

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS/LIXO E IMPACTOS AMBIENTAIS: CONCEITOS, CONTEXTOS E DESAFIOS

YASMIN BESERRA SAMPAIO¹

RESUMO

A problemática ambiental gerada pelo lixo é de difícil solução e a maior parte dos municípios brasileiros apresenta um serviço de coleta que não prevê a segregação dos resíduos na fonte, sendo assim, atualmente ainda é bastante comum no Brasil os depósitos dos RSU em lixões, a falta de gestão integrada por parte dos Municípios, sem coleta de tratamento, lixões localizados muito próximos à população, acarretando uma crise ambiental se tornando porta de entrada para vias de contaminação de várias patologias. Compreender e explicitar os conceitos e contextos dos resíduos sólidos urbanos e sua relação com a saúde ambiental e das pessoas refletindo e trazendo à tona os principais impactos no meio físico causados pela ineficiência e ineficácia do gerenciamento correto desses resíduos. Metodologicamente este estudo é de cunho teórico com revisão interpretacional de conteúdos de fontes secundárias, a partir de leituras de livros, artigos e pesquisa em sites eletrônicos que versam sobre a temática. Com olhos nas orientações de Gil (2010), trata-se de uma pesquisa do tipo exploratório-descritiva de natureza básica com abordagem qualitativa baseada em acervo bibliográfico que segundo Cervo e Bervian (2002) é a reunião de literaturas acerca do tema proposto, a fim de reunir teorias sobre ele em conjunção às metas da pesquisa, que de acordo com Alves-Mazzotti (2002), tem como objetivo a construção de debates teóricos contextualizados da problemática levantada do tema da pesquisa mesclando-os com a finalidade de conclusões críticas sobre o tema. Como resultados e conclusões parciais após esta pesquisa foi possível perceber que nos centros urbanos do Brasil a falta de infraestrutura, planejamento urbano e de políticas públicas que conscientizem, desenvolva ações de acondicionamento adequado dos resíduos sólidos/lixos e tragam uma melhor gestão não são efetivadas na prática, embora na teoria ou na letra morta da lei seja isso plenamente preconizado. É necessário mais ações e um olhar mais atencioso, pois ainda é comum vermos o descarte inadequado de resíduos sólidos e lixos em diversos pontos da cidade, configurando-se com uma problemática que desfecha em consequências degradantes e comprometedoras da saúde ambiental e consequentemente da saúde de todo o globo.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos. Ambiente. Preservação. Gestão de Lixo.

ABSTRACT

The environmental problem generated by garbage is difficult to solve and most Brazilian municipalities have a collection service that does not provide for segregation of residues at the source, so it is still quite common in Brazil now to deposit MSW in dumps, lack of integrated management on the part of the Municipalities, without collection of treatment, dumps located very close to the population, causing an environmental crisis becoming the gateway to contamination routes of various pathologies. Understand and explain the concepts and contexts of urban solid waste and its relationship with environmental and people's health, reflecting and highlighting the main impacts on the physical environment caused by the inefficiency and inefficiency of the correct management of this waste. Methodologically, this study is theoretical in nature with an interpretative review of content from secondary sources, based on readings of books, articles and research on electronic sites that deal with the theme. With an eye on the guidelines of Gil (2010), this is an exploratory-descriptive research of a basic nature with a qualitative approach based on a bibliographic collection that according to Cervo and Bervian (2002) is the collection of literature on the proposed theme, the in order to gather theories about it in conjunction with the research goals, which according to Alves and Mazzotti (2002), aims to build contextualized theoretical debates on the issue raised by the research theme, merging them with the purpose of critical conclusions about the theme. As partial results and partial conclusion after this research it was possible to perceive that in the urban centers of Brazil the lack of infrastructure, urban planning and public policies that raise awareness, develop actions for proper packaging of solid waste / garbage and bring a better management are not carried out in practice, although in theory or in the dead letter of the law this is fully recommended. More actions and a more attentive look are needed, as it is still common to see the inappropriate disposal of solid waste and garbage in different parts of the city, configuring itself as a problem that results in degrading and compromising consequences of environmental health and consequently the health of across the globe.

KEYWORDS: Solid Waste. Environment. Preservation. Waste Management.

1. INTRODUÇÃO

A criação das cidades e a crescente ampliação das áreas urbanas de maneira espantosa e desordenada têm contribuído para o crescimento de impactos ambientais negativos, nos levando assim para um maior consumo e por consequência um maior volume de resíduos, sobretudo os sólidos.

Aliados ao consumismo estão os produtos descartáveis, que aumentam ainda mais o volume diário de lixo. Em sequência, alguns dos fatores que contribuem para esse aspecto, como os avanços tecnológicos, a falta de conhecimento sobre saúde ambiental por parte da sociedade, carência de gestão de resíduos sólidos nos municípios brasileiros e a forma de disposição inadequada dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) em lixões, com isto vai acarretando a degradação do meio ambiente, comprometendo os recursos naturais, a qualidade de vida das gerações do presente e futuro.

A problemática ambiental gerada pelos resíduos sólidos urbanos é de difícil solução e a maior parte dos municípios brasileiros apresentam um serviço de coleta que não prevê a segregação dos resíduos na fonte, sendo assim, atualmente ainda é bastante comum no Brasil os depósitos dos RSUs em lixões, a falta de gestão integrada por parte dos municípios, sem coleta de tratamento, lixões localizados muito próximos à população, acarretando uma crise ambiental se tornando porta de entrada para vias de contaminação de várias patologias.

Entretanto, observar um ambiente urbano implica em perceber que o uso, as crenças e hábitos dos moradores têm promovido alterações ambientais e impactos significativos no ecossistema urbano, se faz necessário uma avaliação do que se tornou um dos grandes problemas da atualidade, o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos oriundos das atividades humanas e a falta de gerenciamento adequado.

O consumo cotidiano de produtos industrializados é um dos principais responsáveis pela contínua produção de lixo, comumente a cultura de um povo ou comunidade caracteriza a forma de uso de seu ambiente, os costumes além de hábitos de consumo de produtos industrializados e da água. No ambiente urbano tais costumes e hábitos implicam na produção exacerbada de resíduos sólidos e a forma que esses resíduos são tratados ou dispostos no ambiente faz toda a diferença de como esse ambiente em questão se encontra.

Segundo a NBR 10004 de 1987 (ABNT, 2004, p. 1) os resíduos sólidos são definidos como:

[...] aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade 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 técnicas e economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível.

A ocupação humana de ambientes urbanos mais saudáveis requer do cidadão a condição de ser agente principal no processo de interação com o meio, esta forma de compreensão pressupõe melhorar as condições ambientais, modificando formas de uso e manutenção do lugar onde habitam, pela fixação de hábitos culturais mais saudáveis, fugindo de meios industrializados.

Muito discutido, o contexto de resíduos sólidos, no qual a lei que cria uma política pública para a gestão de resíduos sólidos foi aprovada em agosto de 2010, a Lei de nº 12.305/2010, no qual a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, trouxe avanços importantes na gestão desses resíduos e responsabilidades à Administração Pública, fabricantes, e aos consumidores em adequar-se às exigências da lei em relação ao lixo que produzem.

Devem observar as exigências do art. 1º da Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) em seu título I, sobre as disposições gerais:

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. (BRASIL, 2010).

Mesmo depois da aprovação desta Lei de nº 12.305/2010, segundo dados de 2013 divulgados pelo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, uma pesquisa sobre Informações Básicas Municipais – MUNIC, demonstra o percentual de municípios com Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos². Situações essas dos municípios deveriam ser contornadas segundo os preceitos da lei até o ano de 2014 em todo país. (IBGE, 2014)

É importante salientar a questão socioeconômica dos municípios que não incentivam a criação de cooperativas de catadores pois acabam envolvendo nesse contexto não somente o lado econômico e ambiental mas integra, também, o lado social, no qual diante dessa situação pessoas com renda familiar baixa, prestam um papel relevante na sociedade comercializando os resíduos no qual retiram seu sustento da coleta desses materiais, muitas vezes residindo lá mesmo, encontram na separação e comercialização desses resíduos, um meio de sua

sobrevivência. Essa atividade, com raras exceções, ocorre em condições subumanas, pelos riscos que o lixo representa para a saúde e pelas condições de materiais e de equipamentos disponíveis nessa atividade.

Tuan (1980, p. 1) entende que o valor da percepção é fundamental quando se busca solução de determinadas agressões ambientais:

“[...] percepção, atitudes e valores – preparam-nos primeiramente, a compreender nós mesmos. Sem a auto-compreensão não podemos esperar por soluções duradouras para os problemas ambientais que, fundamentalmente, são problemas humanos”.

É evidente que a preocupação dos municípios em regularizar a situação dos lixões a céu aberto deveria ser maior, visto que a gravidade do problema não é só ambiental como também econômica e social, que gera impactos que só pioram com o passar do tempo, é evidente que se precisa que as prefeituras cumpram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Nos centros urbanos do Brasil percebe-se a falta de infraestrutura, planejamento urbano e de políticas públicas que conscientizem e tragam uma melhor gestão de resíduos sólidos que não é vista de forma nítida e necessita de um olhar mais atencioso, onde é comum vermos o descarte inadequado e em diversos pontos da cidade, uma problemática que engloba educação ambiental em que a regularização do lixão a céu aberto é um ponto crucial.

A falta de saneamento básico também é um dos fatores de risco, o descarte inadequado acontece principalmente nas ruas, o poder público local é responsável pelo gerenciamento do Plano Municipal de Saneamento Básico, segundo dados preocupantes divulgados pelo o IBGE que aponta os percentuais da região Nordeste com plano regulamentados ou não, ainda são baixos em relação a outras regiões, como o Sul do país. (IBGE, 2018)

As grandes enchentes, alagamentos nos grandes centros urbanos são causados pela falta de tratamento da rede de esgoto e de conhecimento sobre educação em saúde ambiental por parte da população, como explica Mayer *et al* (2013, p. 150), “o acúmulo de diversos tipos de resíduos pode ser observado nos grandes centros urbanos e cada vez em quantidades maiores, desse modo, há uma grande necessidade de se entender e praticar os 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar).”

A necessidade de adoção de práticas sustentáveis deve ser vista como pilar para qualquer gestão, diante dos problemas causados pelo o aquecimento global, a falta de gerenciamento adequado resulta na poluição de lençóis freáticos, acarretando problemas, e surtos de doenças epidêmicas à saúde.

Os lixões – depósitos de RSUs, presente na maioria das gestões de cidades do interior, não se tem nenhuma preocupação eco ambiental, não reforçam a importância de se ter uma

cooperativa de catadores para então praticar os 3Rs de uma forma mais humanitária e responsável para os catadores.

A carência de políticas públicas de gestão integrada dos RSUs, juntamente com o crescimento desordenado da população e o mau uso dos recursos naturais, vem acarretando diversos impactos ambientais ao longo dos anos, na tentativa de minimizar problemas e impactos, diante disso foram desenvolvidos projetos mundiais como o relatório de Brundtland, ECO-92, Agenda 21, Carta da Terra e MDM – Metas do Desenvolvimento do Milênio, Pacto Global, Rio+20, e agora a Agenda 2030 com importantes objetivos e metas a serem atingidos pelos os países, no intuito de melhorar a vida dos seres humanos e também do nosso planeta. (ONU, 2015)

No Brasil, ainda vivenciamos uma realidade crítica, os impactos ambientais causados por lixões, como a decomposição do lixo orgânico, é um dos efeitos mais nocivos à saúde, por infiltrar-se no solo, a carência de infraestrutura e ausência de conscientização ambiental são fatores que estarão sempre presentes se não houver uma conscientização do descarte adequado dos RSUs.

Nesta perspectiva, a educação ambiental é um bom começo para se alcançar um ambiente que ofereça boas condições de vida a todos, como explica Santaella *et al.*(2014, p. 19):

A conscientização sobre a importância do meio ambiente será tanto maior quanto maior for a percepção de que cada cidadão é sua parte integrante, e como tal interage com todos os elementos ao seu redor numa interligação que pode atingir dimensões muito mais amplas.

Com a falta de coleta seletiva nos lixões se ver necessário iniciar um trabalho de conscientização para a população que não separa seu lixo em casa, e cobrar das prefeituras promoção de ações acerca da gestão do lixo.

Diante disso, este trabalho tem por escopo principal compreender e explicitar os conceitos e contextos dos resíduos sólidos urbanos e sua relação com a saúde ambiental e das pessoas refletindo e trazendo à tona os principais impactos no meio físico causados pela ineficiência e ineficácia do gerenciamento correto desses resíduos.

A presente pesquisa é justificada primeiramente pelas questões gerais que circundam a temática e, neste sentido, este estudo se consubstancia como sendo um estudo a contribuir com o debate profícuo sobre uma problemática dos nossos tempos que é a necessidade de se praticar uma gestão eficiente e eficaz com relação aos potenciais impactos negativos gerados pelo

tratamento desordenado dos resíduos sólidos urbanos que acaba por comprometer a saúde ambiental natural e humana.

O presente estudo também é justificado do ponto de vista específico pessoal em razão desta pesquisadora estar concluindo o curso de Bacharelado em Administração Pública tendo, inclusive, sido despertado sobre a temática em uma das disciplinas do curso, a saber: Gestão Ambiental. Deste modo, a presente pesquisa despertou interesse pessoal também. Levando em consideração que esse é um dos assuntos que está em ápice de discussões no âmbito dos poderes governamentais, das Organizações Não Governamentais - ONGs, dos movimentos sociais, artísticos, culturais, ambientalistas e meio acadêmico-universitário.

Do ponto de vista científico e social corroboramos com Leff (2001, pag. 30), quando diz que as pessoas que consomem excessivamente devem repensar seu consumo, com atitudes sustentáveis, consumindo menos e melhor, ampliando sua qualidade de vida com a redução do consumo insustentável. E, conforme Mance (2011, pag. 12), é preciso refletir sobre o consumo responsável e solidário, o meio ambiente saudável e a economia solidária que gera os meios econômicos de maneira sustentável para a mudança de uma mentalidade.

O estudo visa também, despertar a população para uma visão crítica e reflexiva sobre noções de proteção ao meio ambiente, usando a reciclagem como uma alternativa no processo de amenizar a quantidade de lixo, para ajudar o planeta na sustentabilidade e ser capaz de suprir as necessidades de gerações futuras.

Em consideração, a ausência da coleta pode ocasionar mau cheiro nas vias públicas, multiplicação de insetos e roedores transmissores de doenças, propagação de doenças transmissíveis, contaminação do solo e da água levando assim como consequência um declínio no nível da qualidade de vida.

Cavinatto (2003, p.15) destaca que qualquer cidade, por menor que seja, concentra uma quantidade considerável de entulhos, ocasionando problemas, pois o lixo deixado nas calçadas prejudica a varrição, entope bueiros e se transforma rapidamente em ninho de ratos, baratas e até mesmo escorpiões. Dentre os tipos de lixo deixado nas calçadas, há lixo seco e lixo úmido:

O lixo seco é composto por materiais potencialmente recicláveis (papel, vidros, latas, plásticos, etc.). Entretanto, alguns materiais não são reciclados por falta de mercado, como é o caso de vidros planos etc. O lixo úmido corresponde à parte orgânica dos resíduos, como as sobras de alimentos, cascas de frutas, restos de poda, etc., que pode ser usada para compostagem (PARANÁ, 2006, p.7).

Sendo assim é necessário que a população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos.

Metodologicamente este estudo é de cunho teórico com revisão interpretacional de conteúdos de fontes secundárias, a partir de leituras de livros, artigos e pesquisa em *sites* eletrônicos que versam sobre a temática. Com olhos nas orientações de Gil (2010, pag. 6), trata-se de uma pesquisa do tipo exploratório-descritiva de natureza básica com abordagem qualitativa baseada em acervo bibliográfico que segundo Cervo e Bervian (2002, pag. 17) é a reunião de literaturas acerca do tema proposto, a fim de reunir teorias sobre ele em conjunção às metas da pesquisa, que de acordo com Alves e Mazzotti (2002, pag. 8), tem como objetivo a construção de debates teóricos contextualizados da problemática levantada do tema da pesquisa mesclando-os com a finalidade de conclusões críticas sobre o tema.

A pesquisa está composta por elementos pré-textuais (da capa ao sumário), por elementos textuais (da introdução à conclusão) e por elementos pós-textuais (as referências bibliográficas). Com relação aos elementos textuais, o primeiro destes é esta introdução que apresenta uma visão geral sobre o trabalho e descreve de forma textual os elementos estruturantes de uma pesquisa científica elaborados passo a passo no projeto de pesquisa, a saber: a delimitação temática, o problema de pesquisa a ser investigado, os pressupostos justificadores da pesquisa, os objetivos (geral e específicos) da pesquisa e a fundamentação teórico-metodológica.

Após a introdução deste estudo passamos a discorrer sobre o segundo tópico: resíduos sólidos e seus conceitos, contextos e classificação. Nesta seção passamos a explorar interpretacionalmente referenciais teóricos pertinentes e peculiares à temática escolhida.

No terceiro momento de abordagem falamos sobre o tópico: gestão de resíduos sólidos urbanos e a legislação. Neste tópico procuramos afunilar o debate sobre as competências, habilidades e atribuições de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Por último, findamos os elementos textuais com alguns resultados parciais conjuntamente com a conclusão para em seguida adentrarmos ao elemento pré-textual único: as referências no qual estão assentadas todas as fontes que deram sustentação científica a esta pesquisa.

2. RESÍDUOS SÓLIDOS: CONCEITOS, CONTEXTOS E CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO

Ao procurarmos conceituar resíduos sólidos percebemos que o termo é bem mais abrangente do que o próprio nome sugere já que, apesar do nome fazer uma referência à palavra “sólidos”, os resíduos podem estar nos estados sólido, líquido e até mesmo gasoso desde que este esteja contido em algum recipiente. A diferença entre resíduos sólidos em estado líquido de esgoto sanitário está no fato de que, no caso de ser resíduo sólido em estado líquido, este possui características que não permitem que seja lançado na rede de esgoto ou em corpos d’água como rios, igarapés, riachos, mares.

O conceito de resíduos sólidos variou ao longo do tempo, em função dos avanços tecnológicos, da conscientização ambiental, e da necessidade financeira de reaproveitamento de materiais que não são mais úteis para um determinado fim, mas podem servir de matéria-prima para outro. Esta conceituação pode variar conforme a época, o lugar, o clima, a cultura, os hábitos e a condição socioeconômica de uma sociedade. Esse conceito é relativo, pois, o que é inservível para determinada comunidade ou indivíduo, pode não ser para outros. (SANTAELLA *et. al.*, 2014, p. 21).

Entendendo assim que para ser chamado de resíduos sólidos, o objeto em questão deve ser resultante de atividades em que houve descarte, ou seja, o proprietário do objeto é o usuário final que decide o momento em que um objeto ou produto se transforma em resíduo sólido. Após o descarte e não havendo uma tecnologia que possa fazer reaproveitamento do resíduo este passa então a ser chamado de rejeito.

Segundo Pichtel (2005 pag. 21), resíduo sólido pode ser definido como um material sólido com valores econômicos negativos, que tornam o descarte mais barato do que seu uso. Entretanto, essa definição entra em contradição com os parâmetros atuais que ressaltam o valor econômico dos resíduos, compreende-se então que, resíduos sólidos é tudo aquilo que visivelmente pode se reaproveitar e se descartado de forma correta pode ser usado para outros fins, como fabricação de novos produtos. E aqueles que não há possibilidade de reaproveitamento são classificados como rejeito. O conceito pode variar pela percepção, visão ou cultura de uma sociedade. Motta *et al* (2009 pag. 7) reforçam que resíduos sólidos podem ser entendidos como resto de material proveniente de atividades humanas com características específicas, restos domésticos ou industriais, que podem ser reaproveitados e usados na fabricação de novos produtos. Podem eles serem restos de alimentos, embalagens, papéis, plásticos e outros.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) define resíduos sólidos como:

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.” (BRASIL, 2010, p. 11).

Alguns estudos mostram que tem sido crescente o número de pesquisas que abordam os aspectos dos resíduos sólidos, demonstrando a importância dessa área para a sociedade e a academia científica (YANG *et al.*, 2013).

Com relação a classificação de resíduos sólidos a Lei nº 12.305/2010, no Título III – Das diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, classifica os resíduos sólidos nos seguintes termos:

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Conforme a ABNT NBR 10004 resíduos sólidos são:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível. (2010 pag.1)

Para classificarmos os resíduos sólidos da sua organização vamos nos embasar na ABNT citada acima. De acordo com a norma o processo de classificação de resíduos envolve: a identificação da origem do processo ou atividade que gerou o resíduo; a identificação de seus constituintes e características do resíduo; a comparação desses constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e meio ambiente é conhecido.

A caracterização do resíduo deve ser criteriosa e baseada em laudos de classificação podendo ser baseada exclusivamente na identificação do processo produtivo; laudo de análise química, submetendo resíduos a testes de solubilidade e lixiviação ou ainda outro tipo de análise (cromatografia, absorção atômica, espectrofotometria UV, entre outros) que julgar necessário para melhor identificar os seus componentes.

A necessária conscientização não gira só entorno do que se deve ou não fazer com o que se é descartado por isso ainda é comum que as pessoas associem resíduo sólido ao lixo. Mas sabemos que o resíduo sólido reciclado pode ser fonte de renda para muitas pessoas e gerarem lucro para empresas. O resíduo tem valor agregado e em muitos processos produtivos é visto como matéria prima.

Assim como houve a modernização nos tipos de resíduos que são gerados atualmente, como: lixo industrial, pilhas, lâmpadas, dentre outros tipos de resíduos. Também é mais utilizado hoje em dia o termo resíduo sólido, além desse termo ser mais correto para nomear os rejeitos que são gerados pela nossa sociedade como um todo.

Entendendo que a definição de resíduos sólidos é mais abrangente, onde já citado, os resíduos sólidos são constituídos de materiais líquidos, sólidos e gasosos gerados pelas atividades humanas que não apresentem utilidade para a atividade fim onde foram produzidos. Todavia, podem ser reutilizados ou agregados em outros processos produtivos potencializando o seu ciclo de vida, fazendo dessa sua mais clara e principal diferença do lixo, onde se conceitua todos aqueles materiais sem valor ou utilidade, ou detrito oriundo de trabalhos domésticos, industriais que é descartado.

Quanto aos impactos da disposição de lixo, podem ser considerados os originados pelo descarte individual inadequado, assim como a disposição realizada por empresas ou municipalidades. A disposição inadequada em vias públicas, rios e outros locais impróprios pode ocasionar degradações estéticas (poluição visual), agravamento das enchentes e a disseminação de doenças.

Com base nessa diferenciação, é fundamental que as pessoas contribuam para a coleta seletiva dos resíduos, separando-os de acordo com seu tipo: plástico, vidro, alumínio e papel. Os resíduos separados são encaminhados para a reciclagem e retornam à cadeia de consumo como produtos novos. A coleta de resíduos recicláveis, portanto, agita a economia, reduz os gastos das empresas e dá oportunidade a catadores que fazem coletas pela cidade.

As mais frequentemente mencionadas nos livros de referência sobre resíduos, são o uso e conseqüente esgotamento de recursos naturais, a produção e o uso de energia (majoritariamente hidrelétrica no caso do Brasil), e a poluição (ar, água ou solo). Embora menos mencionados, devem ser incluídos os impactos causados pela produção de alimentos, que compõem, junto com madeiras e tecidos, 65% dos resíduos do lixo domiciliar brasileiro (VILHENA, 1995 pag. 9).

3. A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E A LEGISLAÇÃO

Segundo Leite (2012, p. 340), “esse cenário de abundância de produtos indo para o mercado com variedades muito grandes e com ciclos de vida cada vez menores resulta em quantidades de produtos cada vez maiores que se tornam obsoletos mercadologicamente falando”. E como ressalta Silva Filho (2012, p. 371), “a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), é essencialmente uma atribuição local e, em geral representa o conjunto mais importante de atividades sob-responsabilidade dos municípios”. Ou seja, os municípios são responsáveis pela geração de resíduos e pelos serviços de limpeza urbana. “[...], isso porque a gestão integrada de resíduos é um processo e, como tal, é composta de sistemas conectados, que só funcionam adequadamente quando integrados”.

Um dos patamares a serem alcançados para se obter uma gestão adequada de resíduos sólidos é gerar consciência cidadã sobre responsabilidade socioambiental, em gestores e servidores públicos, e isso é um grande desafio. Com base nisso, o MMA lançou a proposta A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) um programa do Ministério do Meio Ambiente que atua com objetivo de estimular os órgãos públicos do país a praticarem e implantarem boas práticas de sustentabilidade. (MMA, 1999 pag. 6)

A adoção da agenda A3P deixa evidente a preocupação dos órgãos em obter eficiência na atividade pública enquanto promove a preservação do meio ambiente, um passo fundamental para o crescimento com efeitos menos nocivos ao meio ambiente, um ponto crucial no sucesso em qualquer organização. (MMA, 1999)

É fundamental a compreensão e conscientização da responsabilidade individual e da coletividade na destinação correta destes resíduos, as mudanças de hábitos, comportamento e padrões de consumo de todos os servidores consiste diretamente na preservação dos recursos naturais, colaborando simultaneamente para a preservação ambiental, e o conhecimento da população acerca da destinação final dos resíduos sólidos, e as atribuições do poder público neste eixo. LIMA & JUNIOR, 2014 pag. 27)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos atribui ações ao poder público no seu art. 1º da Lei nº 12.305/2010, Disposições Gerais:

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. (BRASIL, 2010).

Fica claro a importância dessa Lei, para que obrigatoriamente os municípios apresentem seu Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos. Como explica Alves (2019, p. 6).

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos veio para mudar a perspectiva do poder público, empresas e da sociedade, quanto a visão do que descartamos. O que era visto como “lixo”, passa a ser visto com recurso, algo que pode ser agregado valor, retornando ao ciclo produtivo.

Na tentativa de ter a lei como instrumento de defesa do meio ambiente, estão bem claras as devidas atribuições ao poder público sobre o gerenciamento do manejo dos resíduos sólidos, é de competência do poder público local ainda que possa ser realizado por empresas privadas, mas que é o dever de todos. (IBGE, 2011).

Diante disso, verifica-se que a gestão de resíduos tem por objetivos: a redução, a reciclagem, o tratamento dos resíduos desde a coleta até seu desfecho final adequado. O instrumento segundo a PNRS dar-se através da coleta seletiva, da separação nos locais onde são gerados; pelo sistema de logística reversa ou em ações, procedimentos e meios de coleta dos resíduos. O que pode ser reaproveitado e reciclado volta para o mercado empresarial.

Outro assim, vale ressaltar que os municípios encontram grandes dificuldades para implantação de programas municipais de coleta seletiva, por questões de orçamentos baixos

repassados e insuficiência de recursos humanos capacitados para realizar o trabalho do manejo dos resíduos sólidos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A preservação do meio ambiente depende de todos: governo, educadores, empresas, ONGs, meios de comunicação e de cada cidadão. A educação ambiental é fundamental na resolução desses problemas, pois incentiva os cidadãos a conhecer e fazer sua parte, entre elas: evitar desperdício de água, luz e consumos desnecessários, fazer coleta seletiva, adquirir produtos de empresas preocupadas com o meio ambiente, cobrar as autoridades competentes para que apliquem a legislação. (SILVA, 2010 pag. 8).

O aumento da produção industrial e do consumo provoca a ampliação do uso de recursos naturais e a aumento da produção de resíduos sólidos e sua deposição sem os devidos controles geram problemas de degradação ambiental. E, de acordo com Dias (2004 p. 38):

Devido à grande degradação ambiental surge-se a necessidade de um desenvolvimento sustentável em que cada indivíduo deve se comprometer com o equilíbrio ecológico na sustentação de um que cada indivíduo deve se comprometer com o equilíbrio ecológico na sustentação de um desenvolvimento ambiental, satisfazendo as necessidades atuais sem prejudicar o direito das gerações futuras de se desenvolvem.

Com efeito, a sociedade também pode ser reconhecida pelas suas atividades catastróficas, como no caso de construções erguidas sobre amontoados de lixo mal compactados e desprezados de forma incorreta, causando transtornos frequentes. Partindo desse pressuposto, não há como uma sociedade não produzir lixo, mas é necessário diminuir essa produção, através da reutilização e da reciclagem, uma vez selecionado aqueles materiais considerados por muitas vezes como inútil, ou descartáveis, poderão sofrer transformações e serem reutilizados novamente.

Segundo Zaneti (1997, p. 14), para reduzir o impacto do acúmulo de lixo no meio ambiente ou o esgotamento das fontes naturais, é preciso reciclar. Mas de nada adianta campanhas para reciclar e programas de coleta seletiva de lixo, se não adquirirmos novos hábitos e atitudes.

Atualmente os governos municipais brasileiros ainda encontram dificuldades para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que está previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.905/2010. Mas as dificuldades continuam também após a construção dos planos municipais quando chega o momento de gerenciar os processos, o cumprimento das metas e a divulgação das informações que são de

interesse da sociedade e partes interessadas. Então, surge a necessidade de se estudar o meio ambiente e suas necessidades, assim como as maneiras de se utilizar os recursos naturais sem causar fortes impactos ambientais.

Para isso, a Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA, se faz valer de alguns instrumentos de gestão ambiental. A educação ambiental é a forma abrangente de educação, que se propõe atingir todos os cidadãos, através de um processo participativo que procura inculcar uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, levando em consideração a importância da utilização racional de recursos naturais com a consciência de uma preservação e/ou conservação racional (SENOGRAFIA, 2013 pag. 22.).

A Educação Ambiental deve ser capaz de elaborar e desenvolver, programas de conscientização, abordando os problemas associados à poluição, bem como enfatizando a necessidade da adoção de estratégias de prevenção da poluição, além dos benefícios que essas podem proporcionar.

Tudo isso fruto dos primórdios da humanidade e principalmente após o grande avanço urbano e industrial causado pelas revoluções do século XIX, no qual a produção de resíduos sempre foi constante e o desenvolvimento dos estudos ambientais, bem como, as tecnologias desenvolvidas com o intuito de se sanar os problemas gerados pela intensa produção de resíduos têm tido bons resultados em várias regiões do mundo. Todavia, um tipo de tecnologia que frequentemente é negligenciada, mas que pode contribuir significativamente para a resolução de diversos problemas é a tecnologia social.

A tecnologia social apresenta-se como a integração de atividades de estudo, planejamento e intervenção com o objetivo principal de apresentar soluções para o desenvolvimento social, bem como, qualificar as condições de vida da população (BAVA, 2004 pag. 11.). Apresenta-se aqui, um exemplo da utilização da Educação Ambiental, enquanto uma possibilidade de tecnologia social, que pode ser aplicada a diversos contextos e realidades. Isso é, a Educação Ambiental se mostra como uma eficaz tecnologia social tanto num contexto da realização de uma grande obra, que causará diversas alterações no ambiente e no cotidiano das pessoas.

Portanto, com base nos estudos já desenvolvidos a respeito da utilização da Educação Ambiental e observando-se a ênfase dada pelos órgãos que regem as ações ambientais, como o Ministério do Meio Ambiente e as Secretarias Estaduais do Meio Ambiente, pode-se inferir que a Educação Ambiental aparece como uma proposta de fundamental relevância para que siga o bom andamento das mudanças ambientais. Tanto nas mudanças causadas por questões naturais quanto nas alterações ambientais produzidas por intervenções externas, a Educação Ambiental

e todos os fatores envolvidos por essa tecnologia social facilitam a adaptação das pessoas a essas mudanças, assim como, podem levar a novas possibilidades de educação e aprendizado sobre o meio ambiente.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo buscou compreender e, ao mesmo tempo explicitar sobre os conceitos, contextos e desafios sobre a gestão de resíduos sólidos, sobretudo os urbanos. A intenção foi deixar posto que se faz necessário a compreensão mais profunda e científica sobre a temática com vistas às ações gestoras no tocante ao tratamento adequado dos resíduos sólidos e do lixo, visando ao planejamento, criação e implementação de políticas públicas para reduzir os danos provocados pelos resíduos sólidos quando não são tratados adequadamente.

Com efeito, e partindo do ponto de diferenciação entre lixo e resíduos sólidos, se faz necessário utilizar métodos e técnicas peculiares com práticas inteligentes no uso do lixo, seja como perspectiva teórica ou como estratégia metodológica.

Deste modo, no bojo deste estudo foi possível perceber que nos centros urbanos do Brasil a falta de infraestrutura, planejamento urbano e de políticas públicas que conscientizem, desenvolva ações de acondicionamento adequado dos resíduos sólidos/lixos e tragam uma melhor gestão não são efetivadas na prática, embora na teoria ou na letra morta da lei seja isso plenamente preconizado.

É necessário mais ações e um olhar mais atencioso, pois ainda é comum vermos o descarte inadequado de resíduos sólidos e lixos em diversos pontos da cidade, configurando-se como uma problemática que desfecha em consequências degradantes e comprometedoras da saúde ambiental e conseqüentemente da saúde de todo o globo.

A falta de saneamento básico também é um dos fatores de risco, o descarte inadequado acontece principalmente nas ruas, os poderes públicos locais que em tese são responsáveis pelo gerenciamento dos Planos Municipais de Saneamento Básico, segundo dados preocupantes divulgados pelo IBGE no qual aponta que os percentuais da região Nordeste com planos regulamentados ou não, ainda são baixos em relação a outras regiões como o Sul do país.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. ABNT NBR 10004:2004 . **Resíduos sólidos – Classificação**, p. 71. 2004.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002. 203 p.

ALVES, A. B *et al* (2019). **ESTUDOS SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS. BOTUCATU (SP): FEPAF.**

BAVA, S. C. **Tecnologia Social e Desenvolvimento Local.** Brasília: Rede de Tecnologia Social, 2004.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 7 jan.2020...

CAVINATTO, V. M.; RODRIGUES, F. L. **Lixo: de onde vem? Para onde vai?** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e praticas.** 6. ed. rev. São Paulo: Gaia, 2004.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Atlas de saneamento.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

_____. **Pesquisa de informações básicas Municipais.** Perfil dos Municípios Brasileiros, 2013.

_____. **Pesquisa de informações básicas municipais.** Aspectos gerais da gestão da política de saneamento básico, 2017.

LEITE, P. R. **Logística reversa na atualidade.** In: PHILIPPI JUNIOR, Arlindo (Coord.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.** 1. ed. – São Paulo: Manole, 2012.

LIMA, M. V.; JUNIOR, H. D. **Relatório da gestão dos resíduos sólidos: coleta seletiva solidária na agência nacional de águas - ANA.** Brasília: Agência Nacional de Águas, 2014.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder.** Petrópolis, RJ: Vozes/PNUMA, 2001.

MANCE, E. A. **Produzir e consumir em harmonia com a natureza.** Jornal Mundo Jovem, 413 ed. p. 10, fev. 2011, Porto Alegre, 2010.

MAYER, K. C. *et al.* **Incentivo à redução, reutilização e reciclagem.** UnilaSalle, p. 150-152, 2013.

MINISTÉRIO MEIO AMBIENTE. **A Agenda Ambiental na Administração Pública.** Disponível em: <<http://a3p.mma.gov.br/>> Acesso em: 20 dez. 2019.

MOTTA, J. C. *et al.* Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos; uma visão conceitual. **Revista Águas Subterrâneas**, 1-15, 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. (13 de Outubro de 2015). **OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Agenda 2030**, pp. 1-49.

PARANÁ, Governo do estado do. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares de Ciências para a Educação Básica.** Curitiba: SEED - Pr: 2006. 56p. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>

PICHTEL, J. *Waste management practices: municipal, hazardous, and industrial*. Boca Raton: Taylor & Francis, 2005.

PEREIRA, S. S., CURI, R. C. (2013). **Modelos de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: a importância dos catadores de materiais recicláveis no processo de gestão ambiental**. Fonte: SciELO Books: Disponível em: <<http://books.scielo.org>> Acesso em: 10 jan.2020..

SANTAELLA, S. T. *et al.* **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. Fortaleza: LABOMAR, 2014.

SENOGRAFIA. **Educação Ambiental**. Disponível em <<http://www.senografia.com.br/educacao-ambiental.pdf>>. Acesso em: 15 jan.2020.

SILVA FILHO, C. R. V. Os serviços de limpeza urbana e a PNRS. In: PHILIPPI JUNIOR, Arlindo (Coord.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 1. ed. – São Paulo: Manole, 2012.

SILVA, Ana Amélia Dias da. **Direitos Humanos e o Meio Ambiente: a importância da preservação ambiental para a permanência da vida na terra**. Disponível em: <http://www.artigos.com/artigos/sociais/direito/direitos-humanos-e-o-meio-ambiente:-a-importancia-da-preservacao-ambiental-para-a-permanencia-da-vida-na-terra.-14199/artigo/>. Acesso em: 7 jan. 2020...

TUAN, Y. F. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Tradução de Lívia de Oliveira. São Paulo; Rio de Janeiro: Difel, 1980.

VILHENA, André. (Coord.). **Lixo municipal – manual de gerenciamento integrado**. 4ª ed. São Paulo: Cempre, 1995.

YANG, L *et al.* *Research output analysis of municipal solid waste: a case study of China*. **Scientometrics**, v. 96, n. 2, p. 641-650, 2013.

ZANETI, I. **Além do lixo: um processo de transformação**. Brasília, Terra Uma, 1997.