

Jaime da Costa Nogueira

Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Arquiteto e Urbanista pela Universidade Federal Fluminense, Mestrando em Desenvolvimento Local, Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, RJ, Brasil jaime.cnogueira@gmail.com

Maria Geralda de Miranda

Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Pós doutora em Políticas Públicas, Pesquisadora do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local, Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, RJ. mgeraldamiranda@gmail.com

Kátia Eliane Santos Avelar

Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Doutora em Ciências, Pesquisadora do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local, Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, RJ. patricia.dusek@unisam.edu.br

Patricia Maria Dusek

Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Pós doutora em Justiça Constitucional, Coordenadora e Pesquisadora do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local, Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, RJ. patricia.dusek@unisam.edu.br

RESÍDUOS SÓLIDOS: IMPACTOS GERADOS PELA CONSTRUÇÃO CIVIL

Resumo: Com o crescimento da sociedade moderna houve uma expansão do mercado da construção civil. Tal crescimento tem ocasionado um impacto direto na geração de resíduos sólidos. No Brasil, há legislações e regulamentações para o tratamento dos resíduos em geral, porém, na prática, a falta de fiscalização facilita o não cumprimento das regulamentações. Dentre essas legislações podem ser citadas, a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 do Ministério do Meio Ambiente, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em conformidade com a Resolução CONAMA 307, de 05 de julho de 2002, que estabeleceu os procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. É importante salientar que esses resíduos causam forte impacto ao meio ambiente e, conseqüentemente, ao ser humano. Entretanto, tais resíduos são altamente versáteis e podem ser destinados a usos como matéria prima, por meio do reaproveitamento em outros componentes da própria obra, como também para a criação de novos produtos, que podem ser comercializados em outros setores além da construção civil. Portanto, esse estudo procura mostrar o problema dos resíduos sólidos gerados na construção civil e o impacto desses resíduos para o ambiente e para a sociedade.

Palavras-chave: Reciclagem. Reaproveitamento. Meio Ambiente. Desenvolvimento Sustentável.

SOLID WASTE: IMPACTS GENERATED BY CIVIL

Abstract: With the growth of modern society there was an expansion of the construction market. Such growth has a direct impact on the generation of solid waste. In Brazil, there are laws and regulations for the treatment of waste in general, but in practice, lack of inspection facilitates non-compliance with regulations. Among these laws may be cited, Law No. 12,305 of August 2, 2010 of the Ministry of the Environment, which establishes the National Solid Waste Policy and in compliance with CONAMA Resolution 307, dated July 5, 2002, which established the procedures for the management of construction waste. It is important to point out that these wastes have a strong impact on the environment and, consequently, on the human being. However, such waste is highly versatile and can be destined for uses as raw material, through reuse in other components of the work itself, as well as for the creation of new products, which can be commercialized in sectors other than civil construction. Therefore, this study seeks to show the problem of solid waste generated in construction and the impact of this waste on the environment and society.

Keywords: Recycling. Reuse. Environment. Sustainable Development.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, o crescimento econômico, o desenvolvimento de novas tecnologias que permitiram o barateamento e aumento de produção e vendas de produtos em geral, tem agravado de uma forma muito rápida o problema, que não é atual, de geração de lixo, detritos, resíduos e descartes em geral. É importante frisar que é grave, não apenas o aumento da quantidade, como, também, da toxicidade dos novos resíduos, daí a importância de sua correta destinação. Dentro deste tema pode-se analisar o contexto passado e o atual e o possível contexto futuro, o qual engloba antes de mais nada, um processo de conscientização da sociedade, com base, principalmente, na redução do consumo e, conseqüentemente, redução de geração e descarte de resíduos.

Outro ponto extremamente importante a ser tratado é o fato de que o processamento desses resíduos, além de garantir uma correta destinação e, até mesmo, o reuso ou geração de novos produtos, acaba por criar a necessidade de novos cargos e funções, ou seja, uma nova cadeia produtiva, com geração de

empregos, conforme destacado por Pinheiro e Francischetto (2016, p. 3), A produção de resíduos sólidos pela população brasileira protagoniza situações que preocupam a sociedade atual, tendo em vista que esses rejeitos têm se tornado cada vez mais tóxicos, o que contribui ainda mais para a poluição ambiental. Deve ser uma preocupação, o local onde estes rejeitos serão despejados, visto que certos ambientes são impróprios para tal atividade, em virtude de sua capacidade de contaminação do meio ambiente (solo, lençóis freáticos e ar atmosférico). Apesar das políticas e legislações criadas não houve a correta implementação e formação de uma infraestrutura que desse pelo menos um direcionamento ao grave problema. É importante pontuar a conscientização para o consumo e a reciclagem, como fonte de geração de empregos, novos cargos e, conseqüentemente, rentabilidade. Na construção civil há algumas legislações/políticas públicas que são ou deveriam ser aplicadas.

Tanto o consumo, quanto a geração de lixo, cresceram de forma

desenfreada, gerando dificuldade na administração da quantidade e tratamento apropriado para os novos tipos de resíduos e descartes. O único ponto em comum é a percepção clara do quanto esse problema representa no contínuo comprometimento na qualidade de vida em geral, fora os críticos impactos ambientais ignorados pelo poder público. Tornou-se necessário analisar, desenvolver e consolidar novos modelos, buscando a sustentabilidade através de alternativas de utilização dos recursos existentes, orientadas por uma racionalidade ambiental, visando à preservação dos recursos naturais.

É importante frisar que o meio ambiente sofreu e sofre forte impacto por essa nova geração de resíduos, tanto por sua atual quantidade quanto pela percepção de sua rápida multiplicação, o que vem cada vez mais se transformando em fato central de preocupação e discussão pela nossa sociedade.

Segundo Garcia et al. (2015), o lixo, ou seja, a produção de RSU, por longos anos não recebia atenção especial, sendo descartado livremente nas periferias ou nos rios e córregos contribuindo para o aumento de doenças, diminuição da qualidade de vida, empobrecimento dos solos e poluição dos rios e mares. A preocupação em torno da destinação

correta dos resíduos ganhou espaço no cenário político, pode-se dizer que bem recentemente, haja vista o fato de que certos ambientes se apresentam como impróprios para tal atividade, os denominados “lixões”, por exemplo, que eram a principal destinação destes rejeitos ainda presentes em muitas cidades. Com todas estas modificações acarretadas sobre o meio ambiente, em especial no tocante às características assumidas pela produção de “lixo”, tornou-se imprescindível a criação de uma legislação que tentasse, ao mesmo tempo, contornar os efeitos de tais modificações por meio da regulamentação das atividades que envolvem o tratamento despendido a estes rejeitos.

Neste sentido, após vinte anos de tramitação no Congresso Nacional, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010) teve sua aprovação. Pontua-se como inovação trazida pela mencionada legislação, a utilização das nomenclaturas “resíduos secos e úmidos” e “rejeitos” para se referir ao antigo conceito de “lixo”, já que estão incluídas na nova denominação todas as matérias-primas que potencialmente possuem valor econômico (BRASIL, 2010a).

Há, portanto, variadas formas de se promover a destinação final dos resíduos sólidos, contudo, nem todas se

apresentam como sustentáveis e adequadas. De acordo com Machado (2012, p. 670-673) é possível identificar cinco formas para despejo final, são elas: depósito a céu aberto, depósito em aterro sanitário, incineração, transformação do resíduo sólido em composto e reciclagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PNRS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei 12.305, foi sancionada em 2 de agosto de 2010 e conta com dois decretos regulamentadores (Decretos 7.404 e 7.405, de 23 de dezembro de 2010). É uma política bastante atual, possuindo importantes instrumentos para prover o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos, decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos em geral (BRASIL, 2010a; 2010b).

A PNRS define a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos em geral, tanto dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, quanto dos cidadãos. Estipula importantes metas com o objetivo claro de eliminar os lixões que são de

grave impacto negativo ao meio ambiente. Define e especifica instrumentos de planejamento em diversos níveis: nacional, estadual, microregional, intermunicipal, metropolitano e municipal; além de definir a obrigatoriedade na elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

É um importante marco que coloca nosso país em patamar de igualdade aos principais países desenvolvidos em relação a esse tipo de legislação, inovando com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, junto às Logística Reversa e Coleta Seletiva. Esta legislação introduz, a utilização das nomenclaturas “resíduos secos e úmidos” e “rejeitos” para se referir ao antigo conceito de “lixo”, já que estão incluídas na nova denominação todas as matérias-primas que potencialmente possuem valor econômico. Conforme Milaré (2014), [...] preencheu uma importante lacuna no arcabouço regulatório nacional. Essa iniciativa é o reconhecimento, ainda que tardio, de uma abrangente problemática ambiental que assola o país, problemática está de proporções desconhecidas, mas já com diversos episódios registrados em vários pontos do território nacional, e que tem origem exatamente na destinação e disposição inadequadas de resíduos e consequente contaminação no solo, além

da dificuldade de identificação dos agentes responsáveis (MILARÉ, 2014, p. 1180).

Milaré (2014), ainda reforça a preocupação em minimizar os impactos ambientais por meio da correta destinação dos resíduos sólidos. Entende-se, que de acordo com a PNRS, o trabalho que envolve essa destinação adequada deve partir de uma gestão integrada e sustentável de resíduos entre os órgãos estatais, pressupondo a implantação de uma logística reversa pelas empresas fabricantes de produtos destinados ao consumo.

Sachs (2002), discute fortemente a preocupação da futura escassez dos recursos naturais frente o incontrolável crescimento econômico a qualquer custo, concluindo que é necessário, um policiamento para com todas as nossas ações que afetam o meio ambiente de forma geral. É de suma importância pensar em um crescimento econômico que vise a proteção da biodiversidade, a qual na visão do autor é condição essencial ao desenvolvimento, ao contrário de outros pensadores que consideram essa proteção como um retardo ao crescimento. De um modo geral, sua visão aponta para a necessidade de se utilizar os recursos naturais de maneira adequada. Em sua visão os governos são responsáveis por

empreender mecanismos que propiciem a proteção dos recursos naturais.

DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS

O art. 1º da Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, (BRASIL, 2010a) define quais são os objetivos da lei instituidora da Política Nacional de Resíduos Sólidos nos seguintes termos: 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.

É possível definir resíduos como sendo todo e qualquer material proveniente de suas diversas atividades humanas em indústrias, comércios, prestação de serviços e no exercício de qualquer atividade econômica em geral e até em residências, considerado sem utilidade. Dentro desta definição o termo lixo, está incluído sob as diversas formas, inclusive o lixo tóxico e prejudicial ao meio ambiente. Mais especificamente, define-se resíduos sólidos conforme sua composição química. Os orgânicos são

compostos por matéria viva, como por exemplo, restos de alimentos e dejetos humanos, já os inorgânicos, são compostos por materiais fabricados pelo homem, tais como plástico, vidro e metal entre outros. Como se pode observar na tabela 1, a seguir:

Tabela 1 – Classificação dos resíduos sólidos segundo a PNRS, 2010

Quanto à COMPOSIÇÃO QUÍMICA	Orgânicos: são aqueles que têm origem animal ou vegetal.	<p>Poluentes Orgânicos Persistentes: regularizados internacionalmente pela "Convenção de Estocolmo", são eles: hidrocarbonetos de elevado peso molecular, clorados e aromáticos, alguns pesticidas.</p> <p>Poluentes Orgânicos Não Persistentes: óleos e óleos usados, solventes de baixo peso molecular, alguns pesticidas biodegradáveis e a maioria dos detergentes.</p>
	Inorgânicos: são aqueles que produzidos pelo, sem origem biológica, como por exemplo, vidros, plásticos, metais, alumínio, borrachas, etc.	
Quanto ao TIPO	Reciclável: resíduos que podem ser reutilizados ajudando na preservação do meio ambiente e geram renda.	
	Não Reciclável ou Rejeito: resíduos que não são recicláveis, ou resíduos recicláveis contaminados.	
Quanto à ORIGEM	Domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas.	
	Resíduos de limpeza urbana: originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.	
	Resíduos sólidos urbanos: conjunto de todos os tipos de resíduos coletados pelo serviço municipal (domiciliares, comerciais e de limpeza urbana).	
	Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os de limpeza urbana, dos serviços públicos de saneamento básico, de serviços de saúde, da construção civil e agrossilvopastoris.	
	Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os sólidos urbanos.	
	Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.	
	Resíduos de serviços de saúde: composto por seringas, agulhas e curativos, além de outros materiais que podem causar contaminação.	
	Resíduos da construção civil: também chamados de entulho, são 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.	
	Resíduos agrossilvopastoris: gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.	
	Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.	
Resíduos de mineração: gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, se constituem de solo removido, metais pesados, lascas de pedra, etc.		
Quanto à PERICULOSIDADE (NBR10004:2004) ABNT	Resíduos Perigosos (classe I): são aqueles que em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e metagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com a lei, regulamento ou norma técnica (BRASIL, 2014).	
	Não Inertes (Classe II): são resíduos que não apresentam periculosidade, mas também não são inertes. Geralmente apresentam alguma dessas características: biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água.	
	Inertes (Classe III): são aqueles que ao contato com água, não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. A maioria destes resíduos é reciclável; eles não se decompõem ou degradam no solo, ou o fazem muito lentamente.	

Fonte: Garcia et al., 2015.

O PAPEL FUNDAMENTAL DA LOGÍSTICA REVERSA

Como fator atenuante principal no gerenciamento da produção de resíduos sólidos há a redução da quantidade de

resíduos gerados. Nos Estados Unidos das Américas sua Agência Ambiental (EPA - *Environmental Protection Agency*) pontua que essa redução tem início com a conscientização e adoção de medidas preventivas, tais como mudanças nos projetos em geral (inclusão do tema na etapa do planejamento), reavaliando a fabricação, compra ou uso de materiais ou produtos, inclusive embalagens, de modo a reduzir não somente sua quantidade como também sua toxicidade, antes de se tornarem resíduos sólidos urbanos. Como exemplo de atividades de redução destaca-se o aumento da vida útil dos produtos, reduzindo o consumo para reposição, o que busca reduzir ao máximo possível a necessidade de produção e consequentemente ser descartado. Outro importante fator é o reuso de produtos ou embalagens como, por exemplo, garrafas recicláveis, "pallets" recicláveis, barris e tambores reconicionados (EPA, 1997).

A reutilização e a reciclagem dos materiais são o meio e fim da Logística Reversa. Nesse contexto, a reutilização se baseia em um método de gerenciamento, bem como da minimização de resíduos, o qual prega pela utilização do produto com suas características e funções originais, como é o caso das garrafas de vidro que são utilizadas pelas empresas de bebidas. Reutilizar também é dar nova utilidade a

materiais que na maioria das vezes são considerados inúteis. A reciclagem constitui-se em um método de gerenciamento de resíduos, sendo umas das alternativas para o tratamento do lixo e contribui diretamente para a conservação do meio ambiente, através do reaproveitamento do material, considerando suas características e composição, visando a produção do mesmo ou de um produto diferente (THODE FILHO et al., 2015).

Já a eliminação final é a última fase do gerenciamento de resíduos sólidos e se refere ao que deve ser feito com o rejeito, pois o mesmo após ter passado por todas as fases do sistema de gerenciamento não pode mais ser reutilizado, reciclado ou recuperado, podendo apenas ser encaminhado para os aterros sanitários para ser feita a disposição ambientalmente adequada ou então serem levados para os incineradores para a redução de volume e produção de energia (SANTANA, 2012).

A IMPORTÂNCIA DOS TRÊS R (S): REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR

Sempre que se deposita ou descarta um lixo ou no caso da Construção Civil resíduos, detritos e sobras do processo construtivo deve-se

levar em conta os altos custos para a implantação e operacionalização de aterros sanitários.

O livro: “A cultura do supérfluo” destaca que esse alto custo e impacto ambiental são os principais motivos pelos quais se deve repensar sempre ao se praticar o despejo/descarte de lixo e resíduos em geral. Deve-se sim ficar atentos ao descarte da menor quantidade possível de lixo, ou seja, de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) para o aterro, promovendo a separação dos materiais recicláveis e a reutilização, ao máximo possível, dos materiais e mesmo de suas embalagens. No entanto, tão importante quanto essas ações, ou mesmo mais representativo, é o ato de repensar o padrão de consumo, rever e reverter a cultura de alto consumo e fácil descarte. Hoje o tema está em alta, presente, debatido e aplicado nos países desenvolvidos é a busca pelo consumo consciente, o que acaba por diminuir a quantidade de lixo a ser enterrado, tem forte impacto na economia dos recursos naturais utilizados e, conseqüentemente, aumento da vida útil dos aterros sanitários (GONÇALVES, 2011, p. 43-49),

Para auxiliar na difícil tarefa de redução da produção do RSU (Resíduo Sólido Urbano) deve-se direcionar as linhas de atuação em três importantes

frentes: comumente chamadas de 3 Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar): a) reduzir: a redução do consumo evita o desperdício de materiais, energia e água e resulta numa diminuição da geração de lixo e da produção de resíduos. Vários outros /Rs/ são atrelados a este como repensar a compra, recusar embalagens desnecessárias, refletir sobre o seu estilo de vida e o seu padrão de consumo etc. b) reutilizar: a reutilização dos bens de consumo significa aumentar a vida útil dos objetos conferindo durabilidade, reparabilidade, nova vida e nova personalidade ou uso a embalagens, roupas, alimentos, folhas de papel para rascunho e outros. Vários artigos que normalmente são jogados fora podem ser reaproveitados. Ao se reutilizar esses artigos, objetos e/ou sobras, evita-se o descarte no lixo, comprando outros que teriam a mesma utilização. c) reciclar: a reciclagem consiste em devolver o material usado ao ciclo da produção industrial, evitando todo o percurso das matérias-primas retiradas diretamente da natureza, com enormes vantagens econômicas e ambientais. A diferença entre reciclar e reutilizar é que a reciclagem inclui um retorno dos materiais à origem ou a indústria para que passem por um novo processo industrial. Nesse sentido: “Reciclar é melhor que enterrar. [...]

Reciclar é importante, porém reutilizar é mais importante ainda, já que não consome recursos naturais; só criatividade e boas ideias”. Segundo a lógica deste conceito, complementa o autor, “reutilizar não gasta a energia necessária para a reciclagem, um processo que muda o estado físico” (GONÇALVES, 2011, p. 51).

RCD – RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

A grande maioria dos resíduos gerados pelo setor da construção civil, estão nas atividades gerais nos canteiros de obras e, também, são gerados pelos serviços de demolição, sendo assim passa-se a denominá-los genericamente de resíduos de construção e demolição – RCD (FERNANDEZ; MARCHI; FLORES, 2015).

Dentre os instrumentos voltados para a gestão dos resíduos sólidos da construção civil, destaca-se a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). As normas Regulamentadoras e as resoluções do CONAMA são regulamentos com aplicação nacional para o licenciamento dos empreendimentos. Assim, a gestão ambiental de resíduos no canteiro de obras apresenta-se de forma positiva, trazendo

para o setor da construção civil inúmeras vantagens, destacando-se a redução do desperdício de materiais e serviços, redução no tempo gasto na execução da obra, ambiente de trabalho organizado propiciando ordem e segurança na hora de executar tarefas, aumento na reciclagem dos materiais que antes eram descartados (BRASIL, 2002).

De uma forma geral pode-se citar como as principais causas para a geração de resíduos nesse setor: a falta de qualidade dos bens e serviços produzidos; uma urbanização desordenada; O aumento do poder aquisitivo da população gerando demanda construtiva; desastres naturais; desastres provocados pelo homem, falha no dimensionamento dos insumos a serem utilizados no processo construtivo, bem como falha na execução dos processos construtivos.

Como formas de minimizar a produção de resíduos, há algumas diretrizes: produzir argamassa apenas na quantidade suficiente para o dia de trabalho; armazenar os blocos cerâmicos ou de concreto e as telhas formando pilhas com quantidades iguais sobre paletes; transportar blocos e sacos de cimento em carrinhos adequados; manter o canteiro de obras limpo e organizado. Faz-se necessária a profissionalização desse mercado. É de conhecimento geral que

nosso mercado de construção civil permaneceu parado no tempo, tendo pouco ou nenhum investimento em novas tecnologias, sejam elas construtivas ou tecnologias de gestão e acompanhamento do empreendimento (SANTOS; MARCHESIN, 2018).

Pode-se ainda dizer que a etapa projetiva, a de maior importância e impacto em todas as frentes do empreendimento não tem a devida atribuição de importância em função da nossa cultura, quantas obras, mesmo de médio ou grande porte iniciam sobrepondo grande parte desta importante etapa. Falhas em função de equívocos no processo projetivo produzem forte impacto em erros, demolições, re-execuções e, conseqüente, geração de detritos e resíduos não considerados. Faltam investimentos em treinamentos daqueles que trabalham diretamente na obra. Sabe-se que grande parte dos trabalhadores da construção civil são pessoas de pouco ou nenhuma instrução, inseridas nesse mercado de trabalho como única via de ingresso ao mercado de trabalho formal.

CONCLUSÕES

Com as atuais mudanças nos padrões de consumo e produção da

sociedade, somado ao forte crescimento da população após a revolução industrial, teve como consequência um significativo aumento da produção de resíduos sólidos urbanos – RSU. A disposição apresenta maior concentração espacial desses resíduos nos grandes centros urbanos, o que corresponde a concentração da população nessa região. Esse panorama vem promovendo forte impacto negativo no meio ambiental de diversas formas.

Alguns países desenvolvidos, como, os membros da União Europeia (UE), tem maior histórico, estudo e desenvolvimento nessa área, sua gestão dos resíduos sólidos está num patamar muito mais avançado e à frente do nosso, o investimento em pesquisa para desenvolver novas opções de destinação dos seus resíduos de forma a cada vez promover menor impacto ao Meio Ambiente.

No Brasil, apesar das legislações existentes, tanto a Lei 12.305 de 2010, como diversas outras normas ou regulamentações, a sociedade ainda permanece em uma etapa mais técnica e menos prática que a EU (União Europeia).

Os RSU (Resíduos Sólidos Urbanos), devido a sua grande variedade e às suas características físicas, estão associados a diversos impactos ambientais como poluição do ar, poluição visual,

contaminação da água e do solo, dentre outros, o que acarreta em queda na qualidade de vida nos grandes centros. Boas práticas de gestão dos RSU (Resíduos Sólidos Urbanos), acarretam na redução da geração dos mesmos, sempre buscando priorizar: a não-geração, reutilização, reciclagem e, em último caso, a disposição ambientalmente adequada.

A gestão correta desempenha papel importante na diminuição dos impactos ambientais. É importante compreender, desenvolver e aplicar novos conceitos, na busca da transformação dos resíduos em bem econômico de valor social, com a consequente, redução no consumo de novos materiais nas linhas de produção em geral, o que torna os processos produtivos ambientalmente mais eficientes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 307**, de 5 de julho de 2002. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/18018FE8/PropResol_EMENDAS_2oGT.pdf. Acesso em: 22 jun. 2018.

BRASIL. Presidência da República do Brasil. **Lei nº 12.305/2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Brasília: 2010a.

BRASIL. Presidência da República do Brasil. **Decreto Nº 7.404/2010**. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília: 2010b.

EPA. Environmental Protection Association. United States. **Cleaner Technologies Substitutes Assessment: Lithographic Blanket Washes**, 1997. Disponível em: https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-01/documents/lithography_ctsa_blanket_washes.pdf. Acesso em: 17 mar. 2018.

FERNANDEZ, J. L. B.; MARCHI, C.; FLORES, F. Resíduos sólidos da indústria da construção civil: contribuições, ameaças e possibilidades para um crescimento igualitário nas cidades. In: **18º Semana de Mobilização Científica: Direitos Humanos, Ética e Dignidade**, 2015. Salvador.

GARCIA, M. B. S.; NETO, J. L.; MENDES, J. G.; XERFAN, F. M. F.; VASCONCELLOS, C. A. B.; FRIEDE, R. R. Resíduos Sólidos: Responsabilidade Compartilhada. **Semioses**, v. 9, n. 2, p. 77-91, 2015. Disponível em: apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/Semioses/article/view/1045. Acesso em: 18 jun. 2018.

GONÇALVES, P. **A Cultura Do Supérfluo: Lixo e Desperdício na Sociedade de Consumo**. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 18. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2010.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina jurisprudência, glossário**. 7. ed. rev., atual. e reform. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011, p. 855.

PINHEIRO, P. T.; FRANCISCHETTO, G. P. P. A Política Nacional de Resíduos Sólidos como Mecanismo de Fortalecimento de Catadores de Materiais Recicláveis. **Derecho y Cambio Social**, v. 45, n. 13, 2016.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento Sustentável/Organização: Paula Yone Stroh** – Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANTANA, A. J. A. **Estudo de adequação das Organizações Militares (OM) com as normas ambientais vigentes: gerenciamento de resíduos sólidos**. Trabalho de Conclusão de Curso. Escola de comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro/RJ. 2012.

SANTOS, M. H. S. MARCHESIN, M. M. P. Logística Reversa para a Destinação Ambientalmente Sustentável dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD). **RMS – Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 8, n. 2, 2018.

THODE FILHO, S.; MACHADO, C. J. S.; VILANI, R. M.; PAIVA, J. L.; MARQUES, M. R. C. A Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 529-538, 2015.