



## **DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM MUNICÍPIO SUL-MATOGROSSENSE – BRASIL**

### **CHALLENGES AND PERSPECTIVES ON SOLID WASTE MANAGEMENT IN A MUNICIPALITY OF MATO GROSSO DO SUL – BRAZIL**

Renata Freitas dos Santos, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil, renatafreitasds22@hotmail.com

Daniela Althoff Philippi, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil, daniela.philippi@ufms.br

#### **Resumo**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) brasileira, instituída pela Lei nº 12.305/10 prevê sobre a disposição final ambientalmente adequada, incluindo a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a diminuição de impactos ambientais adversos. Contudo, um município do estado de Mato Grosso do Sul (Brasil) não atende a PNRS, a começar, por não possuir coleta seletiva municipal, que é realizada parcialmente por catadores autônomos. Esta pesquisa, teve como objetivo analisar aspectos sobre os desafios e as possíveis perspectivas para a implantação da coleta seletiva no município, tendo em vista a falta de métodos adequados para a sua destinação final dos resíduos sólidos. Como estratégia de pesquisa adotou-se o estudo de caso. Os dados de fontes primárias foram levantados com entrevistas ao Secretário de Produção e Meio Ambiente do município, Líder comunitário do bairro mais populoso do município e catadores que atuam no mesmo bairro de maneira autônoma e individual. Os resultados revelaram que os principais desafios são a falta de uma associação para os catadores, a falta de conscientização dos moradores na separação dos resíduos e o fato do município estar com o aterro operando irregularmente. Dentre as perspectivas, destaca-se o Plano Municipal de Resíduos Sólidos e Saneamento Básico e a construção do aterro sanitário no município vizinho, vilumbrando a possibilidade de criação de um consórcio.

**Palavras-chave:** (Coleta Seletiva; Gerenciamento; Catadores).

#### **Abstract**

The National Solid Waste Policy (PNRS – in Portuguese) in Brazil, established by law No. 12,305/10, prescribes environmentally appropriate disposal including the orderly distribution of waste in landfills, establishing operational standards to prevent damage or risks to public health and safety, reducing environmental impacts. However, a municipality in the state of Mato Grosso do Sul (Brazil) does not comply with PNRS. The city does not have selective collection, which is held in part by independent pickers. This research aimed to analyze aspects of the challenges and perspectives to implement selective collection in the municipality due to the lack of appropriate methods for the destination of solid waste. A case study was used as research strategy. Data from primary sources were raised by interviews with the Secretariat of Production and Environment of the city, a community leader of the most populous neighborhood and pickers that work independently in the same neighborhood. The results revealed that the main challenges are the lack of an association for the pickers, lack of awareness of residents in the separating waste and the fact that the municipality has the landfill operating irregularly. The perspectives encompass a Municipal Plan for Solid Waste Disposal and Basic Sanitation and the construction of the landfill in the neighboring municipality, aiming at a possible consortium.



*Keywords: (Selective waste collection; Management; Pickers)*

## 1. INTRODUÇÃO

Historicamente, os resíduos sólidos são produzidos desde os tempos mais remotos, porém em pequenas quantidades e constituídos essencialmente de restos alimentares possibilitando que o meio ambiente assimilasse estes resíduos de forma a não prejudicar o seu desenvolvimento (Avelar, 2014). A partir da Revolução Industrial, com a introdução das fábricas a produção começou a ser realizada em larga escala. Neste momento, uma quantidade cada vez maior de novos produtos foi introduzida no mercado, acarretando consideravelmente o aumento de diversidade de resíduos sólidos gerados nas áreas urbanas (Avelar, 2014).

O crescimento populacional sem medidas nos últimos anos é considerado uma das principais causas para o acúmulo de lixo no meio ambiente (Drew, 1998), sendo um dos grandes desafios para os governantes garantir a melhor qualidade de vida dos moradores. Muitas cidades, porém, não estão preparadas para receberem a grande quantidade de lixo direcionada para o lixão, causando grande impacto ambiental (Drew, 1998). Um dos maiores problemas do meio ambiente é a produção do lixo. Anualmente são produzidas milhões de toneladas de lixo, com vários materiais recicláveis como vidros, papéis, latas, dentre outros. Para Fadini (2005), reaproveitar os resíduos antes de serem descartados, reduz o acúmulo desses resíduos no meio ambiente, diminuindo a poluição ambiental e melhorando a qualidade de vida da população.

Segundo Souza (2003), a problemática decorrente dos resíduos sólidos urbanos produzidos nas cidades abrange vários aspectos, desde sua origem, produção, coleta, tratamento, destinação final e até seus consequentes danos ao meio ambiente. Na degradação ambiental, percebida em cidades como as brasileiras, há uma interação entre problemas sociais e impactos ambientais, com vários problemas ambientais, que causam tragédias sociais (como desmoronamentos e deslizamentos em encostas, enchentes e poluição atmosférica), que têm origem em problemas sociais ou são, pelo menos, agravados por eles (Leme, 2005).

O recolhimento correto dos resíduos sólidos é de extrema necessidade para a qualidade de vida de uma cidade, assim como para o seu desenvolvimento sustentável (Silva, 2008). “Gerenciar lixo na concepção da palavra significa cuidar dele do berço ao túmulo”; esta expressão define muito bem como deve ser o gerenciamento do lixo nos dias de hoje: desde sua geração, a seleção e finalmente sua disposição final (Grippi, 2006, p.21).

Um grave problema de degradação ambiental verificado em áreas de segregação refere-se ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Mesmo quando há um sistema de limpeza pública nas cidades, sempre há problemas com algumas áreas onde, apesar de se ter uma coleta regular, os resíduos são dispostos de maneira inadequada, sobretudo nas periferias (Fernandes, 2009).

Nesta pesquisa, enfatiza-se principalmente a produção dos resíduos recicláveis de origem domiciliar e comercial, a participação da população local, da prefeitura municipal, dos catadores e dos sucateiros de materiais recicláveis no processo de coleta seletiva informal que vem ocorrendo na cidade, como atividade fundamental para o gerenciamento integrado e compartilhado dos resíduos sólidos urbanos. É importante destacar, mediante observação da autora que reside no município, a participação dos catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos. Os catadores, apesar da falta de programas de coleta



seletiva municipal, coletam materiais recicláveis no centro e nos bairros da cidade. Assim, parte dos resíduos recicláveis produzidos é desviada para a reciclagem através da coleta informal.

Os resíduos sólidos produzidos no município em questão estão sendo depositados sem nenhum tipo de tratamento (Compostagem, Reciclagem e Incineração). Como não há programa de coleta seletiva regular, os resíduos recicláveis produzidos nos domicílios, que não são desviados por catadores, são depositados no aterro sanitário (Silva, 2008). A área de maior produção de recicláveis no município são o centro comercial e os bairros próximos (Silva, 2008).

De acordo com a Lei 12.305/2010, em seu art. 6º, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) busca uma visão sistêmica da gestão dos resíduos sólidos, considerando as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e de renda, e promotor de cidadania; o respeito às diversidades locais e regionais; o direito da sociedade à informação e ao controle social.

O processo de coleta seletiva contribui para redução dos resíduos sólidos nas cidades e traz benefícios para a comunidade e para o meio ambiente (Faal, 2010). A implantação de programas de coleta seletiva no município poderá trazer benefícios sócio econômicos tanto para os catadores de recicláveis, através do aumento na renda e da oferta de um trabalho menos degradante quanto para a administração pública municipal, pois contribuirá para a ciência do sistema de gerenciamento integrado e compartilhado dos resíduos sólidos domiciliares, reduzindo também os custos com a coleta regular e disposição final dos resíduos produzidos (com a maior vida útil do aterro sanitário) (Silva, 2008).

A pesquisa ora descrita buscou verificar os fatores que dificultam e os possíveis benefícios da implantação de coleta seletiva de resíduos sólidos domésticos no município.

## **2.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Breve histórico dos problemas ambientais no Brasil**

O crescimento desordenado da população mundial desencadeou um aumento excessivo no uso de energia e no consumo de matérias-primas, o que ocasionou, conseqüentemente, um aumento cada vez maior na geração de resíduos. Isso, de maneira geral, ocorre em todos os processos de utilização e transformação de matérias-primas e os resultados dessa transformação geram os resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos (Kozak, 2008).

A partir da Revolução Industrial, a maioria da população que vivia na zona rural migrou para a cidade em busca de uma condição econômica melhor. Esse crescimento da população induziu cada vez mais uma maior produção de bens e conseqüentemente uma maior geração de resíduos com destinação incerta, e na maioria das vezes, inadequada (Avelar, 2014). O mesmo autor acrescenta que a urbanização, na maioria das cidades, ocorreu desorganizadamente, o que gerou problemas estruturais, tais como a geração de empregos insuficientes para aquelas pessoas que chegavam diariamente às cidades e também a falta de uma política de saneamento básico, que gerou mais transtorno à população e ao meio ambiente.





A primeira lei brasileira que trata dos resíduos sólidos foi a Lei Federal de n.º 2.312, noticiada em 1954, cujo Artigo 12 diz: “a coleta, o transporte, e o destino final do lixo, deverão processar-se em condições que não tragam inconvenientes à saúde e ao bem-estar públicos”.

Em meados do ano 1981, a Lei Federal n.º 6.938 estabeleceu que a Política Nacional do Meio Ambiente, e o Artigo 2.º, inciso I, estabelecem que “é responsabilidade do Poder Pública a manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo” (Valadares, 2009).

Porém, o grande marco histórico da gestão ambiental no Brasil foi a lei que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos que lança uma visão moderna na luta contra um dos maiores problemas do Planeta: o lixo urbano. Tendo como princípio a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e população, a nova legislação impulsiona o retorno dos produtos às indústrias após o consumo e obriga o poder público a realizar planos para o gerenciamento do lixo (Cempre, 2010).

Entre as novidades, a lei consagra o lado social da reciclagem, com participação formal dos catadores organizados em cooperativas. Promulgada no dia 2 de agosto de 2010, após amplo debate entre o governo, universidades, setor produtivo e entidades civis, a Política Nacional promoverá mudanças no cenário dos resíduos (Cempre, 2010).

## 2.2 Gestão ambiental

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n.º 306/2002, “Gestão ambiental é a condução, direção e controle do uso dos recursos naturais, dos riscos ambientais e das emissões para o meio ambiente, por intermédio da implementação de um sistema de gestão ambiental”. Além de se tratar “de um método de administração empresarial que tem como foco e prioridade o desenvolvimento sustentável, e trabalha na conscientização de profissionais e organizações, incentivando-os a adotarem comportamentos e práticas administrativas que eliminem ou reduzam consideravelmente o impacto ambiental das atividades corporativas nos recursos da natureza”.

Theodoro (2000) apresenta definição mais geral de gestão ambiental, sugerindo que a mesma é um conjunto de ações que envolvem políticas públicas, setor produtivo e a sociedade em geral, de forma a incentivar o uso racional e sustentável dos recursos ambientais, ligando as questões de conservação e desenvolvimento sustentável em todos seus aspectos.

## 2.3. Resíduos sólidos

Desde que o homem habita a Terra ele gera diariamente lixo, porém, no início, este lixo era produzido em pequena quantidade, geralmente sobras de alimento, pois o homem retirava da natureza apenas o essencial para sua sobrevivência. Contudo, com o passar do tempo, seus hábitos e vontades foram se modificando e, conseqüentemente, o lixo gerado aumentando em diversidade e quantidade (Ferreira, 2012).

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na



rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, NBR 10004).

Os resíduos sólidos são basicamente o resultado das diversas atividades humanas. De acordo com Leão (1995), resíduo é algo que faz parte do processo produtivo ou não, e que eventualmente não está sendo aproveitado, mas que apresenta ainda utilização em potencial. Por outro lado, lixo seria algo sem serventia alguma que necessita apenas ser disposto de uma maneira atóxica e não poluente que, se possível, não seja notada pela atual e futura geração. O lixo seria mais rejeito que resíduo (Leão, 1995).

São vários os tipos de classificação de resíduos sólidos que se baseiam em determinadas características ou propriedades identificadas. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação ao meio ambiente, quanto à origem e à composição do lixo (ABNT, 2004). De acordo com Schalch et al. (1992), os resíduos podem ser divididos conforme o tipo de material, segundo a fonte geradora. Os autores listam os resíduos sólidos urbanos, que são gerados nas cidades; resíduos sólidos industriais, gerados na indústria; resíduos de serviço de saúde, gerados em hospitais e clínicas de saúde; resíduos agrícolas; resíduos radioativos; resíduos de construção civil; resíduos domiciliares perigosos e resíduos eletroeletrônicos.

Além da classificação citada, o texto preliminar do PNRS instituído pela lei nº 12.305/10 (Brasil, 2010) propõe outra forma para agrupar tais resíduos, que considera o local ou atividade em que a geração ocorre, classificando-os como: (1) resíduos sólidos urbanos – divididos em materiais recicláveis (metais, aço, papel, plástico, vidro, etc.) e matéria orgânica; (2) resíduos da construção civil – gerados nas construções, reformas, reparos e demolições, bem como na preparação de terrenos para obras; (3) resíduos com logística reversa obrigatória – pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; entre outros a serem incluídos; (4) resíduos industriais – gerados nos processos produtivos e instalações industriais; normalmente, grande parte são resíduos de alta periculosidade; (5) resíduos sólidos do transporte aéreo e aqua-viário – gerado pelos serviços de transportes, de naturezas diversas, como ferragens, resíduos de cozinha, material de escritório, lâmpadas, pilhas, etc.; (6) resíduos sólidos do transporte rodoviário e ferroviário – gerados pelos serviços de transportes, acrescidos de resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos; (7) resíduos de serviços de saúde – gerados em qualquer serviço de saúde; (8) resíduos sólidos de mineração – gerados em qualquer atividade de mineração; (9) resíduos sólidos agrossilvopastoris (orgânicos e inorgânicos) – dejetos da criação de animais; resíduos associados a culturas da agroindústria, bem como da silvicultura; embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e insumos.

Já, para Pereira (2016, p. 48), os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) possuem quatro tipos: resíduos domiciliares, de limpeza urbana, comercial e de serviços de saúde.

Segundo Ribeiro (2009), os diversos problemas ambientais que podem ser ocasionados pela má utilização dos resíduos sólidos, entre os grandes problemas associados à existência dos resíduos sólidos está a eminência da ocorrência de acidentes ambientais. Estes acidentes podem se manifestar de diversas formas: descarte de resíduos ou de produtos químicos em via pública, disposição indevida sobre o solo, bem como o armazenamento inadequado destes em indústrias,



galpões de armazenamento, massas falidas, terrenos baldios e instituições de ensino, o que coloca em riscos à saúde pública e o meio ambiente (Ribeiro, 2009).

## 2.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), Lei nº 12.305/10, prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Ainda, de acordo com a PNRS, os municípios estão obrigados a desenvolver os seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, condição necessária para que tenham acesso aos recursos da União destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

A PNRS instituiu a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, que consiste em um conjunto de atribuições desempenhadas de forma individualizada e encadeada por todos os atores envolvidos no ciclo, o qual se inicia com o desenvolvimento do produto, passa pela obtenção de matérias-primas, pelo processo produtivo e pelo consumo e se encerra com a disposição final dos resíduos. Estes atores são: o setor empresarial (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes), os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. (PNRS, 2010)

Diante disto, a lei determina que o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da PNRS.

De forma genérica, a responsabilização compartilhada visa a minimizar o volume de resíduos e rejeitos gerados, bem como reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (PNRS, 2010).

### 2.4.1 Papel dos catadores na PNRS

Os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis desempenham papel fundamental na implementação da PNRS (PNRS, 2010), com destaque para a gestão integrada dos resíduos sólidos, e atuam nas atividades da coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, contribuindo de forma significativa para a cadeia produtiva da reciclagem. Sua atuação, em muitos casos realizada sob condições precárias de trabalho, se dá individualmente, de forma autônoma e dispersa nas ruas e em lixões, coletivamente, por meio da organização em cooperativas e associações (PNRS, 2010).

A PNRS (2010) atribui destaque aos catadores na gestão integrada dos resíduos sólidos, estabelecendo como alguns de seus princípios o “reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania” e a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”.

Silva e Silva (2007, p.03) citam que “a miséria socioeconômica brasileira faz com que o lixo acabe se transformando numa fonte de sustento para milhares de pessoas, adultos e crianças, homens e mulheres”. Os catadores, muitas vezes, são pessoas excluídas do convívio social por conta de suas condições e encontram no lixo produzido pela sociedade seu sustento. Esta categoria social é composta de homens, mulheres e crianças, em sua maioria com baixa





escolaridade e baixo poder aquisitivo, apesar destas condições são foco da PNRS, que preza pela inclusão social e desenvolvimento econômico destas pessoas (Araujo, 2015).

Segundo Gonçalves (2003), há quatro tipos de catadores: o trecheiro, que vive no trecho entre cidades próximas e colhem resíduos, basicamente latas, para comprar alimentos; os de lixão, que se alojam nos lixões ou vazadouros e que não possuem jornada fixa de trabalho, sendo que muitos possuem outras atividades; os individuais, que catam por conta própria e preferem trabalhar independentes, percorrendo as ruas das cidades puxando carrinhos; e os organizados, estruturados em cooperativas ou Organizações Não Governamentais (ONGs).

## 2.5 Destinação dos resíduos sólidos

Para Philippi Jr. (2005) as diversas formas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos são as seguintes: aterro sanitário, lixão a céu aberto e aterro controlado.

O aterro sanitário é o local destinado a acomodar os resíduos sobre o solo, minimizando os impactos ambientais e os riscos à saúde. Deve possuir drenos para os líquidos percolados e impermeabilização adequada para evitar a contaminação dos aquíferos, a operação dentro do aterro deve incluir compactação do lixo e cobertura diária dos resíduos com terra, que ajuda a evitar a emissão de maus odores e o crescimento de vetores. Também deve ter um sistema de drenagem de águas pluviais e tratamento adequado para o chorume (Philippi Jr., 2005). Lixão é uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga do lixo sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. que descarga de resíduos a céu aberto (IPT/Cempre, 1995). O aterro controlado não é considerado uma forma adequada de disposição de resíduos porque os problemas ambientais de contaminação da água, do ar e do solo não são evitados, não sendo utilizados todos os recursos de engenharia e saneamento que evitariam a contaminação do ambiente (Philippi Jr., 2005).

O aterro, porém, representa uma alternativa melhor do que os lixões, e se diferenciam destes por possuírem a cobertura diária dos resíduos com solo e o controle de entrada e saída de pessoas (Philippi Jr., 2005).

## 2.6 Coleta seletiva e reciclagem

Coleta seletiva pode ser definida como a etapa de coleta de materiais recicláveis presentes nos resíduos sólidos, após sua separação na própria fonte geradora, seguida de seu correto acondicionamento e apresentação para a coleta (Bringhenti, 2004). Além de contribuir significativamente para a sustentabilidade urbana, a coleta seletiva vem incorporando gradativamente um perfil de inclusão social e geração de renda para os setores mais carentes e excluídos do acesso aos mercados formais de trabalho (Singer, 2002).

No Brasil, somente na década de 1980 surgiram os primeiros programas de coleta seletiva e reciclagem de materiais visando uma alternativa para a enorme quantidade de resíduos gerados pela população (IBGE, 2008).

A coleta seletiva tem por objetivo sensibilizar a população geradora, fomentada pelo poder público municipal em conjunto com órgãos e entidades ligados à educação, saúde, meio ambiente, setor empresarial, além de veículos de comunicação social, para que os habitantes



realizem, em seu domicílio ou nos locais de trabalho, a separação dos componentes recicláveis dos restos orgânicos e dos outros restos que não podem ser reaproveitados (Roth et al, 1999).

Grippi (2006) apresenta como os aspectos favoráveis da coleta seletiva (benefícios): (1) a qualidade dos materiais recuperados que pode ser boa, uma vez que estes estão menos contaminados pelos outros materiais presentes no lixo; (2) estímulo à cidadania, pois a participação popular reforça o espírito comunitário e envolve a população na solução do problema; (3) estabelecimento de maior flexibilidade na execução, uma vez que pode ser feita em pequena escala e ampliada na medida da necessidade; (4) estabelecimento de parcerias com catadores, cooperativas, empresas, associações ecológicas, escolas, sucateiros etc., e (5) redução do volume do lixo que deve ser disposto no aterro (Grippi, 2005).

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001), existem quatro principais modalidades de coleta seletiva: porta-a-porta, em postos de entrega voluntária (PEVs), em postos de troca e por catador. A porta-a-porta assemelha-se ao procedimento clássico de coleta normal de resíduo, porém os moradores colocam o lixo previamente segregado na calçada para posterior coleta. Nas PEVs utilizam-se contêineres colocados em pontos fixos onde o cidadão dispõe seu resíduo reciclável espontaneamente. A coleta seletiva em postos de troca baseia-se na troca do material entregue, por algum bem ou benefício e, a por catadores, consiste na coleta do material por catadores de materiais recicláveis.

## 2.7 Gerenciamento de resíduos sólidos no município estudado

O município possui uma população estimada em 47.162 de habitantes, situado no estado de Mato Grosso do Sul (Brasil), é considerado de pequeno porte (IBGE, 2015).

Segundo Leme (2005), os resíduos sólidos domiciliares no município, acondicionados e dispostos em via pública pelos moradores, são coletados e transportados pela Prefeitura, que possui em sua frota um caminhão compactador, que coleta os resíduos no centro e bairros próximos ao centro, e caminhões antigos tipo basculante, que coletam os resíduos nos bairros periféricos. O município por décadas dispôs seus resíduos em lixões dentro do perímetro urbano e, em 2006, a inaugurou o primeiro aterro sanitário do Estado de MS (Brunet, 2016).

A implantação de programas de coleta seletiva no município estudado poderá trazer benefícios sócios econômicos para os catadores de recicláveis, através do aumento na renda e da oferta de um trabalho menos degradante quanto para a administração pública municipal, pois contribuirá para a eficiência do sistema de gerenciamento integrado e compartilhado dos resíduos sólidos domiciliares, reduzindo também os custos com a coleta regular e disposição final dos resíduos produzidos (através do aumento da vida útil do aterro sanitário) e tornando a cidade como modelo para as demais cidades do estado e do País (Silva, 2008).

## 3. METODOLOGIA

A presente pesquisa é qualitativa, abordagem que, segundo Triviños (1987), trabalha os dados buscando seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. O fenômeno estudado foram os desafios e os possíveis benefícios da implantação de um Sistema de Coleta Seletiva de resíduos sólidos domésticos no município.

Triviños (1987) define estudo de caso como uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente, o que se pretendeu com a pesquisa, quanto à gestão dos





resíduos sólidos domésticos em um município. Como foi estudada a gestão de um tipo de resíduo, tendo por base um único município, o estudo foi caracterizado estudo de caso único. Ainda a pesquisa foi caracterizada como exploratória e descritiva.

A pesquisa exploratória é o contato inicial com o tema a ser analisado, com os sujeitos a serem investigados e com as fontes secundárias disponíveis. Nesse caso, o pesquisador deve ter uma atitude de receptividade às informações e os dados da realidade social, além de uma postura flexível e não formalizada (Santos, 1991, p.21).

Assim sendo, inicialmente foram buscadas pesquisa científicas em artigos e dissertações sobre a gestão de resíduos sólidos no município e dados na página da Prefeitura Municipal bem como o envio de algumas questões (via e-mail) sobre o assunto ao Instituto de Meio Ambiente de MS, contudo, não havia dados disponíveis na página e não houve resposta ao e-mail. Foi também contatado um servidor da Prefeitura de Aquidauana que trabalha na Secretaria do Meio Ambiente e Produção, sobre haver ou se já houve algum projeto para a implementação de coleta seletiva, sendo que a resposta foi negativa. Aliado a essa busca de dados está o fato que a pesquisadora reside no município e já sabia da inexistência de coleta seletiva e da escassez de ações relativas aos resíduos sólidos domésticos, o que foi crucial para o estabelecimento do seu problema e objetivos e definição dos métodos de coleta e dos informantes.

As fontes de coleta de dados foram: observação, entrevista e pesquisa documental, especificados a seguir, com exceção da documental, pois não foi possível através da prefeitura, pois o plano municipal de resíduos sólidos e saneamento básico está pronto, porém ainda não houve sua divulgação, e com isso não é permitido seu uso na pesquisa.

A observação foi parte da pesquisa desde o seu início, uma vez que a pesquisadora é residente no município. Com base em roteiros distintos, foram aplicadas entrevistas na Prefeitura Municipal de Aquidauana, mais precisamente, com o Secretário de Produção e Meio Ambiente (Sec. Ma. e Prod.), e no bairro selecionado, foi entrevistado o líder comunitário (LC) e dois catadores (Cat. 1 e Cat. 2). Já a seleção do bairro ocorreu pelo critério de representatividade, pois é considerado um dos mais populosos de Aquidauana. Para todos os entrevistados, utilizou-se a entrevista semiestruturada que, para Manzini (1991), tem foco no assunto sobre o qual se elabora um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras inerentes ao decorrer da entrevista. O Quadro 1 1 aborda a forma na qual foram utilizados os métodos de pesquisa.

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>MÉTODO DE COLETA DE DADOS</b>
Verificar como a coleta de resíduos domésticos é realizada atualmente no município	Observação sobre como ocorre a coleta de resíduos sólidos Entrevista com gerente municipal de produção e meio ambiente sobre a coleta Pesquisa documental (arquivos da estrutura organizacional da prefeitura)
Verificar se já houve algum movimento (esforço) para a implantação da coleta seletiva e caso positivo, descreve-los	Observação dos de destinação dos resíduos do município Entrevista com o gerente municipal de produção e meio ambiente e catadores



Apontar se há a intenção de implantação de uma coleta seletiva de resíduos sólidos domésticos no município

Entrevista o gerente municipal de produção e meio ambiente, catadores representante de bairros para verificação da intenção em ser implantar a coleta seletiva de resíduos sólidos domésticos no município

Quadro 1 - Métodos utilizados na pesquisa

Procurou-se identificar a existência de ação de catadores de ações individuais na cidade. Foram realizadas entrevistas com dois catadores, na região do bairro selecionado, considerado o mais populoso e onde se localiza o antigo lixão no qual era utilizado para a destinação de lixo, antes da construção do antigo aterro, e no qual até atualmente vem sendo utilizado por moradores da região para a destinação de lixo informalmente.

Para a organização dos dados, primeiramente cada entrevista foi transcrita. Após este momento, cada entrevista foi lida isoladamente, buscando organizar os dados conforme os objetivos específicos e o quadro 03. Em seguida realizou-se a leitura transversal, buscando encontrar similaridades e divergência entre os conteúdos dos respondentes. A análise foi considerada como de conteúdo por categoria como define Beuren (2006).

## 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 O município estudados

As atividades relacionadas à indústria, aos serviços e à agropecuária são a base da economia de Aquidauana. A cidade tem grande importância para o Pantanal (disputa com Cáceres (Mato Grosso) a segunda colocação em importância na região, já que a primeira é Corumbá), pois serve de acesso terrestre e aéreo à região (IBGE, 2010).

A área territorial do município é de 17.008,5 Km<sup>2</sup>, e deste total 75% abrange o Pantanal. O Pantanal no município contribui com aproximadamente 4,9 % do total da reserva do pantanal brasileiro (Cma Aquidauana, 2017).

### 4.2 A coleta de resíduos domésticos municipal

A partir das observações e entrevistas realizadas com o Secretário Municipal de Meio Ambiente e Produção, verificou-se que os resíduos sólidos domésticos gerados pelos moradores da cidade são recolhidos através de coleta regular que ocorre semanalmente nos bairros através do serviço público de coleta de lixo doméstico que utiliza de caminhões para a retirada dos resíduos sólidos domésticos e comerciais, a sua destinação final é o antigo aterro municipal (figura 2), no qual segundo o Sec. Ma. e Prod., foi inaugurado em 2006, estando operando de acordo com a legislação até 2010, porém a partir desse ano perdeu sua licença, passando a ser utilizado irregularmente até a presente data.

Mesmo quando há um sistema de limpeza pública nas cidades, sempre existem problemas com algumas áreas onde, apesar de se ter uma coleta regular, os resíduos são dispostos de maneira inadequada, principalmente nas periferias (Fernandes, 2009).

O antigo aterro está localizado às margens da BR-419 (Observação da autora). O lixo é depositado de forma totalmente errada, pois não há o tratamento adequado, desrespeitando assim as leis ambientais e a PNRS.



A PNRS (2010) advoga que a disposição final ambientalmente adequada consiste na distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. Silva (2008) relata que o recolhimento correto dos resíduos sólidos é de extrema necessidade para a qualidade de vida de uma cidade, assim como para o seu desenvolvimento sustentável, pois, quando executado corretamente, diminui-se a quantidade de resíduos depositados no aterro sanitário e os espalhados pela cidade.

Neste aterro irregular estão sendo depositados resíduos de todas as ordens, como lixo hospitalar, industrial, doméstico e de construções.

Segundo o Sec. Ma. e Prod. e os catadores entrevistados, em Aquidauana não existe uma associação de catadores, ambos disseram que existiu anteriormente, mas por problemas internos entre catadores veio a ser desativada.

Os materiais recolhidos pelo Cat. A são levados para um depósito, na cidade de a mesmo, já o material recolhido pelo Cat. B é prensado e vendido para uma empresa da capital dos estado. Segundo os catadores entrevistados, eles recolhem todos os tipos materiais, exceto o vidro e, dentre os mais coletados estão a garrafa pet, papelão, cobre e eletroeletrônicos.

#### **4.3 Ações positivas para a implantação da coleta seletiva no município**

Conforme o Sec. Ma. e Prod., o incentivo às ações de coleta seletiva, são de extrema importância para uma gestão municipal de resíduos sólidos correto, que deve propiciar a destinação final ambientalmente adequada destes, bem como contribuir para diminuir os impactos ambientais e ainda, gerar emprego e renda com o incentivo a práticas de reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos domésticos.

De forma semelhante, Silva (2008) relata que a implantação de programas de coleta seletiva no município estudado pode trazer benefícios socioeconômicos tanto para os catadores de recicláveis, através do aumento na renda e da oferta de um trabalho menos defasante, como para a administração pública municipal, pois pode contribuir para a ciência do sistema de gerenciamento integrado e compartilhado dos resíduos sólidos domiciliares, reduzindo também os custos com a coleta regular e disposição final dos resíduos (como aumento da vida útil do aterro sanitário) (Silva, 2008).

Segundo o Sec. Ma. e Prod., houve um projeto intitulado “Arte de Fazer e Reciclar” do Instituto Arara Azul, em parceria com a Prefeitura Municipal e com a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, com o objetivo de implantar a coleta seletiva em dois bairros do município, no ano de 2011, porém, não teve êxito, por motivos de falta de conscientização da população, que com o passar do tempo foram deixando de separar os recicláveis.

O Cat. B, foi membro deste projeto, destacando que tentaram criar uma cooperativa, mas não deu certo, pois segundo ele não tinha união entre os catadores o que fez ocorrer a dissolução da cooperativa, e na troca de gestores municipais, houve a perda de colaboradores, (Honda, Coca-Cola e Petrobrás), acarretando o fim do projeto.





O Sec. Ma. e Prod., afirmou que o Plano Municipal de Resíduos Sólidos e saneamento básico da cidade ficou pronto este ano, o que facilitará bastante a coleta seletiva, no entanto ainda não houve a sua publicação.

De acordo com a PNRS (2010), os municípios estão obrigados a desenvolver os seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e é condição necessária para os municípios terem acesso aos recursos da União destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

#### **4.4 Desafios para implantação da coleta seletiva no município estudado**

Segundo o Sec. Ma. e Prod., um dos fatores que dificulta a implantação da coleta seletiva na cidade o fato de ter o aterro operando irregularmente, porque dificulta a separação de materiais, já que são descartados tudo no mesmo lugar. Como não há uma usina de triagem (UTR), não se tem como os catadores fazerem a coleta de forma adequada, não há uma cooperativa, o que atrapalha a forma da coleta (Sec. Ma e Prod ).

Os resíduos produzidos nos lares são recolhidos através de caminhões da prefeitura, e depositados no antigo aterro sanitário, próximo à área urbana da cidade, a uma preocupação com os moradores dos arredores e o meio ambiente urbano como um todo, pois este não possui nenhum critério para o tratamento dos resíduos sólidos coletados na cidade, sendo considerado um lixão a céu aberto, pela falta de capacidade (Leme, 2005).

Neste caso, além da questão específica de saúde pública, evidenciam-se os prejuízos causados ao meio ambiente, principalmente pela contaminação do lençol freático (Sec. Ma e Prod.).

Semelhantemente à situação do aterro do município, segundo Ribeiro (2009), os diversos problemas ambientais que podem ser ocasionados pela má utilização dos resíduos sólidos, dentre os grandes problemas associados à existência dos resíduos sólidos está a possível ocorrência de acidentes ambientais. Os acidentes podem abranger o descarte de resíduos ou de produtos químicos em via pública, disposição indevida sobre o solo, o armazenamento inadequado destes em indústrias, galpões de armazenamento, massas falidas, terrenos baldios e instituições de ensino, colocando riscos à saúde pública e o meio ambiente (Ribeiro, 2009).

Cat. B relatou que ao ter sido membro de um projeto que conscientizava a população para a coleta nos bairros, na qual tentaram criar uma cooperativa, mas não deu certo, pois, segundo ele, não havia união entre os catadores: uns trabalhavam mais que os outros e no final recebiam a mesmo pagamento.

Bringhenti (2004) menciona que a coleta seletiva funciona como a etapa de coleta de materiais recicláveis presentes nos resíduos sólidos, após sua separação na própria fonte geradora, seguida do seu correto acondicionamento e apresentação para a coleta, o que vem acontecendo diferentemente no município estudado, pois segundo Cat.B, a falta de separação do lixo orgânico do reciclável é uma das grandes dificuldades que acomete a coleta dos catadores, pois quando vão coletar.

#### **4.5 Perspectivas de ações para a implantação da coleta seletiva municipal**

A prefeitura municipal entrou num consórcio para que os resíduos sólidos sejam destinados adequadamente, a partir de janeiro de 2018, no aterro sanitário do município vizinho.



A cidade está reestruturando o aterro que é novo, mas ainda não está em operação, já está em fase final, e a partir do momento que o mesmo estiver em uso, se dará início de se fazer projetos pilotos nos bairros com a conscientização da população, para começar com uma coleta seletiva, em parceria com catadores e comunidade.

A coleta seletiva é uma questão de conscientização da população, é um processo educacional, pois o município tem uma questão cultural, que as pessoas preferem pôr fogo no lixo, a separar os resíduos, e esse pensamento temos que mudar através de campanhas (Sec. Ma e Prod).

A coleta seletiva tem por objetivo sensibilizar a população geradora, fomentada pelo poder público municipal em conjunto com órgãos e entidades ligados à educação, saúde, meio ambiente, setor empresarial, além de veículos de comunicação social, para que os habitantes realizem, em seu domicílio ou nos locais de trabalho, a separação dos componentes recicláveis dos restos orgânicos e, ainda, dos outros restos que não podem ser reaproveitados (Roth et al, 1999).

Os ganhos urbanos com a implantação da coleta seletiva vão além dos ambientais visto que, a saúde pública obtém melhorias uma vez que a inadequada destinação dos resíduos como vem ocorrendo no antigo aterro pode propiciar a proliferação de doenças, contaminação do solo, e dentre outros transtornos (Sec. Ma e Prod).

Muitas cidades não estão preparadas para receberem a grande quantidade de lixo que vai para o lixão, e que conseqüentemente causa um enorme impacto ambiental.

Um dos maiores problemas do meio ambiente é a produção do lixo. Anualmente são produzidos milhões de toneladas de lixo, contendo vários materiais recicláveis como vidros, papéis, latas, dentre outros. Reaproveitando os resíduos antes de serem descartados, o acúmulo desses resíduos no meio ambiente diminui e com isso a poluição ambiental é minimizada, melhorando a qualidade de vida da população (Fadini, 2005, p.12).

Além dos aspectos ambientais, a implantação da coleta seletiva pode vir a acarretar ganho social para as comunidades onde estão inseridas, pois geram emprego e renda e aquecem a economia local, além possibilitar um considerável aumento na qualidade de vida da população.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desta pesquisa pode-se verificar que os resíduos sólidos do município estudado são recolhidos através de coleta regular que ocorre semanalmente nos bairros através do serviço público de coleta de lixo doméstico que se utiliza de caminhões para a retirada dos resíduos sólidos domésticos e comerciais e que são destinados a um antigo aterro sanitário. Este aterro, entretanto, não possui licença ambiental para continuar em funcionamento, podendo vir a causar grandes problemas ao solo e à saúde pública municipal.

O aterro está reestruturando e entrou num consórcio para que os resíduos sólidos sejam destinados adequadamente, a partir de janeiro de 2018, no aterro sanitário da cidade vizinha.

Relacionado aos catadores, foi verificado que não há associação de catadores, todavia já existiu uma anteriormente, mas, por problemas internos entre catadores, veio a ser desativada. Desta maneira, verificou-se a existência de catadores que atuam individualmente no município.



Araújo (2015) afirma que os catadores muitas vezes, são pessoas excluídas do convívio social por conta de suas condições e encontram no lixo produzido pela sociedade seu sustento. Esta categoria social é composta de homens, mulheres e crianças, em sua maioria com baixa escolaridade e baixo poder aquisitivo, apesar destas condições são foco da política Nacional de Resíduos Sólidos, que preza pela inclusão social e desenvolvimento econômico destas pessoas. Tais características estão bem alinhadas às características dos catadores do município.

Um dos fatores que dificulta a implantação da coleta seletiva no município é o fato de estar com o aterro operando irregularmente, o que dificulta a separação de materiais, já que são descartados tudo no mesmo lugar. Como não há uma Usina de Triagem, não há como os catadores fazerem a coleta de forma adequada, não há uma cooperativa, o que atrapalha a forma da coleta. A falta de separação do lixo orgânico do reciclável é uma das grandes dificuldades que acomete a coleta dos catadores.

As perspectivas são que o futuro aterro, que já está em fase final, e a partir do momento que o mesmo estiver em uso, se dará início de se fazer projetos pilotos nos bairros com a conscientização da população, para começar com uma coleta seletiva, em parceria com catadores e comunidade. Os ganhos urbanos com a implantação da coleta seletiva vão além dos ambientais visto que, a saúde pública obtém melhorias uma vez que a inadequada destinação dos resíduos como vem ocorrendo no antigo aterro pode propiciar a proliferação de doenças, contaminação do solo e dentre outros transtornos (Sec. Ma e Prod).

Espera-se que os desafios aqui identificados sejam revistos e que as sugestões apontadas, como a utilização da UTR do novo aterro, pelos catadores do município, a criação de uma cooperativa para os catadores, a conscientização dos moradores quanto a importância da coleta seletiva e a separação dos resíduos sólidos sejam implementadas. É muito importante que todos tenham a consciência e atuem no sentido da responsabilidade compartilhada, pois de nada adianta, na gestão de resíduos sólidos consciente, a ação isolada.

Espera-se que as perspectivas levantadas também sejam efetivadas e duradouras, para que não se repita equívocos, como o caso dos aterros, prezando pelo planejamento e monitoramento contínuos das atividades, envolvendo toda a sociedade.

Como sugestão para pesquisas, propõe-se identificar e analisar os impactos socioambientais e as perspectivas de um manejo sustentável dos resíduos na cidade de Aquidauana após implementação do consórcio para que os resíduos sólidos tenham um destino correto. Enfim, com o desenvolvimento de um projeto de um aterro sanitário, buscando a sua eficácia, e o trabalho em conjunto pode-se obter os resultados esperados, os proporcionando mais qualidade de vida e de bem-estar a toda a população.

## REFERÊNCIAS

Aquidauana, Câmara Municipal de. *Câmara Municipal de Aquidauana*. Disponível em: <http://www.cmaquidauana.ms.gov.br/> Acesso em: 23 nov 2017.

Araújo, S. N., D. E. O (2015). “*Tratamento do lixo no Seridó.*” In: SEABRA, G.; MENDONÇA, I. Educação

Avelar, D. S (2014). “*Gestão de resíduos sólidos e cidade sustentável: Um estudo exploratório no município de Bodoquena-MS.*” Trabalho de conclusão de curso, curso de administração, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 46f.





Brasi, Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT – NBR 10.004 (2004). Resíduos Sólidos, Classificação - 2. Ed.

Brasil. Lei n. 12.305 de 2010- *Política Nacional de Resíduos Sólidos*; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília.

Beuren, I. M. (2006). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade*. Editora Atlas. 3.ed. São Paulo.

Bringhenti, J.(2004). *Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população*. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) -Faculdade de saúde pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. 316 f.

Brunet, A. F. S. (2016). *A espacialidade dos resíduos sólidos urbanos nos municípios de Aquidauana e Anastácio – MS*. Dissertação de mestrado em geografia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul Aquidauana, MS, Brasil.

Cempre. (2012). Compromisso Empresarial para Reciclagem. *Pesquisa Ciclosoft 2012*. (Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/o-conceito-e-as-vantagens-da-coleta-seletiva/54955/>). Acesso em: 12 set. 2017)

Drew, D. (1998). *Processos Interativos homem-ambiente*. 4.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Faal, L.C.J. (2010). *O conceito e as vantagens da coleta seletiva*. Publicado em 16 dez. 2010. (disponível em: Acesso em: 12 Set. 2017.)

Fadini, A. A. B. (2005). *Sustentabilidade e Identidade Local: Pauta para um Planejamento Ambiental Participativo em Sub-bacias Hidrográficas da Região Bragantina*. Tese de Doutorado. UNESP, Rio Claro.

Fernandes, D.N. (2009). O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos urbanos na comunidade do prado, bairro do catolé, Campina Grande/ PB. *Geografia em debate*, v.3, n.2, p. 325- 335. (disponível em:<file:///D:/Users/ENIR/Downloads/9127-14875-1-PB.pdf > ) Acesso em: 10 out.2017.

Ferreira, E.R. (2012). *Gestão e gerenciamento de resíduos de serviços de saúde pela administração pública municipal na UGRHI do Pontal do Paranapanema – SP.2012*, Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 356 f.

Gonçalves, p. A (2003). *Reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos*. Série Economia Solidária. 5. Editora Fase.

Grippi, S. (2006). *Lixo: reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras*. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência.

Ibam. (2001). Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001, 200 p. (disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>) Acessado em: 28/09/2017

Ibge, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2008). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2008. IBGE: Rio de Janeiro, 2008.

Ibge, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010) *Censo Demográfico 2010*. (disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/aquidauana/panorama>) Acesso em: 22 nov 2017.

Kozak, C. A.M. (2008) Identificação, quantificação e classificação dos resíduos sólidos de uma fábrica de móveis. *Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais*, 6, 2, 203-212.



- Leão, A.L. (1995) Recursos Naturais Renováveis. São Paulo: CETESB. pp 93
- Leme, S. M. (2009). Comportamento da População Urbana no Manejo dos Resíduos Sólidos Domiciliares em Aquidauana – MS. *Geografia* - v. 18, n. 1, jan./jun, pp.157-192
- Manzini, E. J. (1990/1991) *A entrevista na pesquisa social*. Didática, São Paulo, 26/27, 149-158.
- Pereira, A.S. (2016). *Gestão de resíduos sólidos urbanos em Nossa Senhora da Glória: desafios à sustentabilidade socioambiental*. São Cristóvão, 2016. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe. 191 f.
- Philippi Jr. A. (2005). Saneamento, saúde e ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manoel, (coleção Ambiental; 2).
- Resolução Conama nº 306, de 5 de julho de 2002 Publicada no DOU no 138, de 19 de julho de 2002, (2002) Seção 1, pp75-76.
- Ribeiro, D. V., Morelli, M. R.(2009). *Resíduos sólidos - problema ou oportunidade*. Rio de Janeiro, RJ. Editora Interciência.
- Roth, B. W. et al. Destinação final dos resíduos sólidos urbanos. In: *Ciência & Ambiente*. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria: UFSM. v. 1. n. 1, jul. 1999. p. 25-40.
- Santos, T. L. F. dos. Coletores de Lixo: a convivência diária com a sujeira diária da cidade – um breve relato. *Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v.23, n. 85/86, p.43-54, setembro de 1991.
- Schalch, V., Leite, W. C. de A., Fernandes Junior, J. L., Castro, M. C. A. A. (1992). *Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos*. São Carlos -SC.
- Silva, D. A. (2008). Resíduos Sólidos Urbanos. (disponível em: [www.artigonal.com/meio-ambiente-artigos/residuos-solidos-urbanos-68948.html](http://www.artigonal.com/meio-ambiente-artigos/residuos-solidos-urbanos-68948.html)) Acesso em: 07 jun. 2017.
- Silva, R. I. H., Silva. M. G. H. (2007). *Projeto “Jangurussu, Reciclando a Vida”*: uma Análise Sócio-Ambiental na Visão do Catador. II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica - João Pessoa – PB.
- Singer, P. (2002). “A recente ressurreição da economia solidária no Brasil. In Santos, B.S. (ORG.)” *Produzir para viver. Os caminhos da produção não capitalista*. Rio de Janeiro: *Civilização Brasileira*. pp 81-126.
- Souza, M.L. (2003). *ABC do Desenvolvimento Urbano*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 190p.
- Theodoro, S.H, cordeiro, P. M Figueiredo, Beke, Zeke. (2000). *Gestão Ambiental: Uma Prática Para Mediar Conflitos Socioambientais*. Brasília/DF Centro de Desenvolvimento Sustentável/Universidade de Brasília.
- Triviños, A. N. S. (1995). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: *Atlas*.
- Valadares, C. M. (2009). *Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: Estudo em Hospitais da Região dos Inconfidentes*. Universidade Federal de Ouro Preto Programa de Pós-Graduação Engenharia Ambiental Mestrado em Engenharia Ambiental. Ouro Preto-MG.