladores que se tornou uma referência para toda a região.

O poder executivo municipal está dividido em oito secretarias, sendo elas: Secretaria Municipal da Administração; da Fazenda; do Planejamento e Habitação; da Saúde, Assistência Social e Meio Ambiente; da Agricultura, Indústria, Comércio e Turismo; de Obras e Viação; da Educação, Cultura e Desporto e de Serviços Urbanos; além do Gabinete da prefeita. A Secretaria de Serviços Urbanos é a responsável pela limpeza urbana; já as questões que envolvem os resíduos sólidos e o saneamento básico, são realizadas juntamente com a Secretaria de Saúde, Planejamento Urbano e principalmente com o auxílio do Departamento de Meio Ambiente (PREFEITURA MUNICIPAL DE DOIS IRMÃOS, 2016).

Conforme citado anteriormente por Meirelles (1998), a administração pública disponibiliza serviços visando à satisfação pública. A infraestrutura urbana é um destes serviços, que tem como principal objetivo integrar socialmente o ser humano, criando condições de acesso ao desenvolvimento, melhorando a qualidade de vida da população. Este objetivo está em conformidade com Kohama (2013), ao citar que os serviços desenvolvidos pelo estado visam abranger e proporcionar bem-estar social. Segundo o mesmo autor uma boa limpeza urbana contribui para melhorar a infraestrutura.

De acordo com o Secretário responsável, a limpeza urbana no município de Dois Irmãos constitui-se, basicamente, do serviço de coleta de lixo domiciliar; a coleta de galhos, móveis e entulhos da construção civil; as roçadas e varrição das ruas; além da manutenção das lixeiras. Sua definição está de acordo com o artigo 6, da Lei nº 11.445 de 2007, que dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento Básico, que também define serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como sendo composto 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).

O serviço de limpeza urbana é de inteira responsabilidade da Secretaria de Serviços Urbanos, que, além da limpeza urbana, zela pela boa aparência da cidade, mantendo as praças, pontes, parques e áreas de lazer; plantando flores e preservando os canteiros; cuidando da iluminação pública e dos lagos municipais. Portanto, o custo da folha de pagamento da secretaria em questão, pode ser considerado um dos custos de limpeza e infraestrutura urbana. Este custo, considerando os contratos por tempo determinado, os vencimentos e vantagens, as horas extras, as obrigações patronais de INSS e RPPS, além dos benefícios assistenciais e as indenizações trabalhistas foi de: R\$ 1.126.977,78, R\$ 1.038.402,36, R\$ 938.004,92 e R\$ 1.055.578,94 respectivamente nos anos de 2012 a 2015. A queda no ano de 2014 foi devido à rescisão de diversos contratos de trabalho temporários.

Dois Irmãos é considerada pelos moradores e visitantes uma cidade bonita, limpa e organizada. Ao ser questionado sobre como é realizado o processo de limpeza urbana do município, o secretário respondeu que a coleta de podas, galhos, móveis e entulhos da construção civil, é feita pelos funcionários da prefeitura, com caminhões e equipamentos do município. Para a classificação e gerenciamento destes materiais recolhidos pela Prefeitura, na maioria das vezes, também são contratadas empresas prestadoras de serviço. As roçadas e a

varrição de ruas são realizadas por uma empresa terceirizada, com equipamentos do município.

O relato da Secretaria de Serviços Urbanos está de acordo com o Plano Municipal de Saneamento Ambiental do município (P.M.DOIS IRMÃOS, 2012). No plano consta que os resíduos da construção civil de pequenos geradores (até 5m³) e do município, são recolhidos pela Prefeitura, já os grandes geradores estão obrigados a destinar os resíduos, devidamente separados, a um local previamente licenciado para este fim. A maior quantidade é formada por galhos resultantes de podas, sofás e móveis. Os galhos são triturados e os móveis e sofás são doados como lenha. No plano encontra-se ainda que

A limpeza municipal (capina e varrição) é feita tanto pela prefeitura como pela empresa terceirizada, que auxilia nos serviços. A capina e varrição são feitas diariamente nas principais ruas do centro e duas vezes por semana nas demais ruas da zona central. Os demais bairros, a capina ocorre conforme demanda e disponibilidade da secretaria responsável. As podas de árvores são feitas pela prefeitura, de acordo com a demanda solicitada pelo Departamento de Meio Ambiente e população [...] São destinados à Central de Resíduos da Construção Civil, que tem uma área de 12.000m², aproximadamente 30 caminhões caçamba, por semana, de sofás, ferros, móveis. E uma média de 70 caminhões caçamba, por semana, de árvores, calça terra. (P.M DOIS IRMÃOS, 2012, p. 62).

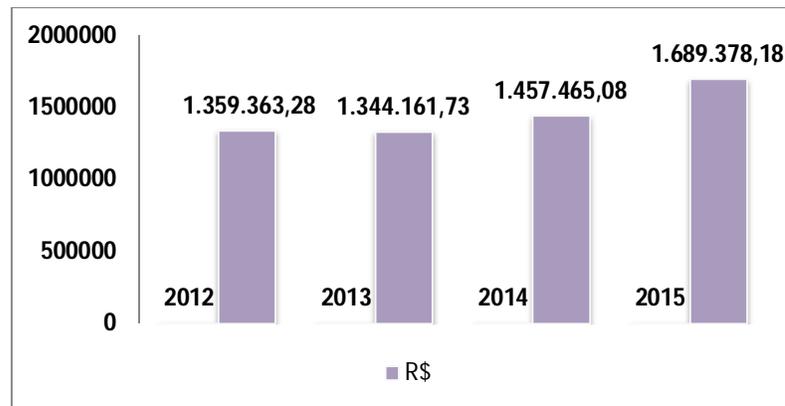
No ano de 2012 e 2013, a varrição de rua era feita pela empresa EI Multi Serviços de Limpeza Ltda. A empresa disponibilizava os funcionários necessários e a Prefeitura realizava o pagamento de acordo com o total de horas trabalhadas, conforme contrato de prestação de serviço firmado entre as partes. No ano de 2014 e 2015, a contratação do serviço ocorria da mesma forma, porém com a empresa Francine Figueiras do Nascimento Eireli. O valor anual deste serviço é R\$ 187.740,30, R\$ 101.804,51, R\$ 283.076,65 e R\$ 364.120,99, respectivamente nos anos de 2012 a 2015.

São utilizados na limpeza urbana quatro caminhões, uma Kombi, uma Saveiro, uma caminhonete Bongo, uma retro escavadeira e uma Bobcat. O valor gasto na manutenção destes veículos, incluindo manutenção e combustível, foi de: R\$ 120.397,43 em 2013, R\$ 165.876,69 em 2014 e R\$ 177.092,13 em 2015. Há, também, os gastos com manutenção e combustível das roçadeiras e máquinas de cortar grama, que foram de R\$ 12.042,02 em 2013, R\$ 13.410,93 em 2014 e R\$ 16.915,41 em 2015. Estes gastos com manutenção e combustível dos veículos e equipamentos referentes ao ano de 2012, não puderam ser consultados devido à troca de sistema que resultou na perda dos dados.

O valor gasto na compra de diversos materiais de consumo indispensáveis para a realização dos serviços, tais como vassouras, sacos de lixo, ferramentas e peças para manutenção de alguns equipamentos foi de R\$ 1.774,20, R\$ 10.675,39, R\$ 7.632,89 e R\$ 26.595,71 nos anos de 2012 a 2015 respectivamente. Como citado anteriormente, são contratadas diversas empresas para a classificação e gerenciamento dos resíduos da construção civil, MDF, podas e entulhos, além de outros serviços terceirizados necessários à limpeza urbana do município. O valor gasto com a contratação de Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica nos anos de 2012 a 2015 foi, respectivamente, de R\$ 16.356,00, R\$ 60.840,00, R\$ 49.463,00 e R\$ 49.075,00.

O gráfico 1, apresentado a seguir, mostra o custo total da limpeza urbana no município de Dois Irmãos, considerando as roçadas e varrição das ruas; a coleta, classificação e destinação final de galhos, podas, móveis e entulhos da construção civil; incluindo a mão de obra terceirizada e do município, a contratação de serviços de terceiros e a manutenção de veículos e equipamentos além da compra de diversos materiais de consumo.

Gráfico 1: Custos com a limpeza urbana no município de Dois Irmãos, de 2012 a 2015.



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

Ressalta-se que em 2012 não foi considerado o custo com manutenção e combustível dos veículos e equipamentos devido à perda dos dados em decorrência da troca do sistema da Prefeitura.

Vale ressaltar que estes valores referem-se somente à limpeza urbana, não estando incluso a iluminação pública, a manutenção das áreas de lazer e os diversos gastos com Saneamento Básico.

Considerando os preceitos teóricos acerca do impacto ambiental, no qual este foi definido como sendo qualquer alteração das propriedades físicas e biológicas do meio ambiente causada pela ação do homem, e que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986); é possível afirmar que o impacto ambiental pode ser causado pela urbanização.

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).

Retomando a revisão teórica constata-se que 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, conforme relatado pela chefe do departamento de Meio Ambiente. Ao ser questionada sobre como e por quem é feita a coleta do lixo domiciliar no município, ela conta que a coleta de resíduos é feita pela Cooperativa de Trabalho dos Recicladores e Catadores de Dois Irmãos. Já o transporte até a

destinação final destes resíduos, em um local devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente, é realizado por uma empresa terceirizada. 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.

Porém, esta política de gerenciamento de resíduos sólidos nem sempre foi assim. Inicialmente, o lixo do município, era apenas recolhido pela Prefeitura, queimado num forno e depositado a céu aberto. 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.

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.

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.

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.

O valor arrecadado anualmente para fins de limpeza urbana e coleta de lixo no Município de Dois Irmãos, nos anos de 2012 a 2015, de acordo com o levantamento de dados, apresenta um pequeno crescimento, conforme gráfico a seguir:

Gráfico 2: 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.

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 limpeza urbana cria condições humanas inclusive para os menos favorecidos, ela melhora a qualidade de vida de toda a 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 limpeza urbana, 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 limpeza urbana, 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, e conseqüentemente, menos gastos com a saúde pública do município. Portanto, ao se tratar de limpeza urbana, devemos levar em consideração não somente números, mas também as questões sociais e ambientais envolvidas.

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.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, Telmo. **Vivendo e Reciclando**. São Leopoldo, RS, OikosLtda, 2005, 88p
- 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.
- BRASIL. **Resolução CONAMA n.º 01, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 05 de abr de 2015.
- _____. **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> 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> Acesso em: 28 de jun de 2016.
- 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.
- DIAS, L. F. G. **Há vida após a morte: um (re) pensar estratégico para o fim da vida das embalagens**. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 13, n. 3, set.-dez. 2006.
- 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
- LEITE, Paulo. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo, Pearson Pewntice Hall, 2003. 250 p. 24 cm. ISBN 85-87918-62-1.
- LIMA, Diana Vaz de, CASTRO, Robinson Gonçalves de, **Contabilidade Pública: Integrando União, Estados e Municípios**, 3 ed., São Paulo, SP, Editora Atlas S.A, 2007, 230p.
- 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.
- PENNA, Rejane et al. Conhecimento, **Sustentabilidade e Desenvolvimento Regional**, Canoas, RS, Unilasalle, 2006, 140p
- 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.
- ROGERS, Dale S. , TIBBEN-LEMBKE, Ronald S.. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. Reno, University of Nevada: 1999
- SHIBAO. Fábio Ytoshi; MOORI, Roberto Giro; SANTOS, Mário Roberto dos. **A logística reversa e a sustentabilidade ambiental**. In: SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO, 13, 2010, São Paulo. Anais Eletrônicos. São Paulo: ISSN, 2010.
- 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/jun 1995
- SOUZA, João Carlos. **Logística para Reciclagem e Logística Reversa principais similaridades e principais diferenças**. Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Centro Tecnológico Universidade Federal de Santa Catarina. [20-]
- TIBBEN-LEMBKE, Ronald; ROGERS, Dale S. **Differences between forward and reverse logistics in a retail environment**. Supply Chain Management, Bradford, v. 7, n. 5, p. 271-282, 2002.
- 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