



Análise da gestão de resíduos em relação à Política Nacional de Resíduos Sólidos no Rio de Janeiro

CAMPOS, Clarissa Cordeiro; CONFORTE, Márcio Escobar

Núcleo de Pesquisa em Planejamento e Gestão, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento: 02 Jun 2019

Revisão: 06 Jun 2019

Aprovação: 02 Jul 2019

Palavras-chave:

Gestão de Resíduos,

Política Nacional de Resíduos

Sólidos,

Resíduos na Construção Civil,

Resumo:

A indústria da construção civil é responsável pelo descarte de elevado número de resíduos em todos os seus processos. Por vezes, esse descarte ocorre de maneira equivocada, podendo acarretar sérios problemas socioambientais. Diante dessa realidade e com o crescente movimento mundial em direção à preservação do meio ambiente, faz-se necessário buscar melhores alternativas para o descarte e promover a incorporação de uma eficiente gestão de resíduos nessa indústria. Nesse sentido, em 2010, o governo brasileiro aprovou a Lei 12.305 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecendo assim um marco regulatório para o setor. A implementação desta norma traz ideias modernas para o tratamento de resíduos, sendo a de responsabilidade compartilhada a principal delas, onde o poder público passa a assumir, juntamente com as empresas e a sociedade civil, a responsabilidade da gestão de resíduos. Além disso, a medida busca atuar de forma contundente na destinação de resíduos de modo a favorecer a sua reciclagem, passando a apresentar o resíduo como um bem econômico e de valor social, valorizando e fomentando todas as atividades relacionadas à reciclagem. Entretanto, já perto de completar 10 anos da aprovação desta lei, a gestão de resíduos no país ainda caminha lentamente. Com enfoque no município do Rio de Janeiro e no mercado da construção civil, o presente trabalho busca fazer uma avaliação crítica para entender por que motivos a PNRS ainda não desenvolveu total eficácia nesse mercado, buscando elencar os avanços e os principais desafios para os próximos anos.

1. 1 Introdução

O Brasil, enquanto país em desenvolvimento vem passando por transformações cruciais no que se refere ao desenvolvimento econômico e social. A indústria da Construção Civil é uma das mais importantes para a economia do país, contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB). O setor é um dos que mais gera empregos no país, sejam eles

diretos ou indiretos. Entretanto, dentro dessa realidade, o setor também é um dos que mais consome recursos naturais em todas as suas fases de execução. Além disso é também um dos que mais gera resíduos em todas as suas etapas e processos, do início ao fim.

Segundo dados da Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (ABRECON) [1] os resíduos originados de construções e demolições representam

entre 40% e 70% de todos os resíduos sólidos nas cidades brasileiras, variando entre cada localidade por conta das suas características específicas. A destinação incorreta destes resíduos é um problema de saúde pública do qual todos da sociedade são agentes e sofrem com as consequências. Ao longo dos anos a destinação incorreta de resíduos ocasiona entupimento de galerias de drenagem e assoreamento de canais tendo como consequências catástrofes como enchentes, proliferação de doenças, entre outros males que impactam novamente na oneração das despesas públicas, provocando aumentos desnecessários dos custos de sua administração.

Diante desse número expressivo, aliado às mudanças nos padrões de consumo e o crescente esforço mundial em direção a práticas mais sustentáveis, este fato precisa ser enfrentado como um problema para a sociedade e para gestão pública em conjunto. Num esforço que vai além de apenas uma conscientização individual, mas uma mudança da cultura como um todo, se fez necessário iniciativas mais estimulantes e reguladoras para o tratamento de resíduos no setor, para que de fato houvesse um resultado efetivo.

Foi com esse intuito que em 2010 o governo brasileiro aprovou a *Lei 12.305 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos* (PNRS) [2], estabelecendo assim um marco regulatório para o setor, após aproximadamente mais de 20 anos de discussão sobre o tema. A implementação do regimento busca atuar de forma incisiva em cima da destinação final e gestão dos *resíduos*, de modo a ressaltar a consciência do impacto da geração de resíduos em todo o ciclo de vida de um produto. Também traz à tona a *responsabilidade compartilhada* de toda a sociedade civil pela produção de resíduos, colocando sob igual responsabilidade poder público, empresas e sociedade civil e passa a favorecer a atividade de reciclagem no país, encarando o resíduo como bem econômico e que possui valor social, ressaltando a importância da atividade no país.

Entretanto a publicação de uma lei é apenas o primeiro passo em direção a uma nova política pública. Se faz necessária toda a mudança de uma cultura e quebra de padrões já estabelecidos, que quando se trata de construção civil, é sabido, que no Brasil acontece de forma lenta e resistente. Hoje, perto de completar 10 anos da edição da lei, é possível avaliar quais foram os ganhos e medir os desafios para os próximos anos para que a PNRS alcance êxito no que se propõe.

2. O conceito de Resíduo X Rejeito

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através da Resolução nº 307/2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (RCC). Em seu artigo 2º a Resolução propõe a seguinte definição para RCC:

Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha [3]

Posteriormente, em 2010, a instituição da PNRS [2] distingue os termos *Resíduos* e *Rejeitos*, extinguindo de vez o termo “lixo”. Isto porque se entende que todo resíduo sólido é dotado de valor. É aquele objeto que após o uso para o qual foi concebido, ainda existe a possibilidade de reaproveitamento, sendo destinado a algum processo para tal, podendo ser incineração, compostagem, reciclagem ou outro. Já o rejeito, entende-se como o resíduo que após esgotadas todas as possibilidades de reutilização, tem como destino a disposição adequada e responsável, de forma a não contaminar ainda mais o ambiente.

3. O que é a PNRS e por que é tão importante?

Apesar de ser um esforço de uma discussão existente há mais de 20 anos, a implantação da PNRS [2], além de ser um ganho político, também contribui para o reconhecimento de algumas ideias que são fundamentais para a gestão eficiente dos resíduos. A lei incorpora conceitos modernos do tema, além de dispor ferramentas úteis à legislação ambiental brasileira. A exposição destes conceitos, se faz necessária, especialmente quando tratamos da construção civil, que é uma área resistente à mudanças de práticas e conceitos. O estabelecimento, o fomento destas ideias e o amparo legal já são um grande avanço alcançado a partir desta medida. As principais ideias serão descritas abaixo, pois seu entendimento é de grande importância para o tratamento do tema.

A implantação da PNRS traz à luz o conceito da *responsabilidade compartilhada* levando em consideração todos os envolvidos no *ciclo de vida* do produto. Ou seja, todos os atores que participam desde a sua geração (fabricantes), seu transporte e venda (importadores, distribuidores, comerciantes), passando pelo seu uso (consumidores), até a sua disposição final, incluindo o poder público (como titulares dos serviços públicos de limpeza urbana), no momento em que se torna um resíduo passam a ser corresponsáveis pela redução do impacto desse produto no meio ambiente. No caso da construção civil, toda a cadeia passa a ter responsabilidade direta a respeito da destinação e dos custos do gerenciamento dos resíduos.

A PNRS, em seu art. 4º, também estabelece como princípio a prevenção como estratégia principal, elencando uma hierarquia de priorização da destinação de resíduos, como explicitada abaixo:

1. Não-Geração
2. Redução
3. Reutilização
4. Reciclagem

5. Tratamento dos Resíduos

6. Destinação final ambientalmente adequada de rejeitos

Desta forma, a medida busca incorporar um novo pensamento a respeito das práticas comuns, começando pela mudança de cultura de toda a comunidade, o que é fundamental para uma eficiente gestão destes resíduos.

Além disso a PNRS, trata sobre os resíduos, considerando-os como bem econômico de valor para o país e um instrumento de desenvolvimento social e cidadania, incentivando todas as atividades realizadas em torno deste. Desta forma ocorre diretamente o fomento do setor de recicláveis, bem como de transportadores, estocadores e tudo que está ligado à essa atividade. Aliado a isso e que também contribui para esse fomento está o instrumento de *logística reversa*, que também é um instrumento incentivado pela PNRS e está muito ligado ao conceito de *responsabilidade compartilhada* e ciclo de vida do produto. Esse mecanismo cabe principalmente ao setor privado, pois este deve viabilizar a possibilidade de retorno dos resíduos de seus produtos, trazendo para si a preocupação com a destinação final destes após serem consumidos, podendo ser reutilizados na sua cadeia de produção ou fazendo a destinação correta nos pós uso.

Ao encarar a reciclagem de resíduos como bem econômico, entre outras, há duas principais iniciativas tomadas. Primeiramente, a criação do Sistema de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), que é um instrumento que reúne informações sobre a gestão de Resíduos sólidos à nível federal, estadual e municipal. É composto por dois subsistemas: um composto por pessoas, processos, informações e documentos, e outro composto por equipamentos e seus meios de comunicação.

E ainda no âmbito da reciclagem como bem de valor econômico, diversos artigos da medida visam a valorização e fortalecimento dos catadores de materiais recicláveis, estabelecendo mecanismos que fortaleçam sua organização e atuação.

A PNRS institui também a obrigatoriedade da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos para alguns setores, estando a construção civil incluída nestes. E delega aos estados e municípios que elaborem seus próprios Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), podendo desta forma, atender às necessidades específicas de cada localidade.

O fechamento dos lixões a céu aberto no Brasil também foi uma medida instituída a partir da PNRS, com a alternativa da utilização de aterros sanitários como destino final dos resíduos. O prazo inicial já expirado (2014), agora encontra-se estendido até 2021, visto que apesar do fechamento de alguns lixões, estes ainda existem em pleno funcionamento em todos os estados do Brasil.

4. 4 Principais Marcos Legais no país

O Brasil, em se tratando de um país em desenvolvimento ainda não tem plenamente consolidadas políticas públicas cruciais para qualidade de vida da população, especialmente quando comparamos com países já desenvolvidos. Entretanto é possível perceber uma evolução em relação ao tratamento de resíduos através da linha do tempo, ao destacar algumas iniciativas que abriram espaço para novas práticas e que assim como o país, ainda hoje estão em desenvolvimento e melhora contínua.

Sendo assim a Política Nacional dos Resíduos Sólidos não se trata de um evento isolado, mas está relacionada a outros marcos e faz parte de uma evolução que vem sendo construída há mais de 35 anos, no Brasil. Abaixo estão elencadas algumas iniciativas que foram marcantes e que abriram espaço para que a PNRS fosse possível:

- 1981 - Lei nº 6.938/81: PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente – estabelece o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo. Determina parâmetros e estabelece limites para atividades que

envolvam o meio ambiente. (BRASIL, 1981) [4]

- 1989 - Projeto de Lei do Senado nº 354: Dispõe sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde. É entendida como o primeiro passo em direção a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em termos nacionais. [5]
- 1991 - Projeto de Lei 203: dispõe sobre acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde. (BRASIL, 1991). [6]
- 1998 - Lei nº 9.605/98: Lei de Crimes ambientais – o ambiente como direito passa a ser protegido por essa lei e são estabelecidas penas a qualquer dano aos elementos que compõem o ambiente: flora, fauna, recursos naturais e patrimônio cultural. (BRASIL, 1998). [7]
- 2002 - Resolução CONAMA 307/2002: Estabelece diretrizes específicas para a gestão de resíduos gerados pela construção civil. Define os tipos de resíduos em quatro classes e distingue os seus tratamentos. (sofreu alterações em 2004, 2012, 2013 e 2015) [3]
- 2004 - Resolução CONAMA 348: Altera a CONAMA 307, inclui o amianto na classe de resíduos perigosos. [8]
- 2007 - Lei nº 11.445/07: Política Nacional do Saneamento Básico – estabelece diretrizes nacionais e trata sobre todos os setores do saneamento básico: drenagem urbana, abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos. [9]
- 2010 - Lei 12.305/10: Política Nacional de Resíduos Sólidos – Compartilha a responsabilidade pela gestão de resíduos entre sociedade civil, empresa e poder público, sendo a reciclagem um dos maiores objetivos da PNRS. Também estabeleceu o fechamento dos lixões, com o intuito de estabelecer que os municípios

descartem corretamente os resíduos sólidos. [2]

- 2010 - Decreto 7.405: Programa Pró-Catador – Voltado a integrar ações do governo federal em prol dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Visa dar apoio e fomento à organização produtiva, melhoria das condições de trabalho e ampliação da coleta seletiva. [10]
- 2011 – Resolução CONAMA 431: Altera o art. 3º da resolução CONAMA 307/2002, incluindo o gesso na Classificação B, passando a ser considerado também um resíduo reciclável. [11]
- 2012 – Resolução CONAMA 448: Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º, 11º da resolução CONAMA 307/2002. Entre as alterações apresentadas está inserido o conceito de reservação, no lugar de aterro, que possibilita uma área de transbordo e triagem no caso de resíduos volumosos. Proíbe alguns tipos de disposição de resíduos, e estabelece prazos específicos para elaboração dos Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil, o que possibilita a correta aplicação da norma. [12]
- 2015 – Resolução CONAMA 469: Altera o art. 3º da resolução CONAMA 307/2002, incluindo embalagens vazias de tintas imobiliárias na classificação B, passando a ser considerado também um resíduo reciclável. [13]
- 2015 – PL 2289/2015: Emenda de prorrogação para o fim dos lixões: Devido a não conclusão da meta de extinguir os lixões, a emenda propôs a prorrogação para o fechamento dos lixões, estabelecendo prazos de 2018 a 2021, de acordo com o município. [14]

5. 5 Marcos legais no Rio de Janeiro

Em termos municipais, pensando especificamente na cidade do Rio de Janeiro,

é possível distinguir como o marco legal mais representativo e como ponto de partida desta análise, a resolução CONAMA 307/2002. Primeiro, por se tratar especificamente dos Resíduos gerados pela Construção civil, caracterizando e tratando suas especificidades, inclusive classificando seus tipos separadamente e estabelecendo diretrizes e critérios adequados para seu manejo. Mas, além disso, trata-se de uma resolução que estabelece as responsabilidades de cada município e discorre sobre a importância e a necessidade de haver um plano integrado de gerenciamento de RCC específico para cada município separadamente, incentivando assim, cada município atender às suas demandas específicas.

A partir de tal resolução então, é possível traçar uma linha do tempo de medidas posteriores Estaduais e Municipais que serão úteis para a análise específica do Município do Rio de Janeiro. Abaixo serão listadas a legislação municipal aplicada a gestão de RCC, ilustrando esse cenário de evolução:

- 2003 - Lei nº 4191/2003: Dispõe sobre a política Estadual de Resíduos Sólidos. [15]
- 2005 - Resolução SMAC nº 387: Disciplina a apresentação de Projeto de gerenciamento de resíduos da Construção Civil. [16]
- 2006 - Decreto Municipal nº 27.078: Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos na Construção Civil. [17]
- 2008 - Lei Municipal nº 4.969 - Dispõe sobre objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a gestão integrada de resíduos no Rio de Janeiro. [18]
- 2011 - Decreto Municipal nº 33.971: Obriga o uso de agregados reciclados em obras realizadas pelo Município. [19]
- 2013 - Decreto Municipal nº 37.775: Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. [20]

- 2017 - Resolução conjunta SMAC/SECONSERVA/COMLURB nº 05: Nomeia o grupo de trabalho para atualização do PMGIRS do Rio de Janeiro. [21]
- 2015 - Resolução SMAC nº 604: Determina a obrigatoriedade de apresentação de PGRCC para atividades sujeitas a licenciamento ambiental. [22]
- 2016 - Decreto nº 42.605: Atualização do PMGRS do Rio de Janeiro instituído pelo decreto 37.775/2013. [23]

6. A implantação da PNRS e os desafios no Rio de Janeiro

A presente análise se pauta no documento *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da cidade do Rio de Janeiro (PMGIRS)* [24], estabelecido pela Prefeitura do Rio de Janeiro, com diretrizes para o período de 2017 - 2020. Serão analisados os principais pontos estabelecidos no item 4 (*Políticas adotadas para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos*), que abrangem a temática geral e especificamente as políticas descritas no item 4.1 (*Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil*), onde há maior enfoque no RCC. Os pontos analisados, retirados do PMGIRS, do Rio de Janeiro, que serão analisado no presente trabalho, foram divididos em:

- 1) Destinação final de resíduos e fechamento de lixões;
- 2) Gestão e valorização de Resíduos sólidos: Obrigatoriedade de utilização de agregados reciclados de RCC, nas obras de administração pública e PGRCC;
- 3) Programas e ações para as cooperativas de catadores e a questão da Reciclagem de RCC.

6.1 Destinação Final e o fechamento do lixão de Jardim Gramacho

O fechamento do Lixão de Jardim Gramacho, em Duque de Caxias, é talvez, uma das medidas mais populares implantadas

na cidade do Rio de Janeiro, devido à sua ampla divulgação, mas também pelas consequências geradas mais facilmente percebidas pela população no geral. Esse lixão, que já foi um dos maiores da América Latina, encerrou suas atividades em 2012, transferindo o recebimento dos resíduos para o Centro de Tratamento de Resíduos - CTR Rio, em Seropédica, passando antes por Estações de Transferência de Resíduos (ETR), distribuídas pela cidade.

Por ter sua localização mais afastada da malha urbana, a partir da utilização do CTR Rio, para destinação final dos resíduos da cidade do Rio de Janeiro, foi demandada uma logística maior para eficácia dessa coleta. Para isso foi necessário a criação de Estações de Tratamento de Resíduos - ETR, onde caminhões podem despejar os resíduos de demandas mais próximas, para que posteriormente veículos de maior porte possam transferir para CTR Rio, em Seropédica. Atualmente a empresa CICLUS possui contrato de concessão para a realização desse transporte entre as ETR e o CTR Rio.

Entretanto, o que a priori é tratado como uma conquista, que é o fechamento do lixão de Jardim Gramacho, se mostrou na verdade, apressado e sem planejamento. Especialmente quando se entende que o conceito de sustentabilidade não se restringe apenas à temática do meio-ambiente, mas está apoiado num tripé que diz respeito aos aspectos social, ambiental e financeiro da sociedade. No caso de Jardim Gramacho, o lixão servia como fonte de subsistência para a população local e seu fechamento causou danos expressivos para as famílias que dependiam do que era encontrado ali. Não houve nenhuma preparação ou política pública que abarcasse essas famílias, das quais ainda hoje a maioria não se recuperou do fechamento de seu meio de sustento, o lixão de Jardim Gramacho. O que mostrou que seu fechamento não foi viável socialmente, logo não foi uma medida plenamente sustentável, tornando a região como um todo até hoje estigmatizada.

6.2 Valorização de Resíduos Sólidos e utilização de agregados reciclados de RCC

No item 4.1 do PMGIRS [4] do Rio de Janeiro, é colocado como diretriz a obrigatoriedade da utilização de agregados reciclados de resíduos da construção civil nas obras da administração pública municipal, o que está plenamente de acordo com as diretrizes da PNRS e fica reforçado a partir do Decreto Municipal nº 33.791, de 2011. O item ainda ressalta a importância que os Planos de Gerenciamento de RCC - PGRCC tem no intuito de privilegiar as alternativas de reaproveitamento na própria obra. Neste mesmo item são citadas as obras da Linha 4 do Metrô e as obras de implantação do Bus Rapid Transport - BRT, como exemplos de reaproveitamento dos diferentes resíduos de demolição e construção, diretamente nos próprios locais de geração ou em outras obras licenciadas.

De fato, tais obras citadas se utilizaram da reutilização de resíduos sólidos em alguns de seus processos. A obra da Linha 4 do Metrô Rio, por exemplo, produziu tijolos feitos a partir do refluxo de Jet Grouting, que consiste numa técnica de injeção de uma calda de cimento com alta pressão e velocidade, utilizada para melhorar a resistência de solos fracos, que foi um dos principais métodos construtivos [25], utilizados nas estações da Linha 4. Os tijolos fabricados nesse processo de reutilização foram usados no canteiro para pavimentação, alvenaria aparente, na construção de guaritas de segurança, contenção de áreas para estacionamento, e também na construção da Biblioteca Rubem Fonseca, inaugurada no canteiro da Praça Antero Quental, no Leblon, iniciativa dos próprios operários.

Tais iniciativas demonstram um interesse inicial em tornar os processos e métodos utilizados nas obras mais sustentáveis, a fim de se adequar à PNRS, ao reutilizar os resíduos na própria obra, especialmente em obras públicas. Entretanto tanto o PMGIRS, quanto a legislação municipal, que seriam os responsáveis por estabelecer métodos específicos e diretrizes, não estabelecem

critérios para que essa diretriz seja não somente atendida de forma eficaz, mas também fiscalizada. Não fica estabelecido quantidades mínimas de resíduos a serem reaproveitados e nem fica especificado parâmetros que estipulem onde e como devem ser utilizados, de modo a atender de forma eficiente ao que está sendo proposto. Fica somente uma intenção, que ficará a cargo das empresas estabelecerem seus próprios critérios.

No caso da Linha 4 do Metrô Rio, por exemplo, a maioria dos tijolos fabricados, foram reutilizados em estruturas provisórias do canteiro de obras que foram desmobilizadas posteriormente, dando uma falsa sensação de reutilização. Além disso no que se refere a outros tipos de materiais destinados à reciclagem (papel, papelão, plástico, metais, madeira), apenas 2% destes do total gerado foram reutilizados. Aliado a isso, até pela própria característica de uma obra de Metrô, foi gerado com a escavação de uma quantidade de resíduos muito grande um total de 1.798.364 m³ [25] que não poderia ser reutilizada na obra e que foi destinada ao CTR - Nova Iguaçu. Logo, constata-se que o PMGIRS do Rio de Janeiro, ao não estabelecer diretrizes específicas e que podem ser medidas e fiscalizadas, não se torna muito relevante na prática, visto que em comparação ao que é gerado de resíduos a reutilização é muito pequena.

Nesse sentido a utilização da ferramenta de PGRCC poderia ser mais bem explorada, não só como um apontamento de levantamento e apontamentos de onde serão reutilizados ou reciclados os resíduos gerados, mas também podendo ser um importante instrumento de fiscalização, por parte do poder público, visto que já é uma exigência a implantação deste.

6.3 A Questão da reciclagem de RCC

Após a promulgação da PNRS, em 2010, o número de usinas de Reciclagem duplicou em dois anos. [26]. O item 4.4 do PMGIRS do Rio de Janeiro institui isento o IPTU de empresas destinadas ao beneficiamento / reaproveitamento de materiais recicláveis, o

que é mais um incentivo para existência de usinas na cidade. Entretanto as usinas têm operado abaixo da sua capacidade, assim como os Centros de Tratamento (CT) que foram inicialmente destinados a isso.

Segundo a ABRECON (2015) [1], a utilização de britadores móveis utilizados *in loco* nas obras cresceu e tende a continuar em crescimento, devido a sua flexibilidade e possibilidade de ampliação de mercado, isso amplia cada vez mais a possibilidade de reutilização de RCC na própria obra, como explorado no item anterior.

É importante ressaltar que todo processo de reciclagem também demanda energia e muitas vezes matéria-prima para sua transformação, seja ela física ou química. Por isso é de extrema importância a ponderação criteriosa a respeito da compensação eficaz desse processo de reciclagem. É necessário mensurar se os ganhos com esse processo serão maiores que as perdas, para não gerar mais um ciclo de desperdício.

Dependendo do material de origem dos resíduos, seu produto derivado pode ser menos resistente que o convencional, muitas vezes demandando a compensação com a adição de algum outro material. Comumente os resíduos que dão origem ao material reciclado são oriundos de uma mistura de diversos materiais cerâmicos misturados, desta forma a qualidade do material reciclado final pode ficar comprometida. Por isso, é importante mensurar através de ensaios técnicos, o quanto de resistência foi perdida no processo e desta forma classificar esse produto reutilizado para o seu uso adequado. Contudo, segundo o relatório da pesquisa setorial da ABRECON (2015) [1], somente 5% das usinas afirmam fazer ensaios técnicos diariamente. Destas usinas, 7% fazem esses ensaios semanalmente, enquanto 29% faz esporadicamente, sem uma data pré-definida, e 23% nunca realizou testes de qualidade ou ensaios técnicos, e o restante se divide entre mensalmente ou quando solicitado. A pesquisa demonstra que a realidade é que o controle tecnológico não faz parte da maioria das usinas ativas. Ao mesmo tempo em que a

realidade não é o ideal, tal fato demonstra uma grande oportunidade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, visto que o volume de RCC compõem um dos principais percentuais dos resíduos cotidianos da cidade.

Hoje uma das principais demandas de reciclagem na Construção Civil é o entulho sendo reutilizado como brita, mas existem outras oportunidades de uso como em pavimentação, agregado para concreto ou argamassa, etc. Contudo a falta de separação do entulho na fonte, para posterior reciclagem, é um dos principais obstáculos para maior cobertura da reciclagem de RCC, visto que essa é a etapa inicial para qualquer processo de reciclagem.

7 Considerações Finais

A Cadeia de produção da indústria da Construção Civil consome grande quantidade de recursos naturais e gera resíduos também em quantidade considerável, afetando toda a sociedade, participante ou não dessa indústria. Se torna urgente medidas mais incisivas a respeito do desperdício existente em toda a cadeia do ciclo de vida deste produto.

A instituição da PNRS no Brasil, em 2010 é tida como um grande avanço na temática da gestão de resíduos no país, após mais de 20 anos de discussão sobre o assunto. Entretanto, para alcançar ganhos reais, se faz necessária a autocrítica em busca de novos passos para a constante melhoria da medida.

No caso do Rio de Janeiro, a elaboração da PMGIRS específica da cidade também já é um passo importante, contudo a abordagem dos dados de RCC juntamente com os demais resíduos da cidade dificulta a apreensão e compreensão de todos os dados concernentes à indústria da construção civil. Além de que toda a cadeia da Construção Civil possui especificidades que não permitem a avaliação destes resíduos juntamente com outros tipos. Se faz necessário um olhar mais objetivo somente para os RCC para se ter total clareza do patamar em que se encontra a questão atualmente.

Por não ser tratado de forma individual, as informações sobre os RCC são escassas e incertas. Estima-se que o RCC represente, no Rio de Janeiro, entre 40% e 70% [1] do total de resíduos, entretanto essa é uma margem de erro muito alargada, que representa bem essa falta de certeza a respeito dos RCC. Um dos motivos para essa incerteza é que tais resíduos são contabilizados através de dois geradores: pequenos e grandes. Os pequenos são os que há maior dificuldade de se mensurar, visto que são contabilizados como lixo domiciliar e coletados de maneira gratuita pela Comlurb. Entretanto milhares de pequenas obras sendo realizadas pela cidade, podem somar mais de 50% do volume de lixo domiciliar [27]. Já os grandes geradores, há um controle maior devido à exigência do Plano de Gestão de Resíduos de Construção Civil, contudo se faz necessária uma fiscalização mais contundente a respeito destes.

Além disso a Hierarquização do tratamento de Resíduos Sólidos (apresentada no item 2: não-geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento de resíduos, disposição adequada de rejeitos), que é um dos pilares da PNRS, é pouco explorada no PMGIRS da cidade do Rio de Janeiro. Políticas públicas que incentivem os itens iniciais, atuando de forma preventiva à geração de resíduos, ou na geração de resíduos de forma mais consciente, são medidas mais eficazes do que a posterior gestão de resíduos depois de já gerados.

Através da pesquisa nota-se que todas as iniciativas são suscetíveis a melhorias. A gestão de RCC apesar de já ter tido grandes avanços, continua ainda necessitando de mais incentivos reguladores para que essa evolução prossiga. Tais incentivos, historicamente, alcançam maior efetividade quando vindos através de políticas públicas, no Brasil. A questão da responsabilidade compartilhada exige uma estrutura eficiente de regulação e fiscalização, caso contrário, a ideia fica apenas na intenção e na realidade se traduz que a responsabilidade não fica a cargo de “ninguém” efetivamente.

Portanto, dois pontos são considerados de maior importância a serem mais bem explorados: A gestão eficaz de Resíduos, buscando atuar em direção a hierarquização da geração de resíduos, e a ampliação da atuação da reciclagem no setor de Construção Civil.

A gestão porque possui ferramentas eficazes, para o controle e destinação adequada de tais resíduos. Já existe a exigência de PGRCC em obras de grandes geradores, entretanto essa exigência, hoje, ocorre apenas de forma burocrática. Se faz necessário tirar partido dessa exigência já existente para que se atinja o intuito final que é a diminuição/reutilização efetiva de resíduos em obras civis.

Já a Reciclagem de RCC é de grande importância para o assunto e celeiro de grandes oportunidades, pois além de evitar a destinação final incorreta de resíduos, ainda possibilita exploração econômica destes, trazendo desenvolvimento e cidadania para parte da população. Dessa forma é possível alcançar os três pontos principais a respeito da sustentabilidade: meio-ambiente, econômico e social.

Ainda, um dos usos mais simples de reciclagem de entulhos é em pavimentação. Sendo este, um serviço comumente prestado de forma pública, encontra-se aí uma rica oportunidade de desenvolvimento de política pública que fomente a utilização destes reciclados na pavimentação costumeira.

Outro grande desafio é a fiscalização e coleta de RCC de obras de pequeno porte, visto que elas ocorrem de maneira cotidiana e domiciliar, não possuem exigência de PGRCC e muitas vezes são feitas de modo “quase artesanal”, dentro de propriedades privadas, e que não são facilmente percebidas. Mensurar, regular e fiscalizar tais obras são um verdadeiro desafio. Daí ressalta-se a importância de programas de educação a respeito dos impactos dos resíduos de RCC, da sua reciclagem e da importância de sua correta destinação à toda população

Além disso, em prol da reciclagem, seria interessante uma aproximação das usinas de reciclagem com o público em geral. A utilização de pontos de coleta de RCC já separados, com algum tipo de convênio com as usinas de reciclagem, poderiam aproximar o cidadão comum, facilitando a reciclagem e evitando o descarte incorreto.

Devido à grande geração de resíduos, este setor é rico em oportunidades, contudo a pesquisa específica e direcionada sobre assunto ainda está em estágio inicial, tendo muitas oportunidades para o aprofundamento em diversos tópicos, bem como a busca por novas tecnologias e alternativas ainda não exploradas. E ainda, políticas público-privadas são de grande valia para o setor, visto que as ações mais contundentes e necessárias são as de regulação e fiscalização das medidas já implantadas.

7. Referências

- [1] ABRECON. *Relatório pesquisa setorial 2014/2015*. São Paulo: 2015
- [2] BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 5 de outubro de 1988. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, 2 de agosto 2010.
- [3] BRASIL. Resolução 307, de 5 de julho de 2002. Conselho Nacional do Meio-Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, 17 de julho 2002. Disponível em < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307> > Acesso em 26 mar. 2019
- [4] BRASIL. LEI Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente, Brasília, DF, ago. 1981. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm > Acesso em 03 abr. 2019
- [5] BRASIL. Projeto de Lei do Senado nº 354. Brasília, DF, outubro 1989. Disponível em < <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/1711/pdf> > Acesso em 03 abr. 2019
- [6] BRASIL. Projeto de Lei da câmara dos deputados nº 203. Brasília, DF, abril 1991. Disponível em < <http://imagem.camara.gov.br/Imagem/d/pdf/DCD02ABR1991.pdf#page=37> > Acesso em 03 abr. 2019
- [7] BRASIL. LEI Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Lei de Crimes Ambientais, Brasília, DF, fev. 1981. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm > Acesso em 03 abr. 2019
- [8] BRASIL. Resolução 348, de 16 de agosto de 2004. Conselho Nacional do Meio-Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 de agosto 2004. Disponível em < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=449> > Acesso em 26 mar. 2019
- [9] BRASIL. Resolução 348, de 16 de agosto de 2004. Conselho Nacional do Meio-Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 de agosto 2004. Disponível em < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=449> > Acesso em 26 mar. 2019
- [10] BRASIL. Decreto 7.405, de 23 de dezembro de 2010. Decreto pró-catador, Brasília, DF, dez. 2010. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7405.htm > Acesso em 03 abr. 2019
- [11] BRASIL. Resolução 431, de 24 de maio de 2011. Conselho Nacional do Meio-Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 de maio de 2011. Disponível em < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=649> > Acesso em 26 mar. 2019
- [12] BRASIL. Resolução 448, de 18 de janeiro de 2012. Conselho Nacional do

- Meio-Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 de janeiro de 2012. Disponível em < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672> > Acesso em 26 mar. 2019
- [13] BRASIL. Resolução 469, de 29 de julho de 2015. Conselho Nacional do Meio-Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 de julho de 2015. Disponível em < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=714> > Acesso em 26 mar. 2019
- [14] BRASIL. Projeto de Lei da câmara dos deputados nº 2289. Brasília, DF, ago. 2015. Disponível em < https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1358710&filename=PL+2289/2015 > Acesso em 03 abr. 2019
- [15] RIO DE JANEIRO (Estado). LEI Nº 4191, DE 30 DE SETEMBRO DE 2003. Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, set. 2003. Disponível em < <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/c8aa0900025feef6032564ec0060dfff/cf0ea9e43f8af64e83256db300647e83?OpenDocument> > Acesso em 26 mar. 2019
- [16] RIO DE JANEIRO (Município). Resolução 387, de 24 de maio de 2005. Secretaria municipal do Meio-Ambiente. Rio de Janeiro, RJ, maio 2005. Disponível em < http://www0.rio.rj.gov.br/smac/up_arq/RES-SMAC-387-05%20RCC.pdf > Acesso em 26 mar. 2019
- [17] PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. Decreto Municipal nº 27.078. Rio de Janeiro, RJ. Set. 2006. Disponível em < <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/3372233/DLFE-262099.pdf/DECRETOMUNICIPALN2.7..0.7.8.DE2.7.DESETEMBRODE2.0.0.6..pdf> > Acesso em 03 abr. 2019
- [18] CÂMARA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. Lei ordinária nº 4.969. Rio de Janeiro, RJ. Dez. 2008. Disponível em < <http://mail.camara.rj.gov.br/APL/Legislativos/contlei.nsf/2ed241833abd7a5b8325787100687ecc/7553253433e5130c032576ac00727adc?OpenDocument> > Acesso em 03 abr. 2019
- [19] PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. Decreto Municipal nº 33.971. Rio de Janeiro, RJ. jun. 2011. Disponível em < <https://leismunicipais.com.br/a/rj/r/rio-de-janeiro/decreto/2011/3397/33971/decreto-n-33971-2011-dispoe-sobre-a-obrigatoriedade-da-utilizacao-de-agregados-reciclados-oriundos-de-residuos-da-construcao-civil-rcc-em-obras-e-servicos-de-engenharia-realizados-pelo-municipio-do-rio-de-janeiro-da-outras-providencias-e-revogados-arts-35-e-36-do-decreto-n-27078-de-27-09-2006> > Acesso em 03 abr. 2019
- [20] PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. Decreto Municipal nº 37.775. Rio de Janeiro, RJ. out. 2013. Disponível em < http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/3372233/4123802/DECRETOMUNICIPALN37775_2013.pdf > Acesso em 03 abr. 2019
- [21] RIO DE JANEIRO (Município). Resolução conjunta nº 05. Secretaria municipal do Meio-Ambiente, SECONSERVA, COMLURB. Rio de Janeiro, RJ, 2017. Disponível em < http://www0.rio.rj.gov.br/smac/up_arq/RES-SMAC-387-05%20RCC.pdf > Acesso em 26 mar. 2019
- [22] RIO DE JANEIRO (Município). Resolução 604, de 24 de 23 de novembro de 2015. Secretaria municipal do Meio-Ambiente. Rio de Janeiro, RJ, nov 2015. Disponível em < <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5121839/4150310/RESSMAC6042015residuos.pdf> > Acesso em 26 mar. 2019

- [23] PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. Decreto Municipal nº 42.605, de 25 de novembro de 2016. Rio de Janeiro, RJ. nov. 2016. Disponível em <
http://smaonline.rio.rj.gov.br/legis_consulta/53144Dec%2042605_2016.pdf >
Acesso em 03 abr. 2019
- [24] PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: 2016. Disponível em <
http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/3372233/4177431/D.O._28112016DECRETO42.605_2016PMGIRScompletocomanexos.pdf > Acesso em 03 abr. 2019
- [25] MORAND, Fernanda. Estudo das Principais aplicações de resíduos de obra como materiais de construção. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016
- [26] LEITE, Suellen. Estudo das práticas de gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil do Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2014.
- [27] BATISTA JUNIOR, Joel V. Uma proposta para a logística de reciclagem dos resíduos da construção civil na cidade do Rio de Janeiro. Tese de Mestrado. PUC-Rio. Rio de Janeiro. 2011.