

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI CURSO DE PÓS  
GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA**

**Jorge Fernando Barroso de Castro  
Matrícula nº 2017200530191**

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

São João Del-Rei  
2018

# **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Monografia apresentada a Universidade Federal de São João Del-Rei como parte dos requisitos para obtenção do Título de Especialista em Gestão Pública.

Orientador: Professora Dra. Viviane Churques Gervasoni.

São João Del-Rei

2018

**JORGE FERNANDO BARROSO DE CASTRO**

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Monografia apresentada a Universidade Federal de São João Del-Rei como parte dos requisitos para obtenção do Título de Especialista em Gestão Pública.

Aprovado:

---

Prof.(a) Dra. Viviane Churques Gervasoni  
Orientadora

---

Prof.(a) Mestre: Kátia Cristina da Silva  
Izaias - UNICAMP

A minha esposa Josiane, amor incondicional e eterno.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me capacitado com sua infinita e imerecida graça, dando-me força, para que eu concluísse essa especialização.

Agradeço aos meus pais Celso Barroso de Castro e Celina Gomes de Castro, por todo apoio, toda a colaboração e incentivo.

Agradeço a minha esposa Josiane Marques de Castro por suportar minha ausência, me dando carinho para continuar a crescer e buscar novos conhecimentos.

Agradeço aos professores e tutores que passaram por esta minha trajetória, pela dedicação em transmitir tanto conhecimento, que me motivaram a estudar.

Agradeço ao meu orientador Professora Viviane Churques Gervasoni, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

À Universidade Federal de São João del'Rei, por me proporcionar um ambiente criativo e amigável para os estudos. Sou grato à cada membro do corpo docente, à direção e a administração dessa instituição de ensino.

Agradeço aos meus colegas de curso, pelo companheirismo de todas as horas, e pelos momentos bons e ruins que passamos, guardarei todos no meu coração.

Por fim, aos meus queridos amigos, em especial ao Alexandre de Souza Ribeiro, Jorge Luís do Carmo Nogueira e Sueli Aparecida Mendes, que muito me ajudaram na elaboração deste trabalho, me encaminhando textos pertinentes ao tema e até mesmo mostrando reportagens que viam nas mídias, sempre me incentivando quando me encontrei desmotivado.

## **EPIGRAFE**

**"Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo".**

**(Paulo Freire).**

## RESUMO

De forma geral, o modo de vida capitalista que a sociedade se envolveu nos últimos anos, fez que a demanda por bens de consumo crescesse significativamente, entre estes, o setor da construção civil destacou-se de maneira expressiva, produzindo mais da metade dos resíduos sólidos gerados nas cidades. O progresso da humanidade impulsionado pelo setor da construção civil, traz em seus anais a degradação ambiental, posto que, como não houve o tratamento adequado de tais resíduos, estes foram produzidos ao longo dos anos, e depositados em locais não apropriados, gerando um tipo de poluição degradante e silenciosa, que ilegalmente foi depositada nos lixões, nas áreas clandestinas de “bota fora” que criaram-se em torno dos centros urbanos, e até mesmo em locais dentro das cidades. Desta forma, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS,2010), juntamente com as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), apoiadas pelo Código Florestal (2012), trouxeram um norte para esse problema ambiental e socioeconômico, instituindo e valorizando a criação de Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos principalmente em nível municipal, destaca-se que a PNRS também instituiu a responsabilidade solidária entre os geradores de Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC). Este trabalho propôs alternativas para redução de RCC, principalmente através da mudança de costumes que há nos profissionais do ramo, dando ênfase na reciclagem por meio da mineração urbana, e apoio as boas práticas de gestão de resíduos, bem como a possível criação de um mecanismo de incentivo fiscal (Credito de RCC). Ressalta-se que o Supremo Tribunal Federal no julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade que alterou em partes a Lei 12.651/12, criou uma omissão legislativa que poderá inviabilizar a PNRS no que diz respeito aos aterros sanitários.

**Palavras-chave:** Gestão, resíduos da construção civil, reciclagem.

## ABSTRACT

In general, the capitalist way of life that society has become involved with in recent years has meant that the demand for consumer goods has grown significantly, among which the construction sector stood out significantly, producing more than half of the waste generated in cities. The progress of mankind driven by the construction industry brings in its annals environmental degradation, since, as there was no adequate treatment of such waste, these were produced over the years, and deposited in inappropriate places, generating a type of degrading and silent pollution, which was illegally deposited in the dumps, clandestine areas of "boot out" that were created around the urban centers, and even in places within the cities. Thus, the National Policy on Solid Waste (PNRS, 2010), together with the resolutions of the National Environmental Council (CONAMA), supported by the Forest Code (2012), brought a north to this environmental and socioeconomic problem, instituting and valuing the creation of Integrated Solid Waste Management Plans mainly at the municipal level, it is important to note that the PNRS also instituted joint and several liability among the generators of Solid Waste of Construction (RCC). This work proposed alternatives to reduce RCC, mainly through the change of customs that exist in the professionals of the branch, emphasizing the recycling through urban mining, and support the good practices of waste management, as well as the possible creation of a mechanism of tax incentive (RCC Credit). It is noteworthy that the Federal Supreme Court in the judgment of the Direct Unconstitutionality Action that amended in part Law 12.651 / 12, created a legislative omission that could make the PNRS unfeasible with regard to landfills.

**Key words:** Management, construction waste, recycling.

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1 - Disposição Final Adequada .....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 2 - Logística Reversa .....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 3 - Mineração Urbana.....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 4 - Análise dos resíduos do município de São Carlos/SP .....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 5 - Aterro de Sampopemba, na zona leste de São Paulo.....</b>	<b>27</b>

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
1.2 Justificativa .....	10
1.3 Problemática.....	11
1.4 Hipótese .....	12
2. OBJETIVOS.....	12
2.1. Objetivo geral.....	12
2.2. Objetivo específico.....	12
3. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA.....	12
3.1 Resíduos Sólidos da Construção Civil.....	12
3.1.1 Impactos gerados pelos Resíduos Sólidos da Construção Civil.....	14
3.1.2 Geração e Responsabilidade de Resíduos Sólidos no Brasil .....	16
3.1.3 Plano municipal de gestão integrado de resíduos sólidos.....	16
3.1.4 Das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos .....	17
3.1.5 Redução dos resíduos sólidos da construção civil.....	18
3.1.6 Reciclagem dos resíduos sólidos da construção civil.....	19
4 METODOLOGIA.....	20
4.1 Tipo de Pesquisa.....	21
4.2 Universo e amostra .....	21
4.3 Coleta e Análise de dados .....	21
5 RESULTADO E DISCUSSÃO .....	21
5.1 Resíduos sólidos da construção civil, impactos e responsabilidades .....	21
5.2 Mineração urbana e plano de gestão de resíduos sólidos .....	24
5.3 Novas propostas para construção civil .....	26
5.4 Alteração do Código Florestal .....	28
6 CONCLUSÃO .....	29
7 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

## **1. INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas houve um grande crescimento da população urbana, principalmente nas regiões metropolitanas. Por consequência, a construção civil também cresceu e passou a representar importante meio econômico para a sobrevivência de milhões de pessoas no Brasil, entretanto, essa atividade gera diariamente milhões toneladas de resíduos sólidos, os quais conhecemos como entulho.

Até meados de 2010, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos que foi instituída naquele ano, apesar de já existir normas esparsas, não havia legislação específica sobre a gestão destes resíduos, em função dessa falta de regulamentação específica e da pouca aplicação de outras genéricas, durante anos os resíduos sólidos da construção civil foram remanejados para áreas em torno dos centros urbanos sem a devida preocupação ambiental e estrutural, gerando diversos problemas.

O gerenciamento inadequado de resíduos sólidos gera entulho sem valor comercial, o qual gera grandes impactos ambientais e sociais. Nesse contexto, abordaremos bibliograficamente soluções para o adequado manejo dos resíduos sólidos da construção civil, tendo por base a reciclagem, com a finalidade que estes resíduos se tornem novos insumos para a própria construção civil, minimizando os malefícios que a prática de desprezar entulhos pode causar.

### **1.2 Justificativa**

Na sociedade atual há grande preocupação com a correta gestão de resíduos sólidos provenientes da construção civil, por apresentar-se como uma questão social de grande importância. Em torno deste assunto há discussões em todos países relacionado ao excessivo volume desses resíduos, o seu manejo inadequado e seus impactos no meio ambiente, esses são temas primários para a resolução de problemas relacionados a gestão dos resíduos. Nesse sentido, consideramos relevante a abordagem sobre o crescimento desordenado dos centros urbanos, que por sua vez é incompatível com o desenvolvimento sustentável do modo como é concebido atualmente. (OLIVEIRA, 2005).

O desperdício de matérias promove o aumento de custos na construção civil, oneração aos cofres públicos, promove também degradação ambiental e malefícios à saúde pública, vislumbra-se que pertinente ao tema, relaciona-se a preocupação global no que diz respeito ao meio ambiente equilibrado, também percebemos que a maioria das grandes empresas do ramo

não fornecem um claro relatório socioambiental sobre sustentabilidade empresarial (ROCHA, 2006).

Contemporaneamente mesmo com a legislação já em vigor, leis e resoluções, a destinação de resíduos sólidos da construção civil não tem a obrigatoriedade de reciclagem, de acordo com a Resolução 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, entretanto, subentende-se que a adequada destinação seria através da reciclagem, por isso, tal resolução de forma tácita aconselha a reciclagem de tais produtos, como forma de redução do volume de entulhos (CONAMA 2002).

A relevância do tema pauta-se na preocupação do Estado em gerir de forma sustentável tais resíduos, pois, de acordo com a Constituição Federal de 1988:

**Art. 225.** Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

Desta maneira percebemos que a preservação ambiental é algo que deve transcender gerações, pois, o desequilíbrio pode ser muito danoso para espécie humana, como já foi para algumas espécies de animais atualmente extintos.

### **1.3 Problemática**

A problemática envolve expansão da construção civil nos grandes centros urbanos, que gera resíduos sólidos, para que a administração pública possa gerenciar tais resíduos, há um custo elevado, em tese não existem áreas próximas que são destinadas ao depósito destes resíduos, assim, nos arredores das cidades, existem depósitos de entulhos clandestinos geradores por vezes de vetores de doenças, considerando que a logística de transporte de tais resíduos via administração pública onera sobremaneira os cofres públicos, trona-se deste modo um problema o gerenciamento correto de tais resíduos.

Os impactos sociais e ambientais que a falta de reciclagem nestas atividade pode acarretar, são visíveis e plenamente contabilizados, pois, todos os dias o Sistema Único de Saúde atende milhares de pessoas com problemas provenientes deste tipo de poluição, constatamos que não há aplicabilidade da Política Nacional de Resíduos Sólidos, principalmente no dia a dia das municipalidades, a maior parte das empresas deste ramos

direcionam sua logística somente para o descarte dos resíduos, não havendo engajamento com a sustentabilidade ambiental.

#### **1.4 Hipótese**

Identificamos vários problemas relacionados a gestão destes resíduos, não havendo mecanismos de gerenciamento capazes de esclarecer: 1) como nortear um uso mais inteligente dos materiais nas frentes de trabalho, visando com isso uma redução no volume de material a ser descartado mais tarde; 2) como contribuir com a segregação desses resíduos in loco, de modo a facilitar o seu reuso posterior e 3) como realizar e controlar a disposição do que não pode ser submetido a processos de reciclagem ou reuso direto em locais apropriados, diminuindo com isso o surgimento de áreas clandestinas de bota-fora, que ocorrem em muitas vezes em áreas de preservação ambiental (OLIVEIRA, 2005).

Para que os efeitos dos danos ambientais sejam ao menos reduzidos a longo prazo, faz-se necessário efetivar a aplicabilidade de mecanismo que possam ser úteis para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil, tendo por base o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Resolução 307/2002 do CONAMA.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

O objetivo geral fundamenta-se em analisar a eficácia da Gestão dos Resíduos Sólidos provenientes da Construção Civil. Mais especificamente objetivamos verificar a aplicabilidade e funcionalidade da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### **2.2. Objetivo específico**

Como objetivos específicos contextualizar se há o adequado manejo em relação aos resíduos sólidos da construção civil; identificar os problemas ambientais e estruturais que a gestão inadequada dos resíduos sólidos podem acarretar à sociedade, à saúde pública, à administração pública.

## **3. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA**

### **3.1 Resíduos Sólidos da Construção Civil**

Todos processo de construção, reforma, demolição proveniente de edificações, geram sobras, essas por sua vez derivam da má qualidade técnica do projeto de execução, outras vezes

pela pouca qualificação do profissional de quem utiliza-as, denominamos popularmente como entulho tais restos provenientes desta atividade, que geralmente são recolhidos em caçambas sem a devida separação e encaminhados para locais nos arredores das cidades, sem o correto tratamento, gerando um composto conhecido como rejeito. (ABRECON)<sup>1</sup>

Os resíduos sólidos da construção civil, segundo o artigo 3º da Resolução 307/2002 do CONAMA classificam-se em quatro grupos, sendo que nos grupos I, II e III existe a possibilidade de reciclagem, entretanto, para os materiais do grupo IV não há ainda tecnologia para o reaproveitamento, são eles:

Grupo I – São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: solos provenientes de terraplanagem, componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, revestimentos), argamassa, cimento, concreto e restos de peças pré-moldados de concreto, areia, pedra, entre outros da mesma espécie.

Grupo II - São os resíduos recicláveis para outras destinações, como exemplos temos: plástico, papel, papelão, metais, vidro, madeira e gesso.

Grupo III - São resíduos que geralmente não aprestam valor agregado expressivo, por isso, ainda não foram desenvolvidas tecnologias economicamente viáveis para a sua reciclagem, ou recuperação, como exemplo podemos citar o isopor, mas pode plenamente ser reutilizável.

Grupo IV - São os resíduos que necessitam de maior atenção, pois, não são recicláveis, tais como: tintas, solventes, óleos, aqueles que de modo geral são mais prejudiciais à saúde pela sua própria essência, produtos de descarte de clínicas radiológicas, entre outros, devendo o seu armazenamento, transporte e destinação estar de acordo com as normas técnicas específicas.

Resíduos Sólidos, de acordo com o artigo 3º, inciso XVI da Lei 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, são:

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;

Percebemos analisando o texto da lei que a PNRS, trata resíduos sólidos como gênero, sendo suas espécies os resíduos sólidos, semissólidos, gases e líquidos, por ser uma norma abrangente, o gerenciamento e gestão destes resíduos encontram amparo legal na referida norma, não podendo o gerador de tais produtos alegar omissão legislativa.

---

<sup>1</sup> <http://abrecon.org.br/entulho/o-que-e-entulho/>

A mesma norma denomina como rejeito os resíduos sólidos que não são adaptáveis a reutilização<sup>2</sup>, restando somente a sua disposição final em aterros de forma ambientalmente consciente, entretanto, entre o entulho e o rejeito, pode haver um grande aproveitamento de materiais através da reciclagem, implantando desta maneira a PNRS.

### **3.1.1 Impactos gerados pelos Resíduos Sólidos da Construção Civil**

O êxodo rural no Brasil e no mundo deu-se de forma mais acentuada da segunda metade do Século XX, desta forma as pessoas buscaram melhores condições de vida nas cidades, entretanto, as estruturas urbanas daquela época não estavam preparadas para comportar tamanha demanda por imóveis urbanos, assim, inicia-se no Brasil a busca por áreas em torno dos centros comerciais e indústrias para abrigar pessoas, um exemplo visivelmente percebido foi a construção de Brasília, com a criação das cidades satélites, que abrigavam os trabalhadores da construção civil que iniciaram as obras daquela capital.

A forma desordenada de crescimento das cidades, propiciou a construção de obras, que por sua vez causaram a produção de entulhos, estes, na maioria dos casos foi sendo depositado sem o devido cuidado nos arredores das cidades, causando um dano para a sociedade que pode ser expresso como impacto ambiental, e a sua conceituação pode ser explanada pela Resolução CONAMA nº 01/86, como:

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

O maior consumidor de recursos não renováveis é o setor da construção civil, principalmente de recursos minerais, sendo por consequência também o maior gerador de resíduos sólidos urbanos, para se ter uma ideia dimensional do impacto gerado por esse setor, segundo a Associação Brasileira de Cimento Portland<sup>3</sup> o concreto que é um derivado do cimento é o segundo material mais utilizado pela humanidade, sendo superado apenas pela água. Ainda há pouca conscientização a respeito da reciclagem deste material, que geralmente é depositado

---

<sup>2</sup> <http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/131/artigo287525-1.aspx>

<sup>3</sup> <http://www.abcp.org.br/cms/basico-sobre-cimento/basico/basico-sobre-cimento/>

em caçambas na maioria das obras na forma de entulho, para posteriormente tornar-se em rejeito.

Os impactos mais visíveis da construção civil são: consumo do recursos naturais, consumo de energia, geração de resíduos derivados da perda e desperdício de materiais, poluição ambiental, apesar da legislação preceituar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, há ainda um certo descompromisso com o correto manejo e destinação dos resíduos produzidos por esta atividade, assim, o impacto ambiental estende-se para degradação das áreas de mananciais e áreas de proteção permanente com isso gerando o assoreamento de rios e córregos, aumento do número de agentes causadores de doenças como ratos entre outros.

Há também impactos econômicos, pois, como os recursos naturais são limitados e escassos, segundo (LIMA, 2013), é economicamente viável a implantação de usinas de reciclagem de RCC, em sua pesquisa Lima analisou a implantação de usinas de reciclagem nos municípios de São Paulo, Macaé e Maceió, nos três casos houveram a viabilidade econômica do projeto, não sendo o retorno algo de imediato, pois, para tal empreendimento é necessário inicialmente a compra de grandes áreas, britadeiras e toda uma infraestrutura capaz de produzir em escala industrial insumos a partir de entulhos, a longo prazo, segundo a mesma pesquisa, o empreendimento se torna rentável, pois, os custos dos matérias como britas, areia, materiais para pavimentação, são reduzidos devido ao grande volume processado e estocado, gerando assim ganhos para a usina e consumidores destes produtos, essa atividade é considerada pela autor como mineração urbana, pois, é um ato de reutilizar algo que é fruto do meio urbano.

Outro ponto considerado pelo autor é o apoio governamental, sendo que em relação as obras públicas como estradas e casas populares, o estado deveria ser compelido a usar este tipo de material, reforçando o início desta nova cultura, deverão haver coletas seletivas, e subsídios como a redução de impostos para essas empresas como exemplo o ICMS, PIS e COFINS, outra análise do autor sobre a implantação deste tipo de empreendimento é a flexibilidade das usinas, pois, pode-se implantar plantas móveis, assim, os materiais produzidos nestas unidades móveis, podem ser armazenados nas áreas das plantas fixas, esses tipos de usina de reciclagem tem um maior custo operacional, toda via, há também saldos positivos a longo prazo, de imediato percebemos que os ganhos são relacionados com os impactos ambientais, e insumos a custos mais baixos.

### **3.1.2 Geração e Responsabilidade de Resíduos Sólidos no Brasil**

Estima-se que os resíduos sólidos produzidos nas cidades são compostos de 40 a 70% (quarenta a setenta por cento) de resíduos provenientes da atividade da construção civil segundo (ROCHA, 2006), a PNRS faz uma classificação entre resíduo e rejeito, reconhecendo que o resíduo sólido tem valor social e econômico, ou seja, gera emprego e renda para as famílias, principalmente de baixa renda, e classifica como rejeito resíduos sólidos sem possibilidade de reaproveitamento.

De acordo com a PNRS o poder público, o setor empresaria, e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas a promover o sucesso da referida política, de acordo com Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, menos de 50% (cinquenta por cento) de todos resíduos urbanos são destinados corretamente em aterros legalizados, desta forma não são os resíduos da construção civil, mas também os produzidos diariamente nos dia a dia dos lares que não são devidamente gerenciados, isso já tornou-se um problema de grandes proporções, visto que, até nas cidade de pequeno porte o governo municipal não consegue dar uma correta destinação aos resíduos.

### **3.1.3 Plano municipal de gestão integrado de resíduos sólidos**

Há previsão de um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos na PNRS, contudo a maioria dos municípios ainda não criou tal plano, ressalta-se que, de acordo com a legislação, para que os municípios tenham acessos aos recursos do Governo Federal é essencial que tal plano seja instituído, a norma até salienta que este plano pode ser inserido no plano de saneamento básico municipal:

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Para melhor aproveitamento de tais recurso, pode ser instituído o plano intermunicipal através de consórcios nas microrregiões, com a participação de cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Estas são formadas geralmente por pessoas de baixa renda, assim, o plano seja municipal ou intermunicipal representa um avanço social em termos de promoção social e geração de renda.

Há de observar-se que deverão ser respeitados alguns requisitos mínimos, para a implantação de um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, como a revisão a

atualização concomitantemente com a elaboração dos planos plurianuais municipais, sendo que medidas saneadoras deverão ser apontadas para melhor gestão dos impactos ambientais, causados em áreas já contaminadas, fiscalização nas áreas de empreendimentos que necessitem de estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental, aplicação de metas de redução, reutilização e reciclagem para que a menor quantidade possível seja encaminhada a áreas de rejeitos, tais medidas, podem ser apontadas como as principais características para a implantação dos planos municipais, esclarecendo que em municípios com menos de 20 mil habitantes, o plano poderá ser simplificado, conforme preceitua a PNRS.

### **3.1.4 Das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos**

Relevante princípio externado na PNRS, diz respeito a responsabilidade compartilhada entre todos os envolvidos no ciclo de vida dos produtos. Vislumbra-se que a União, os Estados, os Municípios, as Empresas e os Cidadãos, têm funções específicas no que diz respeito ao manejo, armazenamento e controle dos resíduos.

Ao analisar referida lei, percebemos que produtos perigosos devem ter em seu ciclo de vida, a aplicação de uma logística reversa, pois, o consumidor após a utilização de tais produtos deverá encaminhar as embalagens e resíduos aos distribuidores, para posteriormente estes serem encaminhadas às indústrias, que deverão dar o adequado fim através da reciclagem quando for o caso. Não havendo possibilidade de aproveitamento, o rejeito considerado perigoso deve ter atenção especial para que haja a disposição final ambientalmente adequada.

Importante se faz frisar que o gerenciamento inadequado de tais resíduos e rejeitos, não isenta os consumidores de responsabilidades por danos que seus atos omissivos ou comissivos vieram a causar.

O poder público subsidiariamente deverá após tomar conhecimento do ato danoso ao meio ambiente, interferir de forma a minimizar ou cessar o dano. O responsável por tais atos deverá ressarcir integralmente o poder público nas despesas decorrentes da sua intervenção, inclusive os danos causados direta ou indiretamente ao meio ambiente, por ser o meio ambiente um direito difuso e coletivo, ou seja, pertence a todos. São objetivos da responsabilidade compartilhada nos termos do artigo 30, parágrafo único da PNRS:

- I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

- IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;
- V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
- VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Abrange a ainda a responsabilidade compartilhada dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, incentivar pesquisas que visem gestão ambiental para a introdução de produtos no mercado que sejam estrategicamente sustentáveis. Também políticas empresarias que busquem a reutilização dos resíduos para suas ou outras cadeias produtivas, implantação de boas práticas para a redução de resíduos sólidos e maior responsabilidade ambiental com foco na eficiência e sustentabilidade.

### **3.1.5 Redução dos resíduos sólidos da construção civil**

Dentre os objetivos da PNRS, podemos visualizar a seguinte ordem: não geração, redução, reutilização e tratamento dos resíduos sólidos, desta forma, a finalidade básica da referida norma é a preservação das fontes naturais, principalmente das minerais, através destes procedimentos. Com o objetivo da redução, considera-se que a utilização dos depósitos de destinação final terão vida útil mais longa, como o volume diário de entulhos é algo muito expressivo, estes depósitos, por maiores que sejam, tendem a ter um potencial de armazenamento de curto prazo.

A redução também é um norte a ser buscado, levando-se em conta que a maioria dos RCC demoram muitos anos para se decomporem naturalmente, mesmo que sejam depositados em locais adequados os riscos ambientais também estão presentes. A redução como um dos objetivos visa a implantação da reutilização, gerando por consequência menores gastos com o gerenciamento dos resíduos, seja pela empresa privada ou pelo poder público, que gastará menos com coleta, tratamento e disposição final.

A fonte produtora dos resíduos sólidos da construção civil engloba construções, reformas, demolições, assim, para implantar-se uma cultura de reutilização e reciclagem faz-se necessários algumas mudança nos costumes rotineiros, como a implantação de boas práticas que visem à qualificação dos profissionais do ramo, separação dos materiais ainda nas obras, para posterior início do processo de reutilização e reciclagem, segundo (PALAMIN, 2016).

Com a redução, há de imediato ganhos ambientais, tendo em vista que os recursos naturais são poupados, há também menor índice de poluição considerando que a necessidade de exploração de recursos naturais é reduzida, e por consequência o transporte até os centros urbanos também é reduzido, geralmente são longas as distâncias entre as fontes de matérias

primas como por exemplo pedreiras, até as cidades, esse transporte necessariamente é realizado por veículos movidos a óleo diesel, que são grandes poluidores.

A PNRS prevê que metas de redução deverão compor as diretrizes do Plano Nacional de Resíduos Sólidos que tem previsão de vinte anos, com atualização a cada quatro anos, sendo algo similar ao plano plurianual, essas metas deverão ser implantadas também nos planos estaduais e municipais, sendo que o conjuntos dos três planos, devem trazer no futuro cumprimento destas metas para segurança ambiental.

### **3.1.6 Reciclagem dos resíduos sólidos da construção civil**

Relacionado a reciclagem dos RCC muito vem se discutindo nas áreas mais diversificadas do conhecimento, da engenharia civil até a engenharia mecatrônica, passando pela engenharia de produção e ambiental, cursos de gestão pública entre outros, a humanidade percebeu que para a continuidade da sobrevivência devemos reciclar o máximo que pudermos, pois, os recursos naturais são escassos. De acordo o artigo 3º, inciso XIV, da PNRS podemos conceituar reciclagem como:

Reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

Já a Resolução 307/02 do CONAMA de forma mais simplificada preceitua que *“Reciclagem: é o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação”*, ambas normas são uníssonas em preceituar a transformação como quesito para a reciclagem, elas expressam que matérias submetidos a reciclagem agregam valor, ou seja, tornam-se economicamente ativos novamente. São novos insumos, tornando-se fonte de renda e emprego para população das classes mais humildes, sendo que essa pessoas geralmente trabalham na coleta e separação destes matérias, pois, na a outra extremidade do processo de reciclagem há empresários que exploram o ramo.

No Brasil apenas 3% (três por cento) dos resíduos da construção civil são reciclados, segundo dados do Sindicato das Indústrias da Construção Civil do Estado de São Paulo – SINDUCON, esse mesmo sindicato participou através de seus representantes de uma Audiência Pública realizada no dia 08 de maio de 2018 na Câmara dos Deputados em Brasília/DF, cobrou do Poder Público a aplicação da PNRS, no que tange a compra de materiais reciclados provenientes da construção civil, para ser utilizado em obras públicas. Nesta mesma audiência

foi explanado sobre a grande diversidade de matérias possivelmente recicláveis que provém da construção civil, achando-se cerca de 90 (noventa) tipos de resíduos.

Está audiência também levantou a questão de entulhos serem encaminhados para os aterros sanitários sem a devida reciclagem, ocupando espaço que deveriam ser destinados realmente ao resíduo urbano caracterizado como lixo doméstico, esse encaminhamento de entulhos para os aterros gerar desperdício, pois, descarta-se produtos que poderiam ser reciclados.

De acordo com a justificativa do Projeto de Lei nº 7535/2017, os principais problemas do setor de reciclagem são a falta de uma política de incentivos fiscais, logística de transporte de alto custo, falta de incentivos financeiros como financiamentos a juros baixos e a longo prazo. No continente europeu a reciclagem já movimentava bilhões de euros conforme referida justificativa do PL7535/17:

A Agência Europeia do Ambiente aponta que 35% de todo resíduo gerado nas cidades desse continente ganha vida nova e ainda gera receita. A gestão adequada de resíduos sólidos da União Europeia já rende 1% do PIB do bloco, emprega 2 milhões de pessoas e rende 145 bilhões de euros por ano. Ainda assim países precisam ir além, a fim de atender as metas mandatórias ambiciosas do bloco, que determinam uma taxa de reciclagem de lixo urbano de 50% até 2020. Assim, é salutar e mandatário que esses exemplos sejam emulados pelo Brasil, que recicla percentual muito baixo de resíduos urbanos.

Percebemos desta maneira que no continente europeu há grandes incentivos à reciclagem, isso gera emprego e renda para aquelas pessoas, promovendo a sustentabilidade através da reciclagem, (GOMES, 2018). Ressalta-se que no Brasil são produzidos 160.000 (cento e sessenta mil) toneladas de resíduos urbanos por dia, destes cerca de 40 a 70% (quarenta a setenta por cento) são provenientes de RCC, e apenas cerca de 3% (três por cento) são reciclados, relata o autor que nos últimos dez anos o número de municípios que desenvolve alguma forma de reciclagem aumentou significativamente, mas como o país possui extensão territorial continental, isso não representa nem 20% (vinte por cento) das cidades, relata por fim que podemos chegar a um percentual próximos a dos europeus que é de 35% (trinta e cinco por cento), isso promoveria a inclusão social de milhões pessoas através do emprego e renda.

#### **4 METODOLOGIA**

De acordo com os ensinamentos de Amado L. Cervo (2006):

A pesquisa bibliográfica é meio de formação por excelência e constitui o procedimento básico para os estudos monográficos, pelos quais se busca o domínio do estado da arte sobre determinado tema. Como trabalho científico original, constitui a pesquisa propriamente dita na área das ciências humanas (CERVO, p.61, 2006).

Neste mês o sentido, convergem os dizeres do Professor Moresi (2003, p.35), "*a revisão bibliográfica é uma fundamentação teórica que visa dar sustentação ao desenvolvimento da pesquisa.*"

#### **4.1 Tipo de Pesquisa**

A metodologia aplicada visando alcançar o objetivo proposto foi a pesquisa bibliográfica, pois, do ponto de vista científico ela proporcionar maior familiaridade com o problema; envolvendo levantamento bibliográfico com base em material já elaborado, como livros, artigos científicos, internet entre outros, também a pesquisa documental, ou seja: aquela que foi elaborada a partir de material que não recebeu tratamento analítico, baseada em documentos oficiais, reportagens de jornais, revistas, e outros relevantes ao tema.

#### **4.2 Universo e amostra**

O universo de pesquisa foi composto por literatura relacionada ao tema de estudo aplicado especificamente Política Nacional de Resíduos Sólidos, com foco especial no que diz respeito à destinação dos resíduos sólidos da construção civil, dando ênfase na apreciação de legislação específica referente a redução e reciclagem dos RCC. De forma comparativa analisando Brasil versus Europa, sendo que os materiais foram escolhidos baseando-se nas variáveis explicativas, através de leitura de teses, artigos e dissertações encontrados na internet.

#### **4.3 Coleta e Análise de dados**

O levantamento configurou-se por meio de pesquisas realizadas em fontes secundárias, como consequência análise de dados disponíveis na PNRS e Resolução 307/2002 do CONAMA, de modo a constituir um cenário ambiental e discussões sobre a aplicabilidade e eficácia da legislação vigente, permitindo assim uma análise mais completa quanto a importância das políticas públicas sustentáveis de caráter ambientalista.

### **5 RESULTADO E DISCUSSÃO**

#### **5.1 Resíduos sólidos da construção civil, impactos e responsabilidades**

Vislumbra-se que a construção civil, quando executa alguma atividade, seja ela construção, reforma ou demolição, gera resíduos, esses, quase sempre com possíveis instrumentos causadores de danos ambientais, por ter na sua composição essencialmente elementos poluidores, assim, percebemos através que a evolução da sociedade teve como um

dos vetores a migração do campo para as cidades, reflexo da revolução industrial que ocorria em todo mundo. O êxodo rural ocorreu basicamente na segunda metade do século passado, e contribuiu sobremaneira com o aumento da geração de resíduos.

Em decorrência desse crescimento não planejado, a maioria das cidades foram consolidando-se sem a devida infraestrutura básica para habitação, desta forma, os impactos ambientais também expandiram-se de forma expressivamente crescente, tornando-se atualmente um problema socioeconômico.

No entorno das cidades, criaram-se áreas ilegais de destinação de RCC, como o poder público não fez ao longo dos anos uma fiscalização ostensiva, essas áreas hoje são conhecidas como lixões, ou áreas de rejeitos e bota fora, e são problemas que principalmente as prefeituras preferem manter uma conduta omissiva. Tendo em vista que para a readequação com base nas normas da PNRS, seriam a nível de Brasil necessários bilhões de reais de recursos públicos, porém, percebemos conforme o gráfico a seguir, que essa mentalidade omissiva em relação aos resíduos sólidos urbanos, englobando os RCC, vem sendo reduzida, posto que houve crescimento exponencial de municípios que realizam o adequado manejo dos resíduos em aterros sanitários:

**Figura 1 - Disposição Final Adequada**



4

Este dados crescentes são frutos principalmente de ações do Ministério do Meio Ambiente, que vem promovendo levantamentos para saber a real situação ambiental dos municípios, desta forma, através dos órgãos estaduais de fiscalização, o referido Ministério coleta dados e os expressa através de gráficos, para que possamos ter um panorama situacional,

<sup>4</sup> <http://fundacaooverde.org.br/tags/pnrs/>

percebe-se que contemporaneamente nem 50% (cinquenta por cento) dos municípios realiza a disposição final adequada em aterros sanitários, consideramos este um tema que deve ser analisado com maior importância pelo referido Ministério.

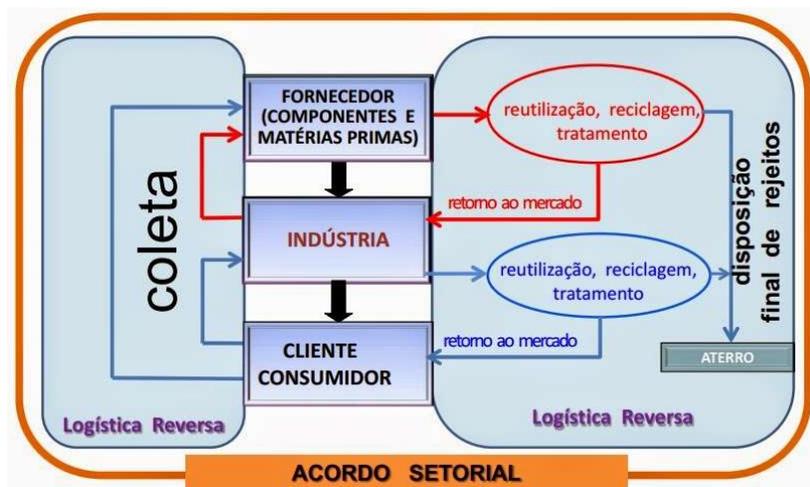
Para fomentar uma cultura voltada na reciclagem, com ênfase na redução de volume de RCC, e por consequências também redução dos danos ambientais, e potencialização financeira através do reaproveitamento, propõem-se a análise das questões iniciais deste trabalho, que seriam: 1) como nortear um uso mais inteligente dos materiais nas frentes de trabalho, visando com isso uma redução no volume de material a ser descartado mais tarde; 2) como contribuir com a segregação desses resíduos in loco, de modo a facilitar o seu reuso posterior; 3) como realizar e controlar a disposição do que não pode ser submetido a processos de reciclagem ou reuso direto em locais apropriados.

Para tais indagações, propomos as seguintes alternativas: nos cursos profissionalizantes relacionados a construção civil, a inclusão da disciplina prática: reciclagem, e a maior profissionalização dos colaboradores desta área; que os fiscais municipais de obras sejam qualificados com essa visão de redução de volume, para assim, possam auxiliarem nas pequenas obras não apenas como fiscais, mas também como multiplicadores do conhecimento do reaproveitamento. Para as grandes obras, pode-se atribuir tais competências aos técnicos de segurança do trabalho; in loco, deverão ser implantada nas obras de qualquer tamanho uma cultura da separação por meio de caçambas com divisórias, ou caçambas específicas para grupo de entulhos, pois, como os RCC são divididos basicamente em 4 (quatro) grupos, isso facilitaria a logística de separação, e principalmente a logística reversa, que requer certo grau de compromisso da sociedade civil como um todo.

A respeito do que já ocorre com plástico, papel, vidro e alumínio, quando o assunto é resíduo sólido urbano, vemos que há grande aceitação na separação de tais produtos, isso deve-se a uma cultura que foi implantada na sociedade no decorrer de vários anos, com forte campanha promovida pelos governos e auxílio principalmente da mídia televisiva, instituições de cooperativas de catadores, e apoio de empresários da área,

Considerando que o aterro sanitário deve-se destinar somente aos RCC que não podem ser mais aproveitados, já aqueles que podem ser reutilizados, por questão de sustentabilidade devem retornar ao ciclo da cadeia produtiva, seja em forma de novos produtos, seja em forma de sub produtos como areia e britas, com isso fomenta-se a logística reversa, que por sua vez aumenta a vida útil dos aterros. Segundo (SEABRA, 2018) a instalação de novos aterros sanitários em nosso país tornar-se-á um empecilho devido a nova regulamentação do Código Floresta, com sua supressão que exclui gestão de resíduos sólidos como interesse social.

**Figura 2 - Logística Reversa**



Para os RCC que não há tecnologia para reciclagem e são perigoso, como gases, tintas e solventes, deverá ocorrer a efetiva fiscalização da aplicação da Logística Reversa, como a que já ocorre as embalagens dos defensivos agrícolas, pois, estes tem um rígido controle sobre o descarte das embalagens, implantando-se a correta separação desde o início da obra, o hábito da separação logo torna-se um costume, isso já ocorre em países do continente europeu, conforme explanado no PL7535/17.

A responsabilidade compartilhada prevista na PNRS, ainda não tem eficácia plena, pois, percebemos que apesar das multas aplicadas, não há na cultura de nosso país, a preocupação com a destinação final dos RCC. Constatamos que a fiscalização ainda é insuficiente, levando em conta a dimensão continental do Brasil, e a logística reversa ainda é pouco difundida entre as empresas, corroboram com essa informações os dados do Tribunal de Contas da União, que em seus relatórios expressam que menos de 3% (três por cento) das multas aplicadas de 2011 a 2015 foram pagas (FONT, 2018).

## 5.2 Mineração urbana e plano de gestão de resíduos sólidos

O conceito de mineração urbana transcende os costumes exploratórios da sociedade, a base fundamental para tal fato ocorrer está pautado na reciclagem dos resíduos, principalmente dos RCC, com a finalidade de se preservar os recursos naturais, que são escassos, essa nova modalidade de ver o que antes era descartado, agora agregando valor comercial, torna a atividade promissora em um curto período de tempo, a exemplo do que já ocorre em países do continente europeu.

<sup>5</sup> <http://geoconceicao.blogspot.com/2015/04/segundo-dados-da-abrelpe-associacao.html>

**Figura 3 - Mineração Urbana**

Na Europa os materiais reciclados já representa 1% (um por cento) do Produto Interno Bruto (PIB), geram emprego e renda para aquelas pessoas, auxiliando o processo de preservação ambiental.

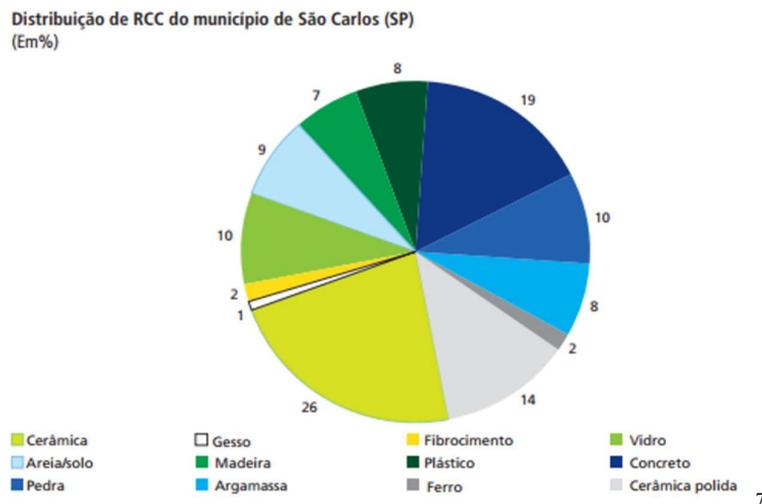
Para o sucesso da implantação da mineração urbana, requer-se apoio governamental, sabemos que a atividade em si é lucrativa, pois, a matéria prima que a mesma utiliza-se já encontra-se nos centros urbanos não havendo a necessidade de transporte de longa distância, isso cria competitividade nos produtos reaproveitados, a grande dificuldade está relacionada com os recursos financeiros para iniciar tal projeto. É necessário uma área que comporte a armazenagem dos resíduos brutos, para posterior separação e processamento, com britadeiras, esteiras, prensas e todos tipo de equipamento que auxilie no processo de reciclagem.

Atualmente há tecnologia disponível no mercado interno para realização da mineração urbana da maioria dos resíduos sólidos urbanos, ocorre que não há um plano de gestão eficaz nas três esferas de governo para dar o necessário suporte. Assim, mesmo com a legislação vigente da PNRS e Resoluções do CONAMA, os municípios ainda depositam diariamente milhares de toneladas de entulhos nos aterros sanitários, aqui verificamos o desperdício de materiais que poderiam ser reaproveitados sendo encaminhados para o descarte.

---

<sup>6</sup> <http://www.energia.sp.gov.br/2017/11/agentes-questionam-criterio-de-custo-para-producao-de-energia-de-residuos-urbanos/>

**Figura 4 - Análise dos resíduos do município de São Carlos/SP**



Um plano de gestão de gestão eficaz, independente da esfera administrativa de poder (município, estado ou União), deve prever a aplicação em termos financeiros da economia circular, ou seja, através da reciclagem pode-se gerar renda em círculos de processos. O ganho ambiental também está compreendido, haja vista, que os produtos reciclados são uma opção de rivalidade no mercado, e que inibe a exploração dos recursos naturais.

### 5.3 Novas propostas para construção civil

O sucesso da mineração urbana, está aliado a uma quebra de paradigma e um bom plano de gestão de resíduos sólidos. Inicialmente o apoio governamental torna-se útil, pois, como o governo é um grande consumidor de materiais de construção, sendo que as maiores obras de engenharia civil em nosso país, são realizadas pelos governos, a saber: casa populares, construções de estradas, escolas, hospitais e penitenciárias, e outros prédios públicos de grande porte, se houvesse a obrigatoriedade de parcelas destas obras serem compostas de materiais reutilizáveis, já seria um marco estrutural em termos de mineração urbana.

Ressalta-se que o plano de gestão deve ser acompanhado de um projeto de engenharia civil que desde o início traga em seu bojo programas de segregação e reciclagem para os RCC, pois de acordo com dados de (BUENO, 2017), o desperdício de materiais ocorre em diversas fases do processo da construção civil, então o gerenciamento deve ocorrer mesmo antes do RCC ser produzido. Gerenciar somente aquilo que já foi produzido é um meio de contenção dos danos ambientais, entretanto, deve-se atacar a causa inicial, que na grande maioria dos casos é

<sup>7</sup> <https://www.saletto.com.br/tudo-sobre-os-residuos-solidos-da-construcao-civil/>

representada pelo desperdício, esse gera o esgotamento em curto prazo dos aterros sanitários que recebem RCC que poderiam ser reaproveitados, como demonstra a figura a seguir:

**Figura 5 - Aterro de Sampopemba, na zona leste de São Paulo**



Segundo (PALAMIN, 2016), campanhas de conscientização sobre projetos sustentáveis devem ser aplicados aos atores do setor, com ênfase em mudar o conceito dos tomadores de decisões. Os projetos devem passar por um processo de reengenharia do modelo construtivo, com aplicações de novas tecnologias, que já desde o início prevejam a aplicação de materiais reciclados, cultura essa que contemporaneamente não é vista no dia a dia das obras.

Linhas de créditos diferenciadas, e certos benefícios fiscais para empresas construtoras que aplicam em seus projetos a gestão sustentável através da utilização de resíduos reciclados ou reutilizados, também é uma possível ideia a ser fomentada, haja vista, que o lucro é o foco principal de toda empresa. Isso poderia dar-se através de Créditos de RCC, a exemplo do que já ocorre com os Créditos de Carbono, sendo que cada tonelada de dióxido de carbono que deixa de ser lançada na atmosfera gera um crédito de carbono (DECICINIO, 2007), a cada tonelada de RCC também não gerado, ou reutilizado poderia gerar um Crédito de RCC para empresa abater débitos fiscais por exemplo.

A criação de uma moeda de troca e fomento como o Crédito de RCC, poderia elevar o setor da construção civil em termos ambientais a um patamar próximo do ideal. Vislumbramos que de acordo com a PNRS e Resoluções do COMANA, a responsabilidade pela correta destinação dos RCC deve ser compartilhada entre todos, entretanto, após análise dos dados supra citados percebemos que há pouca aplicabilidade das referidas normas, com isso, os danos ambientais vão se propagando no tempo, sendo que esse projeto dos Créditos de RCC seria de imediato um paliativo, até nossas cidades adequarem-se ao cumprimento das normas.

---

<sup>8</sup> <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/07/decisao-do-stf-coloca-em-xeque-gestao-sustentavel-do-lixo-em-todo-o-pais.shtml>

#### 5.4 Alteração do Código Florestal

O julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade número 4937 no Supremo Tribunal Federal, a mais alta corte em termos de aplicação das normas legais no Brasil, decidiu que a criação de aterros sanitários em áreas de preservação permanente (APPs) é ilegal, entretanto, 80% (oitenta por cento) dos aterros existente no país estão nestas áreas.

O Código Florestal, Lei 12.651/2012 considerava em seu artigo 3º, inciso III que era de utilidade pública a gestão de resíduos sólidos e também de interesse social. Desta forma poder-se-ia gerir os aterros sanitários mesmo em áreas próximas a áreas de preservação permanente, porém, a Ação Direta de Inconstitucionalidade 4937 (STF), que foi julgada em fevereiro de 2018, desconsiderou como utilidade pública e interesse social a referida a gestão de resíduos, passando a ser ilegal a criação de novos aterros nas APPs.

Ainda há dúvidas sobre a aplicabilidade no Código Florestal com essa supressão normativa, pois, apenas será aplicada aos novos aterros sanitários ou os em funcionamento terão que cessar suas atividades.

Sob a análise da PNRS, agora existe nas empresas e nos próprios entes da federação uma instabilidade normativa, considerando que se essa ADI aplicar efeitos retroativos tornar-se-á praticamente impossível gerir os aterros sanitários já existentes no Brasil, haja vista que os estudos que embasaram a fundamentação da ADI, relatam que a maioria dos aterros estão mesmo que parcialmente em áreas de preservação permanente, com isso o STF prejudicará a aplicação da PNRS, tornando-a ainda menos efetiva, conforme dados relatados na (Figura 1) 50% (cinquenta por cento) dos municípios brasileiros não atendem as normas básicas da PNRS.

Segundo (KAIMOTO 2018) apud (SEABRA 2018), o Brasil possui uma vasta bacia hidrográfica, isso justifica que das 26 (vinte e seis) capitais, 16 (dezesseis) possuem aterros ainda que parcialmente em APPs, desta forma 85% (oitenta e cinco por cento) dos aterros sanitários já existentes nestas capitais deverão ter tolhidos suas atividades de gestão de resíduos, caso a nova legislação tenha efeitos retroativos.

Diante do exposto, percebemos que a revogação parcial do Código Florestal poderá apresentar em curto prazo o caos em relação a PNRS, pois, os resíduos são produzidos diariamente em milhões de toneladas. Com essa supressão poderemos ver novamente a proliferação dos ainda não extintos lixões, que são locais de destinação ilegal de resíduos sólidos, ou seja, sem o devido tratamento, enquanto, o aterro sanitário, mesmo que seja uma atividade potencialmente poluidora, traz em seu bojo a correta gestão dos resíduos. Apesar do

alto custo, os aterros ainda são de acordo com os defensores da gestão de resíduos sólidos a opção mais adequada enquanto não há uma política eficaz para reciclagem.

A correta separação dos RCC por fim, torna-se agora um instrumento de controle de volume de resíduos que pode prolongar a vida útil dos aterros sanitários já existentes. A nova postura do Código Florestal deverá dificultar a instalação deste tipo de empreendimento de gestão, com isso políticas públicas que fortaleçam este tipo de atividade, com ênfase na reciclagem, na segregação e noutras que visem o reaproveitamento, devem ser apoiadas pelos governos. Importante faz-se frisar, que a atividade de gerar resíduos é uma constante na sociedade, cabendo aos gestores minimizar os impactos que por ventura ela venha a causar no meio ambiente.

## **6 CONCLUSÃO**

Observou-se que a atividade da construção civil gera diariamente milhões de toneladas de RCC, que na maior parte dos casos as empresas deste ramo independente do tamanhos, não estão cumprindo suas obrigações ambientais. O Governo também não consegue nem sequer efetivar as ação que visam coibir atos atentatórios ao meio ambiente, segundo dados somente 3% (três por cento) das multas aplicadas foram recebidas entre os anos de 2011 a 2015, salientamos que os danos ambientais causados pela não gestão dos RCC podem desencadear também danos relacionados a saúde pública, haja vista, que a atividade em comento gera resíduos que são vetores de doenças.

A PNRS juntamente com as Resoluções do COMANA, ainda não são aplicadas de forma eficaz, sendo que a reciclagem em relação a esses resíduos não é uma prática costumeira, prevalecendo a cultura do desperdício na maior parte dos canteiros de obras.

Analisou-se que a pouca instrução geral do trabalhador da construção civil, pode ser considerado um fator de aumento de resíduos mediante o desperdício, que erros no planejamento estrutural também são elementos que geram RCC que não são reaproveitados.

Em relação aos municípios, vislumbrou-se que menos de 50% (cinquenta por cento) deles destinam corretamente seus resíduos, que habitualmente, devido ao alto custo de implantação de aterros sanitários, os municípios de pequeno porte não possuem um Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos averbado em seus registros.

No que diz respeito a responsabilidade compartilhada entre todos envolvidos no processo de geração de RCC, ainda estamos na fase de aceitação social, desta forma, campanhas governamentais devem apoiar essa nova visão de responsabilidade.

Em relação a mineração urbana, esta apresenta-se como uma solução prática e eficaz, todavia, como um empreendimento financeiro que gerará lucro aos investidores em médio prazo, tornando-se uma atividade de fomento à reciclagem e que amplia o tempo de vida dos aterros sanitários.

Uma política pública que incentive a criação dos Créditos de RCC com enfoque na redução de resíduos, poderá ser o início da discussão de um problema socioeconômico que também não foi resolvido em nosso país, ou seja, correta destinação dos resíduos da construção civil, mostrando-se ainda que sutil como um paliativo, pois, gerará renúncia de receita fiscal, mas poderá representar a quebra de paradigma que espera-se do setor.

Com a recente alteração do Código Florestal, que desconsiderou a gestão de resíduos como utilidade pública e de interesse social, tornando ilegal a criação de novos aterros sanitários em áreas de preservação permanente, essa alteração legislativa tornou ainda mais ineficaz a aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Considerando que devido a vasta bacia hidrográfica e relevo peculiar do nosso país, áreas para iniciar este tipo de empreendimento serão muito raras. Assim, é temerosa a atual situação, porquanto até que haja um desfecho sobre a real aplicação da supressão legislativa do Código Florestal, poderá haver um aumento das áreas clandestinas de disposição de RCC, outrossim, consideramos um retrocesso o posicionamento do STF que autorizou tal supressão.

## **7 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS**

Perante os problemas econômicos que nosso país sofre, principalmente relacionados a captação de recursos privados a serem destinados para gestão de RCC. Recomenda-se a elaboração de trabalhos científicos na que visem desenvolver políticas públicas de incentivos fiscais, como a criação do “Crédito de RCC”, e trabalhos voltados a divulgar os benefícios ambientais e econômicos que a correta destinação e reciclagem dos RCCs podem trazer para a população e municípios.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 7535/2017, de 02 de maio de 2017. Dispõe sobre incentivos para fomentar a indústria da Reciclagem - cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem - FAVORECICLE e o Fundo de Investimento para projetos de Reciclagem - PRORECICLE. **Dispõe Sobre Incentivos Para Fomentar A Indústria da Reciclagem.** Brasília, DF, Disponível em: <[http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1551227&filena me=PL+7535/2017](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1551227&filena me=PL+7535/2017)>. Acesso em: 02 jun. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição Federal nº 01, de 05 de outubro de 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Constituição Federal: LEGISLAÇÃO FEDERAL. BRASÍLIA, DF: Congresso Nacional, 05 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm)>. Acesso em: 25 abr. 2018.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 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. **Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010.**: LEGISLAÇÃO FEDERAL. BRASÍLIA, DF: Congresso Nacional, 03 ago. 2010. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 05 mai. 2018.

BRASIL. Código Florestal. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Lei: Legislação Federal. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 25 maio 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)>. Acesso em: 23 jul. 2018.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4937. PARTIDO SOCIALISMO E LIBERDADE - PSOL. Relator: Ministro LUIZ FUX. Brasília, DF, 28 de fevereiro de 2018. STF: Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília, . Disponível em:

<http://www.stf.jus.br/portal/peticaoInicial/verPeticaoInicial.asp?base=ADIN&s1=4937&processo=4937>>. Acesso em: 23 jul. 2018.

BUENO, Andrea Ramos. **2º Prêmio de Excelência BIM SindusCon-SP: Categoria Contratante. 2017.** Disponível em: <<https://www.sindusconsp.com.br/?s=economia%20na%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil>>. Acesso em: 16 jul. 2018.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente** (2002). Resolução Nº 307, de 5 de julho de 2002. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação. Publicada no Diário Oficial da União em 17/07/2002.

DECICINO, Ronaldo. **Protocolo de Kyoto:** Países se comprometeram a reduzir emissão de gases.. 2007. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/protocolo-de-kyoto-paises-se-comprometeram-a-reduzir-emissao-de-gases.htm>>. Acesso em: 16 jul. 2018.

SEABRA, Catia. **Decisão do STF coloca em xeque gestão sustentável do lixo em todo o país:** Tribunal tornou ilegal aterros em área de preservação, onde estão 80% deles; Código Florestal permite. 2018. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/07/decisao-do-stf-coloca-em-xeque-gestao-sustentavel-do-lixo-em-todo-o-pais.shtml>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

FONT, Emilio. **Menos de 3% das multas ambientais cobradas no Brasil são pagas:** Empresas poluidoras ou responsáveis por desastres protelam pagamento por meio judicial. São Paulo: Jusbrasil, 2018. Tribunal de Contas da União. Disponível em: <<https://emiliofont.jusbrasil.com.br/noticias/258953188/menos-de-3-das-multas-ambientais-cobradas-no-brasil-sao-pagas>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

GOMES, Carlos. **Meio Ambiente:** Audiência pública da Câmara dos Deputados debate a situação dos resíduos gerados pelas construções e demolições. São Paulo: SINDUSCON, 2018.

Disponível em: <<https://www.sindusconsp.com.br/audiencia-publica-da-camara-dos-deputados-debate-a-situacao-dos-residuos-gerados-pelas-construcoes-e-demolicoes/>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

LIMA, Francisco Mariano da Rocha de Souza. **A formação da mineração urbana no Brasil: reciclagem de RCD e a produção de agregados**. 2013. 178 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Mineral, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-26122013-144341/pt-br.php>>. Acesso em: 01 jun. 2018.

**OLIVEIRA, J. C.; REZENDE, L. R.; GUIMARÃES, R. C.; CAMAPUM, J. C.; SILVA, A. L. A. Evaluation of a flexible pavement executed with recycled aggregates of construction and demolition waste in the municipal district of Goiânia – Goiás**. In: 2005 INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PAVEMENT RECYCLING, 2005, São Paulo, Anais eletrônicos do 2005 INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PAVEMENT RECYCLING. [CD ROM]. São Paulo, 2005. n.p.

PALAMIN, Caroline Michele. **Subsídios para elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos da construção civil em cidades de pequeno porte**. 2016. f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2016. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-13042017-152518/pt-br.php>>. Acesso em 01 de abr. 2018.

**REVISTA DE GESTÃO SOCIAL E AMBIENTAL: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**. São Paulo: Comitê Científico Interinstitucional, v. 11, n. 1, jan. 2017. Quadrimestral. Disponível em: <<https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/viewFile/1217/pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

ROCHA, Eider Gomes de Azevedo. **OS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO: GERENCIAMENTO, QUANTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO. UM ESTUDO DE CASO NO DISTRITO FEDERAL**. 2006. 174 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3126/1/2006\\_Eider\\_Gomes\\_de\\_Azevedo\\_Rocha.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3126/1/2006_Eider_Gomes_de_Azevedo_Rocha.pdf)>. Acesso em: 05 mai. 2018.

SILVA, Sandro Pereira. **A ORGANIZAÇÃO COLETIVA DE CATADORES DE MATERIAL RECICLÁVEL NO BRASIL: DILEMAS E POTENCIALIDADES SOB A ÓTICA DA ECONOMIA SOLIDÁRIA**. 2017. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Brasília, 2017. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2268.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2268.pdf)>. Acesso em: 02 jun. 2018.