

## SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL VERTICAL: NUMA OBRA EM NATAL-RN

**Maria Jacqueline Nogueira de Souza (\*), Bruna Rodrigues Barbosa, Bárbara Letícia Ramos de Medeiros, Leci Martins Menezes Reis**

\* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Natal Central. E-mail: jacquelinenogueira2010@hotmail.com

### RESUMO

O presente artigo objetiva conhecer a situação, especificamente a disposição e destinação final, dos resíduos sólidos de construção civil – denominados “resíduos de construção e demolição” (RCD) – em um edifício vertical situado na cidade de Natal, no Rio Grande do Norte. No Brasil, a indústria da construção civil é a maior geradora de detritos, sendo esses, oriundos das edificações e demolições, os mais abundantes no País: segundo dados de 2014 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) foram coletados, a nível nacional, 122.262 toneladas por dia desses resíduos, enquanto a região Nordeste gerou 24.066 toneladas diárias nesse mesmo ano. Para o desenvolvimento do estudo, que admite caráter qualitativo, foi utilizado o método de saturação, para a coleta dos dados, por meio de uma pesquisa *in loco* com entrevista de caráter estruturado (MARCONI; LAKATOS, 2003), obtendo as seguintes respostas da empresa: os detritos são previamente separados no ambiente de trabalho e enviados a uma usina de reciclagem, a qual recicla os materiais que são possíveis de reinserir no processo produtivo e encaminha o que não é reaproveitado ao aterro, de acordo com as leis e normas vigentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos sólidos, Construção civil, Destinação final, Reciclagem.

### INTRODUÇÃO

Sob uma abrangente perspectiva, a indústria pode ser compreendida como o conjunto de operações que convertem matéria-prima em produtos que podem ou não serem comercializados. Entre os diversos ramos industriais existentes, um desses é o da construção civil, conceituada, segundo a Receita Federal, como “a construção, a demolição, a reforma, a ampliação de edificação ou qualquer outra benfeitoria agregada ao solo ou ao subsolo”. Essa área envolve toda a confecção de obras, a exemplo de prédios, casas e demais estruturas destinadas à habitação ou outros serviços prestados à população.

Essa atividade econômica, no Brasil, é apontada como uma das que mais contribuem com o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). De acordo com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) os investimentos de empresas, desse segmento, em máquinas, equipamentos, terrenos e demais ativos corresponderam, entre os anos de 2007 e 2012, a um crescimento real de 160% no setor. Essa realidade implica, portanto, que demolições de espaços e construção de novos concretos são realidades constantes e atuais na sociedade brasileira.

Em paralelo ao aspecto econômico gerado por esse ramo industrial, porém, há também a sua influência sobre o meio ambiente: o Ministério do Meio Ambiente (MMA, Construção Sustentável) mostra que, além de ser responsável pela geração de mais de 50% dos resíduos sólidos provenientes das atividades humanas, a construção civil é o ramo que, além de consumir grande quantidade de recursos naturais, mais provoca impactos ambientais. Entre esses impactos, estão aqueles que relacionados com a destinação dos resíduos sólidos, alvo do presente artigo e, por conseguinte, principal interesse nesse estudo.

Os resíduos produzidos por esse setor são denominados Resíduos da Construção Civil (RCC), também chamados Resíduos de Construção e Demolição (RCD). Eles são oriundos das edificações, reformas, e retiradas de terras; ou seja, são todos os detritos originados nesse ramo (CONAMA 307/2002). Essa resolução estipula, ainda, as regras específicas para a manipulação dessa espécie de resíduo, cujo também é abordado na Lei Federal 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Os RCD, que se apresentam em maior quantidade entre os demais resíduos sólidos urbanos, são, no Brasil, coletados pelos municípios, quando são gerados por obras de responsabilidade municipal, que também recolhem aqueles lançados nos logradouros públicos. De acordo com os dados de 2014 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) foram coletadas, a nível nacional, 122.262 toneladas por dia de resíduos de construção e demolição. A região Nordeste foi, nesse ano, responsável pela geração de 19,6% desse valor total, o que corresponde a 24.066 toneladas diárias.

É importante salientar que as informações citadas no parágrafo antecedente abrangem apenas a coleta de responsabilidade pública, excluindo os demais RCD gerados. Assim sendo, a formação de resíduos da construção civil admite quantidades ainda mais elevadas, uma vez que são várias as empresas privadas dedicadas à construção civil (de acordo com a CBIC, em uma avaliação realizada em 2016, o Brasil conta, hoje, com 50 grandes empresas da área civil, espalhadas por todo o País) e que, portanto, estando de acordo com a legislação, devem assumir responsabilidade sobre os resíduos que produzem.

Mediante a problemática exposta, esse estudo parte da pergunta primordial: como se apresenta a situação de disposição e destinação final dos resíduos sólidos, mais especificamente dos RCD, em uma construção vertical, localizada na cidade de Natal- RN, no ano de 2016?

Nessa perspectiva, o estudo realizado tem como objetivo geral conhecer a situação dos resíduos sólidos de construção civil vertical numa obra em Natal-RN, no ano de 2016, especificamente a disposição e destinação final destes.

Justifica-se essa pesquisa por apresentar benefícios ambientais ao que se refere, dessa forma, à disposição e destinação final adequada dos resíduos sólidos gerados, sejam esses de edificação ou demolição. Espera-se, com o presente estudo, analisar a eficiência de uma gestão adequada de resíduos sólidos e apontá-la como exemplo para demais empresas do ramo da construção civil, contribuindo, conseqüentemente, com um desenvolvimento baseado na sustentabilidade.

Por fim, o presente estudo está estruturado em seis seções: a primeira aborda a contextualização temática, a indagação sobre a pesquisa e o objetivo geral seguido da justificativa; a segunda demonstra os teóricos com exposição da situação da disposição dos resíduos sólidos da construção civil, o que inclui definições, aspectos legais e normativos; a terceira traz a metodologia que expõe os materiais e métodos que contribuíram para o desenvolvimento da análise; a quarta mostra os resultados e discussão a respeito do diagnóstico da situação dos resíduos sólidos; a quinta faz as cogitações finais sobre a influência dessa disposição e destinação final adequada dos RDC em relação ao meio ambiente, ou ainda, para a sustentabilidade; e a sexta, por sua vez, expõe as referências que foram o alicerce para o progresso teórico do estudo.

## SITUAÇÃO DA DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Nesta seção são destacados os principais teóricos que deram embasamento a esta pesquisa, apresentando definições que demonstram a situação do objeto de estudo tanto nos aspectos teórico, quanto nos legais.

### Definições

A construção civil tem sido definida como um importante ramo de influência social e econômica no Brasil e, ainda, que as edificações têm se expandindo de forma ágil. Dessa forma, a produção de resíduos sólidos aumentou, sendo necessário um planejamento da destinação desses detritos para trazer benefícios ambientais (MATTOS, 2014).

Diante disso, é necessário definir resíduos sólidos, os quais se tratam de “resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”, conforme a norma regulamentadora 10004:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Mesmo que essa norma relate sobre os detritos industriais, foi necessária a criação de uma regra mais específica, que melhor orientasse sobre os resíduos gerados nas áreas da construção civil. Desse modo, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) elaborou a resolução nº 307/2002, alterada pela Resolução nº 348 de 2004, para fim de facilitar o entendimento e particularizar as ações de forma responsável na gestão dos resíduos sólidos desse ramo de edificar e demolir. Além disso, essa resolução normatiza a quantificação e identificação; a separação desses resíduos pelo próprio gerador no canteiro de obra ou, ainda, em locais para essa finalidade; armazenamento que possibilite a reciclagem e a reutilização; o transporte e a destinação adequada. Assim, esse conjunto de ações rege o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) podendo ser observado na figura 1 de forma sintetizada, em que cada gerador, de grande ou pequeno porte, deve apresentá-lo a fim de trazer vantagens para o meio ambiente, caso sigam as diretrizes informadas.



Figura 1: Fluxograma do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Fonte: Cabral e Moreira (2011).

Nesse sentido, é importante destacar que esses RCD são responsáveis por uma grande porcentagem dos detritos gerados em área urbana, cerca de 40% a 70% da quantidade de resíduos sólidos são produzidas em canteiro de obra (PINTO, 1999).

Acrescenta-se também o fato da disposição final ser conceituada como um grande dilema ambiental em razão de grande parte dos RCD terem destinação incorreta, como depósitos clandestinos e, até mesmo, para o aterro sanitário, resultando na significativa redução de sua vida útil. (MATTOS, 2014).

Sobretudo, os RCD, no tocante aos descartes negligentes, afetam esferas como saúde, aspectos sociais, econômicos, qualidade dos recursos naturais, caso sua exploração para a produção das matérias seja realizada de forma inadequada (CABRAL e MOREIRA, 2011; PINTO, 1999).

Soma-se ainda a possível proliferação de vetores, transtornos no trânsito de veículos e pedestres, assoreamentos dos rios, caso os resíduos sólidos sejam descartados em locais impróprios; e ainda há o fato de um alto índice de matéria-prima sendo descartada, prejudicando a esfera econômica como impulsionando ainda mais a exploração dos recursos naturais, comprometendo assim as futuras gerações (PINTO, 1999).

Dessa forma, é válido salientar que o Brasil apresenta uma alta produção de RCD, como informado na figura 2. Com isso, é importante que todos os responsáveis por essa geração tenham o PGRCC.

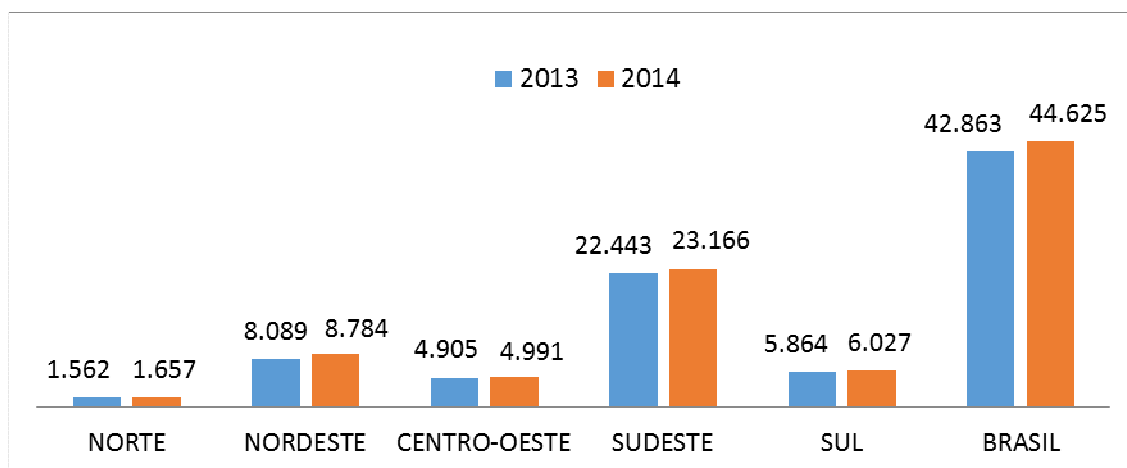


Figura 2: Total de RCD coletados no Brasil e regiões (tx1000/ano). Fonte: ABRELPE (2014).

Em conformidade com a ABRELPE (2014), a geração desses resíduos no país consta um aumento de 4,1% em relação ao ano anterior de 2013, dado relativo dos detritos coletados e registrados pelos municípios. Diante desses números, percebe-se que o país está aumentando a sua geração de RCD, com o decorrer dos avanços.

Assim, a destinação adequada desses materiais de edificação e demolição são as usinas recicladoras e a reutilização nas próprias obras, ações apresentam um custo fortemente competitivo em relação à aquisição de novos materiais (MATTOS, 2014).

### Aspectos legais e normativos

Os RCD são regidos por Leis de caráter Federal, Estadual e Municipal, sendo essas duas últimas esferas específicas de cada localidade. Apesar disso, todas as normas precisam se complementar para trazer benefícios que sejam sustentáveis (FERNANDEZ, 2012). Nesse sentido, a figura 3 informa sobre as leis de escala federal referente ao meio ambiente e também sobre a correta disposição final dos resíduos sólidos.

Registro	Apresentação
Constituição da República Federativa do Brasil: Art.225	Esse artigo rege o direito que todos têm sobre um meio ambiente ecologicamente equilibrado e ainda afirma que é dever não somente do Poder Público, mas também da coletividade de defendê-lo e preservá-lo
Constituição da República Federativa do Brasil: Art. 170	O inciso VI desse artigo informa que o desenvolvimento econômico e o meio ambiente devem estar inter-relacionados,

	havendo prevenção de impactos e se gerados devem ser tratados
Lei Federal nº 9.605/1998	Essa lei normativa a respeito dos crimes ambientais por meio de infrações e sanções administrativas ao meio ambiente
Lei Federal nº 12.305/2010	Essa lei é a da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, estabelece objetivos, diretrizes e gerenciamento para a gestão dos resíduos sólidos, fazendo jus à coleta seletiva e a diferença entre resíduo e rejeito, visando o reaproveitamento e a reciclagem
Lei Federal nº 11.445/ 2007	Estabelece normas a respeito do saneamento básico, o que inclui o manejo dos resíduos sólidos
Resolução CONAMA 307/2002	Rege as normas sobre os resíduos da construção civil a fim de minimizar os impactos ambientais
Resolução CONAMA 348/2004	Modifica a resolução CONAMA 307/2002 devido à inclusão do amianto na classe de resíduos perigosos

**Figura 3: Instrumentos legais nacionais que envolvem questões ambientais e gerenciamento dos resíduos sólidos.**  
Fonte: Adaptada de Fernandez (2012).

Todas essas ferramentas normativas gerenciam questões ambientais, mais especificamente sobre a proteção ambiental e os resíduos sólidos. Diante disso, acrescenta-se o estado do Rio Grande do Norte desenvolver, por meio da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH), o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-RN) como também ter elaborado os Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos, ambos referentes a todos os instrumentos legais nacionais.

Partindo para onde o estudo ocorreu, o município de Natal-RN, esse apresenta a lei nº 6.298, de 30 de setembro de 2011, que regulamenta “a reciclagem de resíduos sólidos provenientes da construção civil, e dá outras providências” sendo fundamental para o ramo da construção civil para que esses resíduos resultem mais em benefícios, através da reinserção no processo produtivo, do que impactos ambientais negativos.

## METODOLOGIA

A elaboração da pesquisa em questão foi delineada inicialmente por pesquisas bibliográficas, ou seja, em literaturas específicas, tais como livros, artigos científicos, monografias, manuais, bem como acesso eletrônico em sítios oficiais em que se procurou analisar as referências sobre o tema, com o intuito de subsidiar a coleta de dados.

Esse estudo científico de caráter qualitativo utilizou o método de saturação, caracterizado por Fontanella, Ricas e Turato (2008) como o caso em que ocorre o fechamento da amostra em estudo, ou seja, é a suspensão de inclusão de novos participantes na obtenção de dados quando se percebe certa repetição nas respostas e a continuação não acrescentaria mais na coleta de dados.

A opção por usar esse método de saturação foi verificar se os funcionários tinham conhecimento sobre a disposição no canteiro de obra e destinação final dos RCD gerados no processo de edificação do empreendimento verticalizado em estudo e também sobre questões ambientais envolvidas com esses detritos.

Para a coleta dos dados, foi realizada uma pesquisa *in loco* com entrevista de caráter estruturado (MARCONI; LAKATOS, 2003) com indagações previamente selecionadas. Contudo, o entrevistador articulou as indagações de acordo com a situação, uma vez que havia entrevistados iletrados, cujas perguntas deveriam ser formuladas com um vocabulário mais simples, para facilitar a compreensão; como também explorar mais amplamente suas perspectivas. Desse modo, a entrevista tinha, como objetivo, em conformidade com Marconi e Lakatos (2003), a descoberta de planos, ou seja, descobrir por meio de definições apresentadas individualmente qual a conduta sobre os resíduos sólidos da obra em questão.

A pesquisa caracteriza-se por ser de natureza exploratória e descritiva (GIL, 2010), na medida em que, após a construção de um instrumento de investigação, foi realizada a entrevista com alguns colaboradores responsáveis por determinados setores da obra em estudo. Os entrevistados foram um servente dirigente, o qual influenciava na logística, ou seja, era responsável também por organizar o setor de obra; um servente de cargo comum; o almoxarife da empresa de construção que estava na obra no momento da visita; além do auxiliar administrativo e mais o técnico em segurança do trabalho. Dessa forma, totalizando cinco entrevistados, os quais influenciaram de forma significativa na obtenção de dados. Vale salientar que após a entrevista com esses percebeu-se que as respostas foram bastante semelhantes, logo, a amostra de estudo foi fechada.

Essa entrevista foi composta por 14 questões de caráter objetivo e discursivo, formando um encadeamento de perguntas em que os colaboradores entrevistados, especificamente um indivíduo de cada setor da construtora, não só tinham de responder, mas também de se deparar com questões que provocavam – propositalmente – reflexão acerca dos assuntos em foco.

Dessa forma, a coleta dos dados ocorreu durante as entrevistas, as observações participantes e as não participantes, efetivada por diálogos, preenchimento do instrumento da entrevista e registros fotográficos. As informações obtidas foram tabuladas a fim da realização da descrição de como se dar a disposição e destinação final dos resíduos da demolição e construção da obra, culminando com todo o processo da pesquisa, como mostra a figura 4.

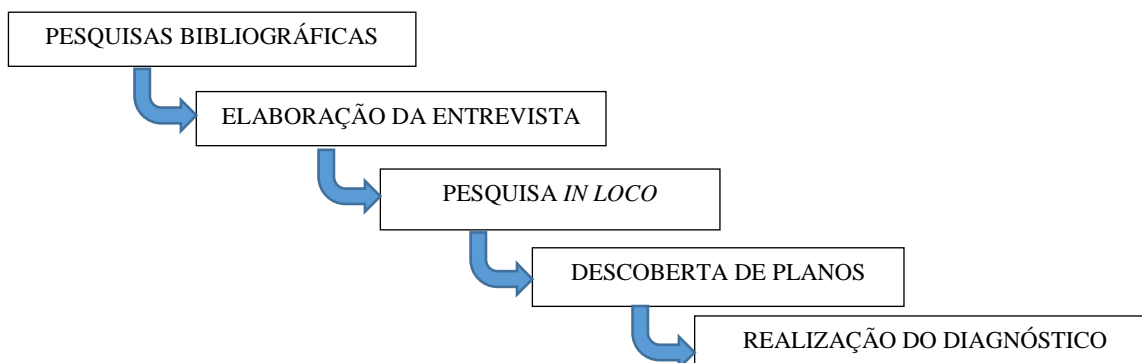


Figura 4: Fluxograma da metodologia. Fonte: Autoras do trabalho (2016).

## DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS

Em contexto com a problemática exposta, entendemos o diagnóstico como o levantamento de informações sobre o empreendimento em estudo, bem como o agrupamento de dados referentes à geração, coleta, manejo e destinação final dos RCD gerados pela empresa, sendo assim uma descrição sobre a situação dos RCD.

Nesta seção, portanto, são destacados os resultados teóricos e empíricos da pesquisa, com um diagnóstico sobre a situação de geração, disposição e destinação final dos resíduos sólidos de uma determinada obra de construção civil na cidade de Natal/RN e possíveis melhorias para mesma. Nessa perspectiva, todos os dados coletados foram fundamentais para compreender o tratamento dos resíduos gerados, bem como a importância de determinadas ações para o meio ambiente.

### Caracterização do objeto do estudo

A obra em estudo, de acordo com os dados fornecidos pela construtora responsável pelo empreendimento, ocupa uma área total de 3.323 m<sup>2</sup> e é composta apenas por uma torre (edifício vertical) de 26 andares, sendo cada andar composto por dois apartamentos. Além disso, a obra também é constituída por uma área de lazer bem estruturada, resumida na construção de piscinas, salão de festas, de jogos, brinquedoteca, área para a prática de atividades físicas (como a presença de academia) e estacionamentos para moradores e visitantes.

Antes do início da edificação desse prédio, já houve uma grande produção de RCD, uma vez que no terreno havia três casas as quais foram demolidas para haver tal construção, como foi informado durante a entrevista.

### Disposição e destinação final dos resíduos gerados para construção da obra

A aplicação da gestão dos Resíduos da Construção e Demolição (RCD) é indispensável para a uma construção sustentável (YUAN, 2013), assim é necessário verificar a funcionalidade dessa gestão apresentando a disposição e destinação final dos detritos gerados.

Durante a pesquisa *in loco*, juntamente com a entrevista, foi informado e evidenciado, referentemente aos resíduos de caráter sólido, que, durante o processo de edificação dessa obra, houve responsabilidade sobre a disposição desses no canteiro de obra, bem como sobre a sua destinação final - embora algumas atitudes precisem ser corrigidas para um sistema mais sustentável. Faz-se necessário, na construção ou demolição de obras, os gerentes, os engenheiros, os fornecedores e demais trabalhadores incorporar outras práticas de gerenciamento da situação ambiental dos resíduos sólidos, incluindo a gestão de resíduos (NAGALLI, 2014).

Dessa forma, é relevante informar que os RCD da obra apresentavam uma diversidade muito grande, como sobras de concreto, latas de tintas, garrações de água, sacos de cimento, sacos plásticos, gesso, fragmentos de cerâmicas e telhas, madeira e até retirada de terra do terreno, entre outros tipos de entulhos.

Assim, durante a aplicação da ferramenta de estudo, os colaboradores informaram sobre a disposição dos resíduos no canteiro de obra, relatando a existência de duas caçambas de entulho na obra, sendo uma delas para sobras de concreto, tijolos, blocos cerâmicos, entre outros; e a outra somente para os detritos de gesso, em razão de sua reciclagem ser mais complexa do que os outros citados anteriormente. Desse modo, ao realizar os registros fotográficos, percebeu-se que, na prática, a segregação não era tão eficiente, a caçamba destinada para os RCD em gerais, excluindo o gesso, apresentava realmente uma diversidade muito grande, como se pode observar na figura 5 e de fato não apresentava sobras de gesso.



**Figura 5: Caçamba para RCD em gerais. Fonte: As autoras (2016).**

Todavia a caçamba destinada unicamente para o gesso não apresentava apenas este, como se pode observar na figura 6, sendo fácil perceber a presença de outros tipos de resíduos, como latas de tintas, sobras de concretos, embalagens de cimento, embora esses também sejam altamente poluentes, por conterem resto de substâncias químicas; esse local estava destinado para o gesso pelo fato do complexo retorno ao processo de produção. Assim, havia uma falha na triagem no canteiro de obra, dificultando o processo de reciclagem e demonstrando uma insuficiência no Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) na obra, já que a separação não acontecia de forma eficiente, segundo Cabral e Moreira (2011); porém, ao passo que não inviabilizaria a reciclagem, acarretaria na necessidade de uma nova triagem por parte da indústria responsável pelos resíduos.



**Figura 6: Processo de segregação inadequado. Fonte: Autoras do trabalho (2016).**

Diante do exposto, a destinação final dos RCD gerados tanto com a demolição das casas que estavam no terreno, quanto com a construção do prédio, era a usina de reciclagem de entulhos. Havia, portanto, todo um repasse dos detritos

gerados na obra estudada para a usina: os materiais que poderiam ser reinseridos no processo produtivo entravam na reciclagem, sendo alguns deles reutilizados na própria construção; e os rejeitos eram tratados e, também sob responsabilidade da usina recicladora, destinados ao aterro sanitário.

Além disso, havia todo um monitoramento dos responsáveis pela obra sobre o processo de transporte, mais especificamente, dos RCD, por meio de um rigoroso documento de controle, uma vez que nele havia o horário de saída dos caminhões da obra; o horário de chegada dos caminhões à usina; quantificação dos detritos que estavam sendo levados; e fazia, ainda, jus à classificação presente na resolução CONAMA Nº 307/2002 informando se tais entulhos pertenciam à classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados de construção, demolição, etc.), B (recicláveis para outras destinações, a exemplo dos metais, plásticos, gesso, papelões, vidros e madeira), C (resíduos que não possuem técnicas economicamente viáveis para sua reciclagem) e D (resíduos perigosos, tais como tintas, solventes, óleos, etc.), contudo essa classificação muitas vezes não era tão exata devido, como já foi evidenciado, à triagem não ser completamente eficiente. Vale lembrar o relato dos colaboradores sobre a importância desse documento para não ocorrer destinação clandestina, uma vez que vários impactos podem ser ocasionados caso isso aconteça, além de degradar a responsabilidade ambiental da construtora encarregada dessa edificação em estudo.

Acrescenta-se também o fato de na obra estudada haver o sistema de coleta seletiva entre o papel, metal, plástico e vidro que fossem gerados durante o processo de construção, cujos eram dispostos em coletores, como mostra a figura 7, denominados de “baias”.



Figura 7: Presença da coleta seletiva na obra. Fonte: Autoras do trabalho (2016).

Assim, havia uma efetivação da PNRS em tal obra, sendo fundamental para amenização na exploração dos recursos naturais, já que esses resíduos também eram repassados para uma empresa terceirizada de reciclagem, havendo uma destinação final adequada.

Vale mencionar, a influência que os colaboradores têm para funcionalidade desse sistema e que embora alguns relatassem durante a entrevista a importância da disposição, destinação final dos resíduos, ou melhor, de uma responsabilidade ambiental no processo de edificação, ainda é necessário e possível expandir a ideia do quanto é fundamental colocar os entulhos no local adequado, já que para haver plena coerência é essencial que todos os funcionários participem, e a fiscalização do cumprimento das normas no processo construção. Assim ocorrerá uma plena funcionalidade no plano de gerenciamento dos RCD, além de auxiliar no processo de reciclagem.

Por fim, embora essa edificação seja sustentável e apresente destinação final adequada dos resíduos, a mesma não adotou o retorno desses materiais reciclados no processo de construção, ou seja, não faz uso de tijolos ecológicos, blocos de cimentos, britas, entre outros elementos constituídos a partir da reciclagem de tais detritos.

## CONCLUSÃO

É incontestável a exorbitante geração de resíduos sólidos na indústria da construção civil, que, como apresentado no decorrer do presente artigo, constitui a maior quantidade de detritos do Brasil, quando em comparação aos demais também da espécie sólida. Nesse seguimento de compreensão, é importante adentrar essa realidade da indústria construtora e, através disso, tanto compreender como as empresas estão trabalhando seus resíduos, sejam eles de

construção ou demolição, quanto abrir horizontes de possibilidades para solucionar os problemas ainda existentes nessa área.

Portanto, analisar uma construção específica, estudá-la e tomar conhecimento de quais procedimentos são adotados sobre os resíduos nela gerados, ou seja, quais são as ações da empresa responsável a respeito desse aspecto, é, portanto, fundamental em três sentidos: primeiramente, para observar se as leis que regulamentam os RCD são conhecidas por todo o corpo de trabalhadores envolvidos naquela determinada edificação, o que colabora para uma melhor manutenção na separação e no desenvolvimento de um pensamento coletivo a respeito dos aspectos da obra e dos impactos que podem ser causados no meio ambiente; em segundo lugar, para poder, através do estudo desenvolvido, estabelecer comparações com demais empresas desse ramo industrial e, assim, averiguar as disparidades no que se refere às cautelas tomadas com os resíduos gerados; e, por fim, através dessa pesquisa, é possível contribuir com o desenvolvimento de novas ideias, novos métodos, para que as empresas dessa área possam, eficazmente, cumprir com as leis vigentes sobre esses resíduos que, uma vez mal dispostos na natureza, podem causar sérios danos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2014**. ABRELPE, 2014.
3. BRASIL. Lei Federal no 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2 de agosto de 2010.
4. \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 de julho de 2002.
5. CABRAL, Antonio Eduardo Bezerra; MOREIRA, Kelvya Maria de Vasconcelos. **Manual sobre os resíduos sólidos da construção civil**. Fortaleza: SINDUSCON, 2011.
6. FERNANDEZ, Jaqueline Aparecida Bória. **Diagnóstico dos resíduos sólidos da construção civil**. Brasília: IPEA, 2012.
7. FONTANELLA, Bruno José Barcellos; RICAS, Janete; TURATO, Egberto Ribeiro. **Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas**. Rio de Janeiro, 2008.
8. GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas S. A., 2010
9. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
10. MATTOS, Bernardo Bandeira de Mello. **Estudo de reuso, reciclagem e destinação final dos resíduos da construção civil na cidade do Rio de Janeiro**. 2014. Projeto de Graduação – Escola Politécnica da Universidade do Rio de Janeiro. Curso de engenharia civil, Rio de Janeiro, 2014.
11. NAGALLI, André. **Gerenciamento de resíduos na construção civil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
12. NATAL. **Lei nº. 6.298 , de 30 de setembro de 2011**. Dispõe sobre a reciclagem de resíduos sólidos provenientes da construção civil, e dá outras providências.
13. PINTO, Tarcísio de Paula. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil, São Paulo, 1999.
14. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Resíduos sólidos e legislação**. IDEMA, 2015.
15. YUAN, Hongping; LU, Weisheng; JIANLI HAO, Jane. The evolution of construction waste sorting on-site. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 20, p. 483–490, abr. 2013.