

# Licenciamento ambiental: uma análise da sua eficiência no setor da construção civil de João Pessoa

Janaina da Conceição F. Silva <sup>[1]</sup>, Alexsandra Rocha Meira <sup>[2]</sup>

[1] jana\_silva9@hotmail.com. Tecnóloga em Construção de Edifícios. [2] alexrmeira@uol.com.br. Professora do IFPB campus João Pessoa.

## RESUMO

O gerenciamento de resíduos da construção das grandes cidades, realizado pela administração pública nos últimos anos, apresenta gargalos que se acentuaram devido à política de habitação desenvolvida pelo governo federal. Esses gargalos perpassam desde a geração, manejo, até a destinação final dos resíduos. Diante dessa temática, o presente trabalho teve por objetivo investigar os conflitos vividos na cidade de João Pessoa, por meio da quantificação encontrada nos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição (PGRCCD), constantes nos processos de Licenciamento Ambiental, solicitados na Secretaria de Meio Ambiente de João Pessoa (Semam). Nessa cidade, foi possível observar que o cenário vivido nos anos de 2014 a 2015 refletiu a tendência nacional. Em 2014, o aquecimento no setor resultou numa estimativa de geração de 712.101,49 m<sup>3</sup> de Resíduos da Construção e Demolição (RCDs), criando um gargalo, que se agrava pela falta de comprovação de destinação correta desses resíduos, fato que ocorre em apenas 8.471,50 m<sup>3</sup> do total estimado. No ano de 2015, seguindo o desaceleração nacional, devido à crise político-financeira, a geração de resíduos da construção civil diminuiu consideravelmente, resultando na estimativa de apenas 31.788,88 m<sup>3</sup>. No entanto, a comprovação de destinação final de resíduos superou a quantificação de geração de resíduos do ano, chegando a 40.246,46 m<sup>3</sup>, aludindo à resolução de problemas contidos em processos de anos anteriores. A partir do panorama montado com as informações desse período, ressalta-se que o processo de implantação de uma gestão compartilhada necessita de adequações, melhorias e investimento tecnológico no rastreamento de resíduos, desde a concepção do projeto arquitetônico até a entrega da obra, gerando melhorias para cidade e minimizando os impactos ambientais decorridos dos processos da construção civil.

**Palavras-chave:** Licenciamento ambiental. Resíduos. Construção Civil.

## ABSTRACT

*The management of construction waste in large cities carried out by the public administration presents some difficulties that have been increased due to the housing policy developed by the federal government. These problems have affected not only the generation, management, but also the final destination of the waste products. The objective of this study was to investigate the conflicts experienced in João Pessoa city through the quantification found in the Civil Construction and Demolition Waste Management Projects (PGRCCD) present in the Environmental Licensing processes requested in Environment Secretariat of João Pessoa (Semam). In João Pessoa, the situation experienced in the years 2014 and 2015 reflects the national scenario. In 2014 the upswing in the sector resulted in the generation of about 712,101.49 m<sup>3</sup> of construction and demolition waste (RCDs). It became a problem because there was evidence of correct disposal of this waste occurring in only 8,471.50 m<sup>3</sup> of the estimated total. In 2015, following the national slowdown due to the political-financial crisis, the generation of construction waste decreased considerably. As a result of that there was only an amount of 31,788.88 m<sup>3</sup> of construction and demolition waste. However, the final waste disposal verification exceeded the waste generation quantification of the year, of 40,246.46 m<sup>3</sup>. This made us refer back to former problems' resolutions. Based on the information from this period it can be said that the process of implementing shared management skills requires adjustments, improvements and technological investment in the traceability of waste disposal that includes the design of the architectural project and the project delivery for this would mean improvements for the city and less environmental impacts.*

**Keywords:** *Ambiental License. Construction Waste. Civil Construction.*

## 1 Introdução

O consumo acelerado dos recursos naturais nas atividades desenvolvidas pelo ser humano desencadeou um aumento em grandes proporções de resíduos. Entre as atividades que mais produzem resíduos, está a construção civil. Os resíduos gerados por esse tipo de atividade não constituem um risco à saúde, mas tornam-se um problema, já que resultam em grandes volumes. No Brasil, a construção civil viveu um grande crescimento em virtude da política habitacional desenvolvida pelo governo federal. Isso deu início a uma corrida desenfreada em busca de movimentar o mercado que aqueceu rapidamente. Assim, o consumo de recursos naturais cresceu e a geração de resíduos seguiu o mesmo ritmo; entretanto, esse progresso não veio acompanhado de uma gestão ambiental participativa.

É certo que, atualmente, o Brasil passa por um período de grande retração econômica, e isso trouxe consequências. Contudo, mesmo diante desse cenário, pode-se afirmar que o consumo de recursos não renováveis continua alto e que os esforços para não geração e redução dos impactos gerados não têm suprido a necessidade.

Além disso, tradicionalmente, a fase construtiva se caracteriza como uma grande geradora de resíduos. Um estudo que ratifica muito bem essa situação foi realizado por Pinto (1999), ao identificar que se gera, em média, 0,52 toneladas de Resíduos de Construção Civil (RCC) por habitante por ano ou 150 Kg por m<sup>2</sup> construído (para obras novas), representando de 54% a 70% da massa total dos resíduos sólidos urbanos.

Diante dessa problemática e dos diversos e graves impactos ambientais que podem advir da geração de resíduos, tem havido uma tímida, mas crescente mobilização e envolvimento dos cidadãos, das empresas, das prefeituras e governos estaduais e federais, no sentido de buscarem alternativas mais dinâmicas e corretas para a efetiva gestão dos resíduos sólidos (MEIRA; SILVA; ARAÚJO, 2013).

No tocante ao poder público, ressalta-se o licenciamento ambiental como um instrumento previsto na Política Nacional de Meio Ambiente, instituído pela Lei nº 6.938 (BRASIL, 1981). Tal instrumento tem caráter preventivo e é considerado indispensável para empreendimentos ou atividades potencialmente poluentes. Se aplica, portanto, de forma geral, às atividades realizadas no âmbito da construção civil.

É de responsabilidade de cada município licenciar ou autorizar, ambientalmente, dentro do seu campo de atuação (BRASIL, 2011). Na cidade de João Pessoa, a concessão das licenças a empresas construtoras e suas obras de impacto local é de responsabilidade da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (Semam).

Apesar da iniciativa governamental nesse campo, criando meios capazes de incentivar a repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar os resíduos gerados (5Rs), é essencial averiguar se tais licenças têm sido postas em prática no dia a dia das construtoras e de suas obras.

No trabalho desenvolvido por Meira, Silva e Araújo (2013), realizado na cidade de João Pessoa, no tocante a concessão de licenças ambientais, são apresentados indícios de não conformidades nesse processo. As autoras listam alguns problemas, entre os quais citam-se:

- Existência de poço artesiano sem a devida Outorga do Direito do Uso da Água, concedida pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA);
- Disposição dos resíduos no canteiro de forma inadequada, mesmo em casos da existência de baias;
- Presença de caçambas estacionárias no passeio público, contendo resíduos da construção e resíduos domésticos;
- Inexistência de 4% da área total designada como área permeável.

Dessa forma, a pesquisa se propõe a contribuir com a discussão e o aprofundamento do assunto, e, ao identificar possíveis gargalos, poderá trazer contribuições para melhoria do processo de licenciamento ambiental.

## 2 A gestão de resíduos

Diante da problemática dos resíduos sólidos, sobretudo nos países em desenvolvimento, alternativas se impõem, visando a melhorar a gestão, aumentando sua eficiência, diminuindo os custos e colaborando para a preservação do meio ambiente. Mais do que meras operações unitárias, desarticuladas e ineficientes, a busca por soluções mais responsáveis e profissionais tem trazido resultados positivos, ainda

que o tempo de maturação seja relativamente longo (BARROS, 2012).

É certo que a base para busca das boas práticas em termos de gestão de resíduos teve como premissa a criação de leis, decretos, normas, entre outros. A partir da aprovação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012), os governantes nas esferas municipais, estaduais e federais passaram a ser impelidos a executarem uma gestão dos resíduos de forma organizada, a fim de dar uma solução mais efetiva a essa problemática.

Além disso, a Resolução nº 307/2002 (BRASIL, 2002), que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, preconiza que a não geração, redução e reciclagem dos resíduos são medidas que devem ser adotadas pelos geradores.

Detendo-se especificamente à cidade de João Pessoa, a Lei Municipal nº 11.176 de 2007 obriga aos grandes geradores (nomenclatura dada aos construtores de obras de edificações com mais de 150 m<sup>2</sup> de construção, ou a demolidores de obras com mais de 30 m<sup>2</sup> de área) a apresentarem um Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição (PGRCCD) ao órgão licenciador ambiental, dentro do processo de licenciamento. Tais projetos devem conter a identificação do gerador, do profissional elaborador e do executor do projeto *in loco*. O PGRCCD é requisitado no momento da solicitação da Licença de Instalação e é analisado juntamente com outros documentos solicitados.

### 3 O licenciamento ambiental

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, a instalação, a ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (BRASIL, 1997).

O processo de licenciamento é realizado em três etapas, a saber (BRASIL, 1981; BRASIL, 1997):

- a) Licença Prévia – LP: concedida na fase preliminar do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os

requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

- b) Licença de Instalação – LI: autoriza a instalação do empreendimento ou atividades, de acordo com as especificações constantes nos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;
- c) Licença de Operação – LO: autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação de efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Para cada uma das etapas, são exigidos documentos capazes de atestar a viabilidade ambiental do empreendimento, projetos identificando o que se pretende fazer no local e documentos comprobatórios das medidas tomadas em termos ambientais.

Como mencionado anteriormente, um dos documentos solicitados, na fase de licença de instalação, por exemplo, é o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição, previsto na Resolução nº 307/2002 (BRASIL, 2002). Nesse documento, de responsabilidade da construtora, devem constar aspectos relativos à caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação dos resíduos.

Na fase de licença de operação, a construtora deve apresentar todos os comprovantes do que foi estimado e caracterizado na fase de licença de instalação, inclusive os aspectos previstos no Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição.

Nesse ponto, muitas vezes, surgem as inconsistências, entre o que foi previsto e estimado e o que efetivamente aconteceu e foi realizado nas obras.

Com exceção de alguns poucos trabalhos, a exemplo do desenvolvido por Meira, Silva e Araújo (2013), que apresenta indícios dessa problemática, não se tem conhecimento de pesquisas nacionais que revelem os bastidores desse processo de licenciamento.

## 4 Metodologia

Com vistas a atingir o objetivo proposto, a presente pesquisa combinou-se de elementos exploratórios e descritivos. Para Gil (2010), a pesquisa exploratória é empregada para dotar o pesquisador de maior conhecimento sobre o tema ou o problema da pesquisa. Já a pesquisa descritiva, segundo o mesmo autor, visa descrever características de determinada população.

O trabalho de pesquisa fundamentou-se nas seguintes etapas: [a] pesquisa bibliográfica; [b] pesquisa bibliográfica que utilizou os dados da Semam; [c] análise dos dados; [d] conclusões da pesquisa.

A revisão bibliográfica (etapa inicial) foi essencial para o presente estudo e, portanto, mostrou-se presente ao longo de todo o período da pesquisa. Entretanto, uma maior ênfase na análise dos estudos de outros autores deu-se na etapa inicial da pesquisa.

A pesquisa bibliográfica que utilizou os dados da Semam foi fundamental para o desenvolvimento do presente estudo. Essa secretaria, responsável pelo licenciamento ambiental das obras de impacto local da cidade de João Pessoa, dispõe de todas as informações e dados provenientes do processo de licenciamento das obras. Visando obter um panorama da gestão dos resíduos da construção e demolição realizada no município, com base nos dados presentes nos processos de licenciamento, buscaram-se informações e dados junto à Semam, fornecidos, inicialmente, pelos requerentes, por meio dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição (PGRCCD) e, posteriormente, pelos Relatórios de Inspeção Técnica confeccionados pelos técnicos do órgão ambiental.

Primeiramente, foi realizada a quantificação dos resíduos gerados nos anos de 2014 e 2015, definindo tipologia e localização, a partir dos dados fornecidos pelos requerentes no processo de Licença de Instalação. Posteriormente, foram verificados o destino final desses resíduos, com base na documentação apresentada no processo de Licença de Operação, sendo possível realizar um quadro comparativo.

Em seguida, foi desenvolvida uma consulta à legislação e às bibliografias relacionadas ao assunto, sendo possível verificar e criar um parâmetro de conformidade com os requisitos necessários para a otimização do processo de gerenciamento de resíduos.

Com a finalização de tais procedimentos, foi possível desenvolver um quadro demonstrativo da real

situação da gestão dos resíduos da cidade, contendo informações acerca da estimativa de geração de resíduos por zona e tipologia, como também rastrear o destino final dos resíduos.

Todos os dados coletados foram posteriormente analisados, buscando-se realizar uma análise da eficiência do processo de licenciamento ambiental realizado na cidade de João Pessoa.

Por fim, as conclusões foram redigidas com base nos resultados e análises realizados.

## 5 Resultados e discussões

Antes mesmo da apresentação dos resultados da pesquisa, traçou-se o caminho pelo qual se passa para concessão de licenciamento ambiental, descrito no item 5.1, a seguir.

### 5.1 Etapas para obtenção de licença ambiental

Para a concessão da Licença Ambiental, os empreendedores necessitam se dirigir a sede da Semam, a fim de receber os formulários pertinentes ao licenciamento de obras de edificações. Entre eles, cita-se o requerimento de solicitação, o documento destinado ao cadastramento de empreendimentos imobiliários e o modelo de projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição, como também uma relação de documentos a serem apresentados juntamente com os formulários devidamente preenchidos, a exemplo de: certidão de uso e ocupação do solo, projeto de arquitetura aprovados, alvará de construção e projeto de gerenciamento de resíduos, entre outros.

Depois de preenchidos os formulários e juntados os documentos necessários, o empreendedor se dirige ao protocolo geral do órgão para abertura do processo, seguindo para a divisão de análise e vistoria, a qual está conectada à diretoria de controle ambiental.

Os processos são recebidos e distribuídos à equipe técnica de engenharia e arquitetura formada por: engenheiros civis e ambientais, arquitetos, tecnólogos em construção de edifícios e profissionais afins.

Para a análise dos processos, diversas legislações ambientais são utilizadas, a exemplo: Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981), Código Municipal de Meio Ambiente (Lei Complementar nº 029/2002), Código de Posturas (Lei Complementar nº 07, de 17 de agosto de 1995), Lei nº 11.176 (10 de outubro de 2007), Resolução

Conama nº 237 (19 de dezembro de 1997), Resolução Conama nº 307 (05 de julho de 2002), Lei Municipal nº 11.176/2007, NBR 7229/93 (Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos), NBR 8160/99 (Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e Execução), NBR 13969/97 (Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação) e Lei nº 6.496/77, que institui a “Anotação de Responsabilidade Técnica” na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia – CONFEA.

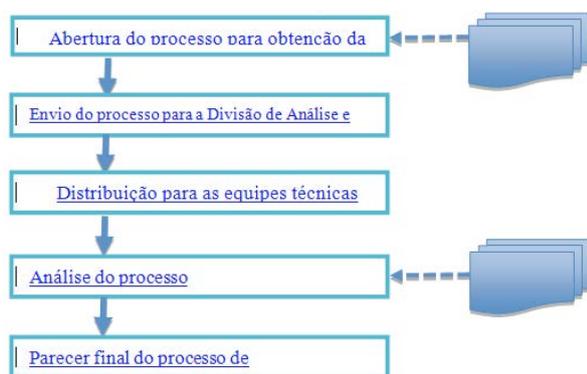
A análise dos processos consiste no confronto das informações contidas nos documentos apresentados com o cenário encontrado em vistoria *in loco*.

A análise dos PGRCCDs baseia-se na Resolução Conama nº 307/2002 e na Lei Municipal nº 11.176/2007. Eles são analisados dentro do processo de licenciamento, conforme preconiza o §2º do Art. 8º da Resolução do Conama nº 307:

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de atividades empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, deverá ser analisado dentro do processo de licenciamento, junto ao órgão ambiental competente (BRASIL, 2002).

Ainda segundo as informações cedidas pela Semam, não é concedido prazo adicional para análise dos PGRCCDs. Todas essas etapas que compreendem o processo de concessão do licenciamento estão ilustradas na Figura 01, a seguir.

**Figura 01** – Processo de tramitação de processos de licenciamento ambiental



Fonte: Autoras.

## 5.2 Características das obras licenciadas

Os dados formais coletados dos PGRCCDs foram obtidos por via da consulta aos Relatórios de Inspeção, em meio digital, disponíveis na Semam. Os relatórios informam características das obras, tais como: tipologia (residencial, comercial, institucional), porte (número de unidades) e localização. A partir da triagem desses dados, foi possível traçar um perfil das obras licenciadas na cidade de João Pessoa.

No ano de 2014 foram analisados pelo órgão ambiental 167 processos de licença de instalação contendo o PGRCCD.

Quanto à localização, foi possível observar que grande parte das obras licenciadas se concentra na Zona Sul da cidade, sendo composta por 26 bairros. Nessa área, tem-se o destaque para construções residenciais com até 04 unidades habitacionais, representando mais de 90% do total (ver Quadro 01).

**Quadro 01** – Quantitativo de processos analisados por zonas (ano 2014)

Tipologia	Zona Norte	Zona Leste	Zona Oeste	Zona Sul	TOTAL
Até 04 unidades (residencial)	00	02	01	52	55
Acima de 04 unidades (residencial)	10	33	07	24	74
Comercial	00	08	01	01	10
Institucional	00	02	00	04	06
Diversos	03	08	00	11	22
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>53</b>	<b>09</b>	<b>92</b>	<b>167</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Ainda no tocante à localização, esse quadro se repete no ano de 2015, no qual foram analisados 93 processos de licenciamento. Observou-se, portanto, um maior número de empreendimentos licenciados na região sul, em relação às demais zonas durante o referido ano, com destaque para os residenciais com até 04 unidades.

**Quadro 02** – Quantitativo de processos analisados por zonas (ano 2015)

Tipologia	Zona Norte	Zona Leste	Zona Oeste	Zona Sul	TOTAL
Até 04 unidades (residencial)	00	03	02	41	46
Acima de 04 unidades (residencial)	00	06	01	11	18
Comercial	04	03	00	00	07
Institucional	00	01	00	00	01
Diversos	00	07	00	14	21
<b>TOTAL</b>	<b>04</b>	<b>20</b>	<b>03</b>	<b>66</b>	<b>93</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Numa análise puramente tipológica, observa-se que no ano de 2014 houve o predomínio de empreendimentos com mais de 04 unidades sendo licenciados, o que representa aproximadamente 44% do total. Já em 2015, houve uma queda de cerca de 76% do total de empreendimentos dessa categoria. Por outro lado, destacaram-se os empreendimentos com até 04 unidades, que representaram 49% do total.

### 5.3 Os PGRCCDs analisados

O modelo de PGRCCD cedido pelo órgão apresenta um aspecto enxuto, visando dar maior visibilidade aos dados informados, tornando o preenchimento e sua posterior análise pela equipe técnica mais prática e eficiente.

O projeto deve ser elaborado e implantado por profissional competente, sendo necessária a apresentação da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

As informações solicitadas pelo modelo enfatizam soluções de gerenciamento específicas para cada classe de resíduos, obedecendo ao que preconiza as legislações federais e municipais. Estão distribuídas em quadros específicos, facilitando o monitoramento desde a geração, triagem, acondicionamento temporário e destinação final dos resíduos. Informações acerca da quantificação, reutilização/reciclagem e destinação final são totalizadas no final de cada quadro, permitindo uma rápida assimilação. Assim, é possível extrair diversas informações pertinentes ao gerenciamento de resíduos praticado nas obras da cidade.

Segundo o Art. 2º objetivo da Lei nº 11.176/2007:

Os resíduos da Construção Civil e Demolição – RCD gerados no Município constituirão o sistema de gestão integrada do RCD em conformidade com o art. 4º desta lei, visando à triagem, reutilização, reciclagem, reservação (processo de disposição segregada de resíduos triados para reutilização ou reciclagem futura) ou destinação mais adequada, conforme a legislação federal específica (JOÃO PESSOA, 2007).

Segundo informações coletadas na sede do órgão ambiental municipal, são consideradas as seguintes destinações finais para os RCCDs:

**Quadro 03** – Destinação adequada para RCCDs

Classes	Destinos	
<b>A</b>	Reaterro na própria obra em obra devidamente licenciada	Reutilização ou reciclagem para obras de pavimentação
<b>B</b>	Reutilização / Reciclagem	
<b>C</b>	Devolver ao fornecedor	
<b>D</b>	Devolver ao fornecedor	

Foram analisados os PGRCCDs disponibilizados nos processos de licenciamento, bem como os dados coletados nos comprovantes de destinação dos resíduos apresentados no momento da solicitação da Licença de Operação, ambos para os anos de 2014 e de 2015. A partir daí, montou-se o seguinte cenário referente à estimativa de geração de resíduos, apresentado no Quadro 04.

**Quadro 04** – Estimativa de geração de resíduos (em m<sup>3</sup>)

Tipo de Licença	2014	2015
<b>Instalação</b>	712.101,49	31.788,88
<b>Operação</b>	8.471,50	40.246,46

Fonte: Dados da pesquisa.

O volume significativo de licenças ambientais solicitadas no ano de 2014 resulta numa estimativa de geração de RCDs significativa, representada pelas

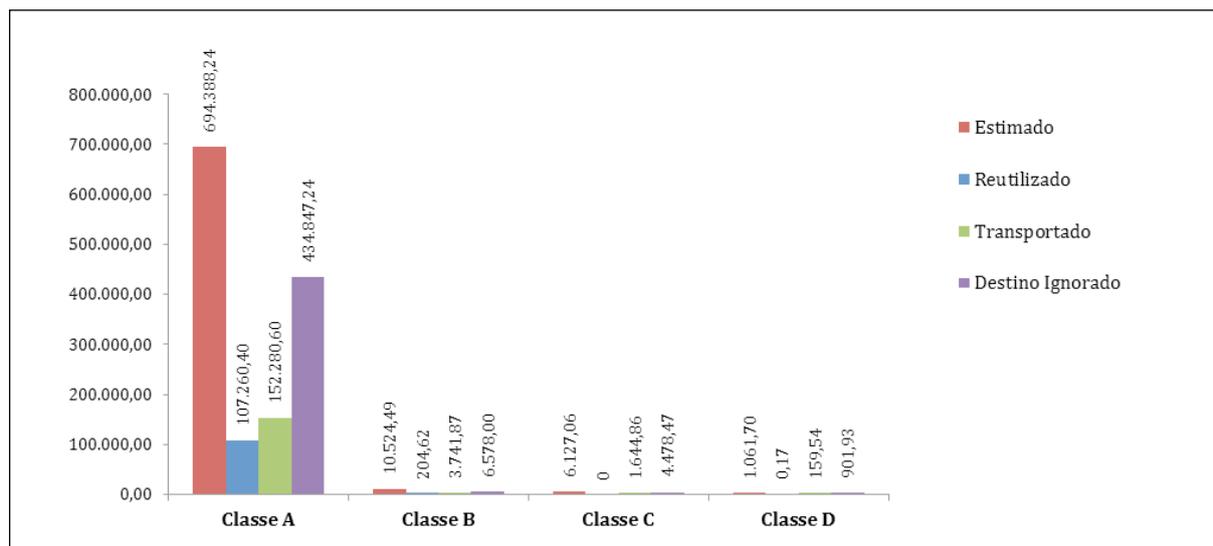
licenças de instalação. Isso reflete também um aquecimento no setor imobiliário no período. Entretanto, a comprovação da destinação final é bem inferior ao estimado, como pode ser observado no montante representado pelas licenças de operação. Ainda numa análise dos dados do Quadro 04, no ano de 2015, observou-se uma queda considerável na estimativa de geração (licenças de instalação), resultando na diminuição drástica do volume de RCDs. Esse freio

deu-se devido ao baixo número de solicitações de licenças, demonstrando uma baixa no setor.

Para cada um dos anos, traçou-se um perfil mais detalhado, identificando, por classe de resíduos, além da estimativa de geração de resíduos, o destino final que se pretende dar aos resíduos.

Para o ano de 2014, tem-se o cenário apresentado na Figura 02.

**Figura 02** – Quantidade de RCDs (em m<sup>3</sup>) estimada na Fase de Instalação (2014)



Fonte: Dados da pesquisa.

No tocante aos resíduos de classe A, observa-se que foram estimados 694.388,24 m<sup>3</sup> para o ano de 2014. Desse total, consta no projeto que 107.260,40 m<sup>3</sup> seriam reutilizados e 152.280,60 m<sup>3</sup> seriam transportados por empresa especializada para beneficiamento. Assim, a destinação final de cerca de 432.90 m<sup>3</sup> de resíduos não foi informada, tornando o preenchimento dos PGRCCD ineficiente. Diante dos dados contidos na Figura 02, também é possível observar que a produção de resíduos de classe A na cidade superou 97% do total de RCDs produzidos no ano.

Ainda segundo dados da Figura 02, é possível perceber que em todas as classes de resíduos a estimativa de geração informa números superiores a quantidade de resíduos que se pretende dar um destino adequado (reutilizado + transportado), criando, assim, um quarto dado identificado como destino ignorado. A existência de resíduos com destinação ignorada torna-se um grande problema para a gestão pública, impedindo assim o controle e o monitoramento da gestão de resíduos implementada pelo município.

Na Figura 03, a seguir, constam os dados coletados nos comprovantes de destinação dos resíduos apresentados no momento da solicitação da Licença de Operação. Esses dados divergem daqueles encontrados nos PGRCCDs, estimados no momento da solicitação da Licença de Instalação. Toma-se como exemplo os resíduos da classe A, já que eles apresentam valores mais vultosos em relação às outras classes de resíduos.

A quantidade estimada de resíduos de classe A girou em torno de 695.000 m<sup>3</sup> (ver Figura 02), no entanto, os valores confirmados na LO giram em torno de 7.671,17 m<sup>3</sup> (ver Figura 03), o que representa apenas 1,1% do valor estimado, revelando, assim, fragilidades no processo de gerenciamento. Argumentos referentes a erros na estimativa dos resíduos, como perdas de CTRs (Controle de Transporte de Resíduos), entre outros fatores, são apontados pelo órgão como motivos que influenciaram tais resultados.

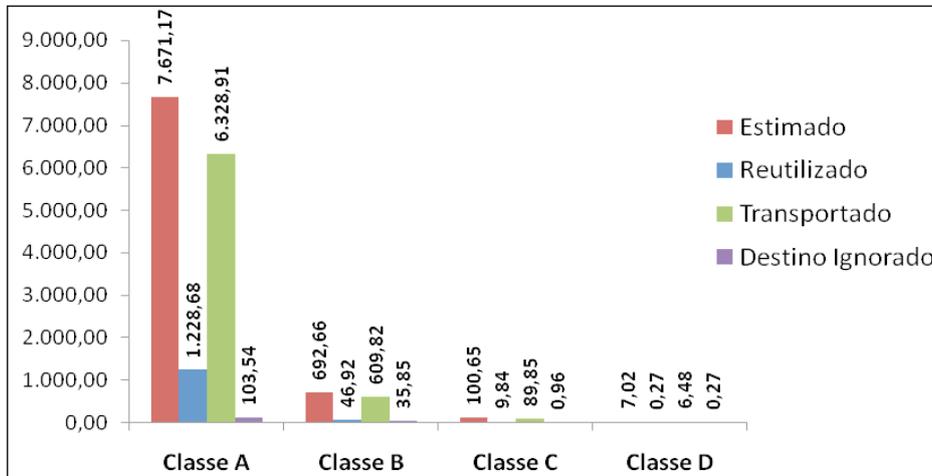
É possível observar também a existência de uma grande quantidade de resíduos com destino ignorado,

fator este que se repete desde os procedimentos da Licença de Instalação.

Dessa forma, o procedimento de gerenciamento de resíduos da capital apresenta gargalos que neces-

sitam ser investigados de forma a esclarecer quais fatores tem influência direta sobre esta situação.

**Figura 03** – Quantidade de RCDs (em m3) estimada na Fase de Operação (2014)



Fonte: Dados da pesquisa.

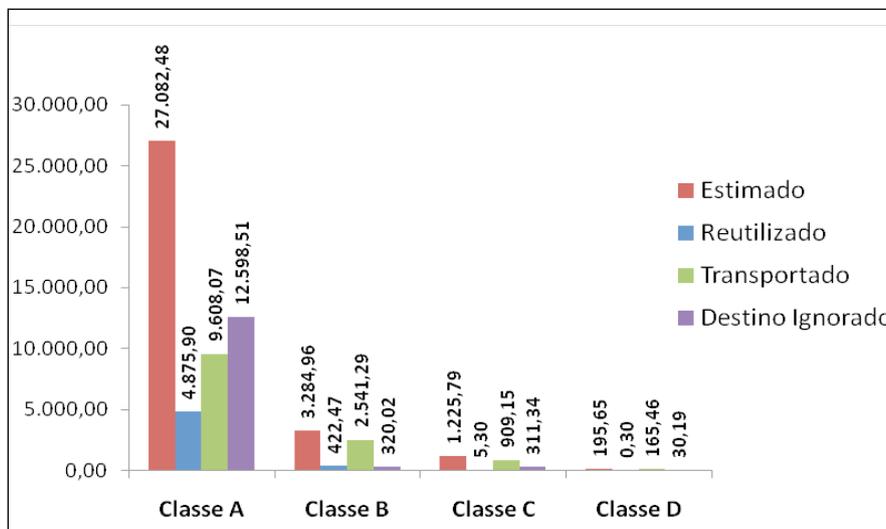
No tocante aos dados coletados no ano de 2015, como dito anteriormente, houve uma redução significativa dos processos licenciados neste ano, em relação ao ano antecessor, representando uma queda de 44% do montante analisado.

Como consequência, no ano de 2015, a estimativa de resíduos caiu consideravelmente, se comparada ao ano anterior (ver quadro 04), chegando a representar apenas 4,5% da estimativa de geração

de 2014. Por outro lado, a classe A continua se destacando dentre todas as classes, como a maior geração, chegando a 85% do valor total. Ainda quanto aos resíduos de classe A, observa-se que, do total estimado, (27.082,48 m<sup>3</sup>), cerca de 46,52% tiveram seu destino ignorado. Para o ano de 2014, como visto anteriormente, esse percentual foi de cerca de 62%.

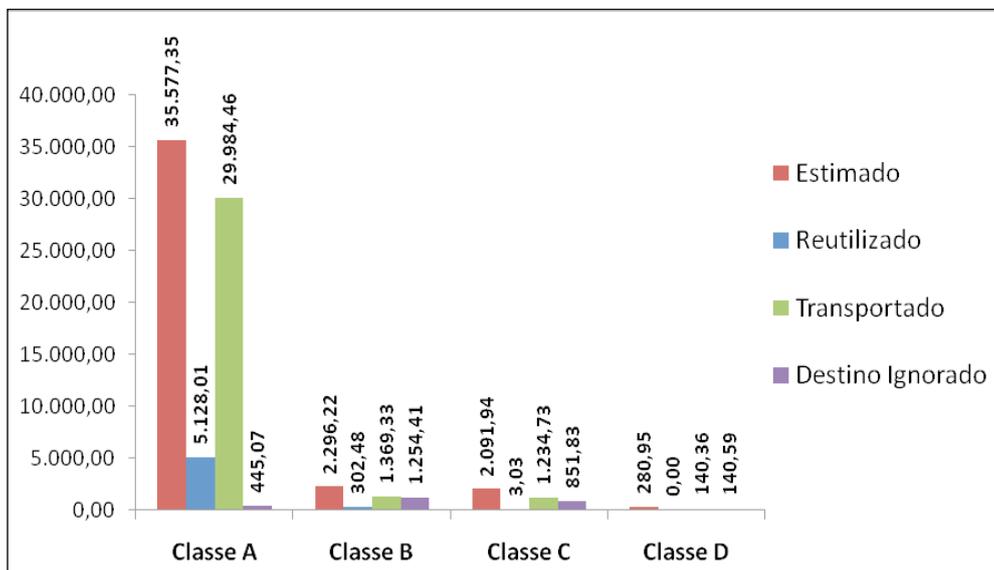
Na Figura 05, é possível observar os dados relativos à Licença de Operação para o ano de 2015.

**Figura 04** – Quantidade de RCDs (em m3) estimada na Fase de Instalação (2015)



Fonte: Dados da pesquisa.

**Figura 05** – Quantidade de RCDs estimada na Fase de Operação (2015)



Fonte: Dados da pesquisa.

No momento da solicitação da Licença de Operação, documentos apresentados como Controle de Transporte de Resíduos (CTRs) e Declaração de Doação de Resíduos para outras obras licenciadas são aceitos como comprovantes de destinação adequados. Assim sendo, constatou-se uma situação contrária a encontrada no ano de 2014: os resíduos de classe A apresentaram um maior valor de comprovação (35.577,35 m<sup>3</sup>) comparado à estimativa de geração (27.082,48 m<sup>3</sup>). Esses dados podem ser atribuídos a diversos fatores, entre os quais destacam-se:

- Menor número de solicitações de licenças, entretanto um maior número de processos de anos anteriores teve resolução, resultando em um maior número de licenças aprovadas e, conseqüentemente, um maior número de comprovação de destino final por meio de CTRs (Controle de Transporte de Resíduos). O CTR é um documento emitido pelo transportador de resíduos, que fornece informações sobre gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino (NBR 15.112/2004, NBR 15.113/2004 e NBR 15.114/2004 da ABNT). O CTR deve ser emitido no momento da coleta dos resíduos na obra e deve, obrigatoriamente, permanecer sobre domínio do condutor do veículo durante todo o percurso até o destino final, onde deve receber o carimbo do receptor informando data e hora.
- Maior exigência do órgão quanto à comprovação do destino final dado aos RCDs.

## 6 Conclusões

O licenciamento ambiental dos empreendimentos imobiliários na cidade de João Pessoa passa por uma adaptação crescente à legislação vigente, quanto à gestão e ao gerenciamento dos resíduos da construção civil. As exigências realizadas pelo órgão ambiental impõem aos construtores um maior controle sobre a geração, manejo e destinação final dos RCDs.

Diante de tais circunstâncias, o presente trabalho se propôs a, de forma prática e objetiva, realizar uma análise criteriosa quanto à gestão de resíduos nos anos de 2014 e 2015, observando critérios como quantificação e destino final dos resíduos por classe e localização de empreendimentos licenciados por zona. A partir de uma intensa pesquisa realizada nos Relatórios de Inspeção Técnica contidos nos processos de licenciamento foi possível verificar que grande parte dos empreendimentos licenciados nos anos de 2014 e 2015 concentra-se na Zona Sul, refletindo o crescimento imobiliário da cidade quanto aos imóveis de até 04 unidades habitacionais. Considerando que a cidade ainda apresenta uma grande área de seu território apta para a construção na Zona Sul, os empreendedores têm visto tal fator como uma oportunidade favorável para a instalação desse tipo de empreendimento, observando-se, também, o preço baixo dos lotes à venda no local, o que torna esse tipo de negócio atrativo.

Quanto à quantificação feita nos PGRCCDs dos resíduos gerados no ano de 2014, esta apresentou números elevados, principalmente quanto aos resíduos de classe A, conjecturando um cenário de crescimento no setor, confirmado pelo número de licenças solicitadas no ano. O órgão ambiental, por sua vez, fazendo-se valer as exigências da legislação quanto ao gerenciamento de resíduos, solicitou documentos comprobatórios no processo de licenciamento posterior (LO) quanto à correta destinação dos resíduos. No entanto, para surpresa do órgão, apenas uma pequena parcela do percentual gerado nesse ano teve seu destino comprovado, revelando deficiências nos procedimentos realizados pelas empresas. Para o diagnóstico dessas deficiências, faz-se necessário um estudo mais aprofundado, a ser realizado diretamente na fonte geradora, observando desde a confecção do projeto arquitetônico, perpassando pelo planejamento da obra, escolha dos materiais, orçamento e, finalmente, na execução da obra. Assim sendo, constata-se a importância da ampliação desse estudo, num projeto de maior duração, que permita a participação da equipe pesquisadora em todas as etapas da obra, visando uma coleta de dados mais ampla, levando a informações consistentes que possam gerar um panorama mais específico, inclusive clarificando os erros cometidos na gestão e no gerenciamento atualmente realizado.

Quanto ao ano de 2015, observa-se que o número de licenças concedidas sofreu redução significativa, em consequência de um possível desaquecimento no setor, resultando numa menor geração de resíduos. Os dados coletados informam que a Zona Sul continua sendo a zona com o maior número de empreendimentos licenciados, entretanto também sofreu queda no número de empreendimentos licenciados. Este cenário é observado em todo o país acompanhando a crise financeira e política que se estabeleceu em todo território nacional. Quanto à geração de resíduos, ficou nítida a discrepância entre 2015 e o ano anterior.

Nesse sentido, pode-se concluir que fatores como a grande oferta de empreendimentos aliado à falta de recursos oriunda do declínio das vendas e os custos obrigatórios para regularização do empreendimento junto aos órgãos fiscalizadores, criaram um cenário de incertezas, resultando em um retardamento na regulação dos empreendimentos por parte dos construtores, refletido pelos baixos números de solicitações de licenças ambientais. As solicitações

de renovação das autorizações obrigatórias também foram retardadas, reforçando a conjuntura analisada.

Tendo em vista que a comprovação de destinação adequada dos resíduos encontrada nas Licenças de Operação foi superior a quantificação do mesmo ano, evidencia-se que empreendimentos que obtiveram a LI em 2014 ou anos anteriores solicitaram as LO apenas em 2015, gerando assim grandes valores. Saliencia-se que empreendimentos de grande porte possuem cronograma de execução de atividades superior a 01 (um) ano, facultando a solicitação da LO apenas no momento da finalização da fase construtiva, o que pode se delongar por anos. Assim, no procedimento de análise dos processos, é possível concluir que a quantificação de geração de resíduos e a comprovação da destinação adequada podem não se referir as mesmas obras.

Assim sendo, é possível perceber que o processo de implantação e gestão de resíduos da construção da cidade de João Pessoa ainda carece de procedimentos de adequações e necessita de melhorias na relação órgão e construtor, levando em consideração os números apresentados nesta pesquisa, tendo em vista a necessidade de uma melhor socialização da legislação e assim estabelecer uma relação de parceria, podendo o órgão ambiental trabalhar questões de logística reversa e aproveitamento de RCDs em obras públicas, diminuindo custos e dando um destino mais nobre ao que atualmente pode ser chamado de problema urbano.

Sugere-se, também, a implantação de mais tecnologia aplicada ao rastreamento dos resíduos, já que se observa nos dados dos anos analisados altos números de resíduos com destino ignorado, podendo-se inserir o uso de software nos processos de gestão, permitindo a integração de outras secretarias e órgãos afins do município, a exemplo da Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana, propiciando, assim, um gerenciamento participativo.

Faz-se necessário, também, uma maior fiscalização dos órgãos envolvidos, tanto na fonte geradora como em áreas de prováveis bota-foras, no trânsito de veículos transportadores de resíduos e nos destinos finais licenciados, visando atenuar o volume de resíduos com destino final ignorado. Assim, espera-se que um melhor gerenciamento de resíduos traga efetivamente resultados positivos para a cidade, demonstrando uma maior agilidade nos procedimentos de licenciamento ambiental, fazendo com que haja uma maior tramitação de renda na cidade e atribuindo

do valores às obras públicas que reutilizam materiais reciclados/reutilizados.

## REFERÊNCIAS

BARROS, R. T. V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte: Editora Tessitura, 2012.

BRASIL. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm)>. Acesso em: 25 jan. 2017.

BRASIL. Resolução Conama nº 237/1997. **Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em: 12 maio 2017.

BRASIL. 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, DF, 17 jul. 2002.

BRASIL. Lei Complementar nº140/2011. 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm)>. Acesso em: 15 ago. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305/2012 - **Regulamento Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 12 maio 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

JOÃO PESSOA. Lei nº 11.176, de 10 de outubro de 2007. **Institui o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e demolição e o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição de acordo com o previsto na Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, e dá outras providências**. Câmara Municipal de João Pessoa, João Pessoa, PB, 10 out. 2007.

MEIRA, A. R.; SILVA, J. C. F.; ARAÚJO, N. M. C. Proposta para avaliação da conformidade de obras aos requisitos do licenciamento ambiental com

base na realidade de uma cidade brasileira. In: ENCUESTRO LATINO AMERICANO DE GESTIÓN Y ECONOMÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, 2013, Cancún. **Anais...**Cancún: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey, 2013.

PINTO, T. P. **Metodologia para gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. São Paulo, 1999. 189 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil)—Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.