

## QUESTIONÁRIO SOBRE A GESTÃO AMBIENTAL E A RELAÇÃO COM A PRODUTIVIDADE NOS CANTEIROS DE OBRA NO MUNICÍPIO DE ITAPEVA - SP

Julio Cezar Souza Vasconcelos\*, Fabio Prativiera, Karina Gargalho Fabri, Victor Almeida de Araújo, Juliano Souza Vasconcelos

ESALQ – USP Piracicaba, juliocezarvasconcelos@hotmail.com.

### RESUMO

A indústria da construção civil é um dos principais setores que mais contribuem com do PIB brasileiro. Por outro lado, os canteiros de obras contribuem para o desperdício de matéria-prima e, juntamente com a necessidade de reformas e novas construções, a demanda imediata de mão de obra apresenta uma séria deficiência na oferta e qualidade no Brasil. Este trabalho tem por objetivo implementar um questionário sobre a atuação das empresas de construção civil em Itapeva município de São Paulo, com relação aos resíduos sólidos e fazer o mapeamento de gerenciamento e o modo do descarte da sobra de materiais usados pelas construtoras nas edificações das obras. Os procedimentos metodológicos e técnicos pretendidos neste trabalho baseou-se em um questionário com perguntas sobre o conhecimento da legislação do CONAMA, treinamento dos funcionários, educação ambiental da construtora, conhecimento do controle de qualidade do processo e a relação com entre essas questões no entendimento no mapeamento de ter geração de resíduos. Das 6 empresas entrevistadas, metade conhecem as leis do CONAMA e existe por parte da empresa um incentivo e práticas da educação ambiental, além de treinamentos para a otimização no processo produtivo conhecendo alguma ferramenta de controle da qualidade para a construção civil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental, Resíduos de construção civil, controle da qualidade, gestão ambiental.

### INTRODUÇÃO

O estudo sobre resíduos da construção civil pode contribuir para uma melhor destinação das sobras de materiais provenientes durante as atividades de processamento de uma obra. É fato que são diversas as etapas construtivas até a conclusão da mesma, e em todas estas etapas são gerados restos de produtos, muitas vezes por falta de um dimensionamento adequado durante a execução da edificação.

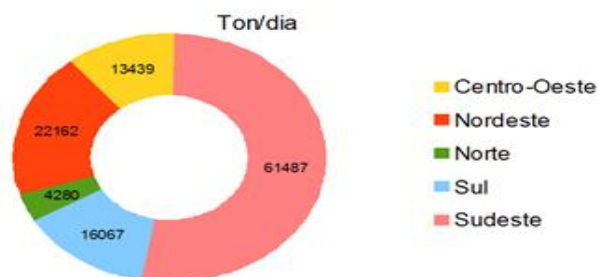
Segundo a norma NBR 10004 (2004) resíduos submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G são considerados inerte de classe II B.

De acordo com o próprio Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e as resoluções nº 307 (2004) e nº 448 (2012), é responsabilidades do gerador de resíduo a correta destinação do mesmo e o conhecimento de todo o ciclo de vida útil de cada componente material usado na obra, para que as consequências do descarte inapropriado ao meio ambiente sejam conhecidas e, assim, evitadas.

A indústria da construção civil (ICC) é um dos principais setores que mais contribuem com do PIB brasileiro, sendo também a responsável por alavancar a economia brasileira por várias décadas. A partir dos anos de 2005 até 2014 ocorreu o boom no setor imobiliário, principalmente devido à incentivos do Governo Federal, como o Programa Minha Casa e Minha Vida, além do PAC - Programa de Aceleração do Crescimento, que também contribuiu para o surgimento de várias obras no Brasil.

Com isso o país, ao menos ao longo desses anos, testemunhou o desenvolvimento de muitas obras, seja de caráter habitacional, ou seja, de infraestrutura. Porém o mercado aquecido por essas atividades, não teve o acompanhamento da mão de obra no sentido de que, no caso do Brasil, tal força de trabalho não possui qualificação e especialização em sua maioria. Esse fator, de certa forma, favoreceu o desperdício de matéria-prima e, juntamente com a necessidade de reformas e novas construções, demanda imediata de mão de obra que, como pôde ser verificado nos últimos anos, apresenta uma séria deficiência na oferta e qualidade no Brasil.

No que tange a geração de resíduos na ICC brasileira, no ano de 2013 segundo ABRELPE (2013) ocorreu um aumento de 4,6% na coleta de resíduos de construção e demolição, sendo mais de 117 mil toneladas/dia de RCD em 2013. Este número pode ser maior se considerar que os dados são de apenas resíduos coletados por municípios que tenham locais públicos de descarte. Na Figura 1 são mostrados dados coletados nas cinco regiões do Brasil.



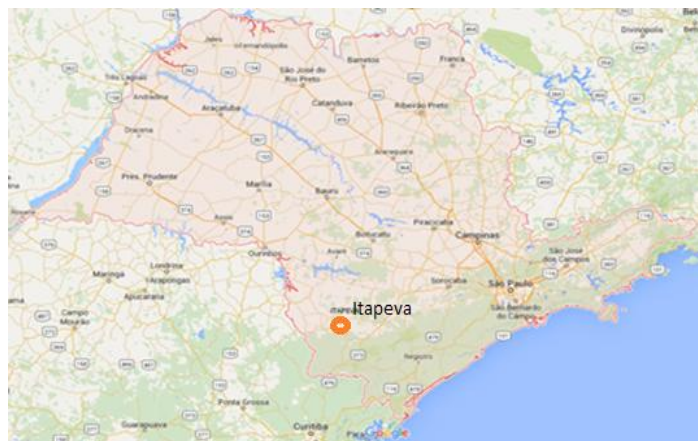
**Figura 1: Valores de RCD coletados por regiões do Brasil em 2013.**  
**Fonte: Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2013, ABRELPE.**

De acordo com SINDUSCON (2012) no estado de São Paulo através da Secretaria do Meio Ambiente que criou o Índice de Gestão dos Resíduos Sólidos (IGR) com a finalidade de avaliar a gestão de resíduos sólidos domiciliares do Estado de São Paulo e assim, identificar as fragilidades e auxiliar os municípios no desenvolvimento de políticas públicas voltadas à melhoria da gestão.

Este trabalho tem por objetivo implementar um questionário sobre a atuação das empresas de construção civil no município de Itapeva e região, localizado no Estado de São Paulo com relação aos resíduos sólidos e fazer o mapeamento de gerenciamento e o modo do descarte da sobra de materiais usados pelas construtoras nas edificações das obras.

## METODOLOGIA

A escolha do local para fazer a pesquisa foi a cidade de Itapeva (figura 2) está distante à 280 km da capital paulista e 390 km de Curitiba que é a capital do Paraná. Faz divisa com os municípios de Itaí, Paranapanema, Buri, Taquarivaí, Capão Bonito, Guapiara, Ribeirão, Ribeirão Branco, Nova Campina, Itararé e Itaberá, distando 270 km da capital do Estado por estrada de rodagem e 337 km por via férrea[1]. A motivação por essa localização é pelo fato de ter uma lacuna tanto na linha de pesquisa em gestão de resíduos quanto ao aumento de construtoras e demanda por edificações. A figura 2 mostra o mapa do Estado de São Paulo e a localização de Itapeva destacado por um círculo alaranjado.



**Figura 2: Mapa de Itapeva.**

No ano de 2015 a população foi estimada em 92710 habitantes em uma área da unidade territorial 1826,258 km<sup>2</sup>. O índice de Desenvolvimento Humano Municipal no ano de 2010 (IDHM 2010) foi de 0,732 [2].

Os procedimentos metodológicos e técnicos pretendidos neste trabalho baseou-se em um questionário elaborado pela a autora do trabalho e seus orientadores.

As perguntas sobre os conhecimentos de normas ambientais foram as leis do Conama para a construção civil, se existe algum tipo de programa de treinamento para os funcionários e colaboradores que trabalham na empresa, e trabalho referente a educação ambiental da construtora.

No campo de Produção da obra, levou-se em conta os conceitos de gerenciamento e controle de qualidade em todo processo no canteiro de obra, desde a chegada dos suprimentos (materiais de construção), passando pelas diversas etapas da cadeia construtiva nas obras. Pretende-se utilizar algumas ferramentas de controle de qualidade.

Até o momento da finalização deste artigo foram feitas a entrevista em 6 construtoras, sendo que 1 empresa está localizado em Sorocaba, embora o sócio seja itapevense e toda sua formação escolar em Itapeva. Também foi limitado na pesquisa para a consulta, as construtoras existentes e a partir disso, a entrevista foi realizada em empresas que realizam construções de edifícios em geral.

Após a coleta de dados foi feito o tratamento estatístico simples no programa R para chegar nos resultados e discussão do questionário aplicado nas construtoras. Foi realizado análise conjunta entre as frequências absolutas e relativas das questões como o do incentivo por parte da construtora na educação ambiental dos colaboradores (Q3), da existência de conhecimento de alguma lei do CONAMA na construção civil (Q4), da existência de programa de treinamento para os colaboradores (Q6), e do conhecimento de alguma ferramenta de controle de qualidade (Q7).

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentadas as frequências absoluta e relativa da existência de incentivo por parte da construtora na educação ambiental dos colaboradores (Q3) e da existência de conhecimento da legislação do CONAMA na construção civil (Q4).

Tabela 1: Número de empresas que possuem incentivos conjuntamente com a existência de conhecimentos de algumas leis.

|       |         | Q3        |           | Total     |
|-------|---------|-----------|-----------|-----------|
|       |         | Não (0)   | Sim (1)   |           |
| Q4    | Não (0) | 0 (00,0%) | 2 (33,3%) | 2 (33,3%) |
|       | Sim (1) | 1 (16,7%) | 3 (50,0%) | 1 (66,7%) |
| Total |         | 1 (16,7%) | 5 (83,3%) | 6 (100%)  |

Observa-se na Tabela 1 que 3 empresas possuem incentivo e existência de conhecimentos de alguma lei do CONAMA o que representa 50,0% das empresas visitadas. Em 0,00% não houve incentivo nem o conhecimento de algumas leis.

Na Tabela 2 são apresentadas as frequências absoluta e relativa da existência de incentivo por parte da construtora na educação ambiental dos colaboradores (Q3) e da existência de programa de treinamento para os colaboradores (Q6).

Tabela 2: Número das empresas que possuem incentivos conjuntamente com treinamento para colaboradores.

|       |         | Q3        |           | Total     |
|-------|---------|-----------|-----------|-----------|
|       |         | Não (0)   | Sim (1)   |           |
| Q6    | Não (0) | 2 (33,3%) | 0 (0,00%) | 2 (33,3%) |
|       | Sim (1) | 1 (16,7%) | 3 (50,0%) | 4 (66,7%) |
| Total |         | 3 (50,0%) | 3 (50,0%) | 6 (100%)  |

Observa-se na Tabela 2 que 3 empresas possuem incentivos e treinamento para colaboradores o que representa 50,0% das empresas visitadas. Em 33,3% não houve incentivos e nem treinamento para colaboradores.

Na Tabela 3 são apresentadas as frequências absoluta e relativa da existência de conhecimento de algumas leis do CONAMA na construção civil (Q4) e da existência de programa de treinamento para os colaboradores (Q6).

Tabela 3. Número das empresas que possuem conhecimento de algumas leis conjuntamente com treinamento para colaboradores.

|       |         | Q4        |           | Total     |
|-------|---------|-----------|-----------|-----------|
|       |         | Não (0)   | Sim (1)   |           |
| Q6    | Não (0) | 0 (0,00%) | 1 (16,7%) | 1 (16,7%) |
|       | Sim (1) | 3 (50,0%) | 2 (33,3%) | 5 (83,3%) |
| Total |         | 4 (50,0%) | 2 (50,0%) | 6 (100%)  |

Observa-se na Tabela 3 que 2 empresas possuem conhecimento de algumas leis e treinamento para colaboradores o que representa 33,3% das empresas visitadas. Em 0,00% não possui conhecimento nem treinamento para colaboradores.

Na Tabela 4 são apresentadas as frequências absoluta e relativa da existência de conhecimento de algumas leis do CONAMA na construção civil (Q4) e de conhecimento de alguma ferramenta de controle de qualidade (Q7).

**Tabela 4.** Número das empresas que possuem conhecimento de algumas leis conjuntamente com conhecimento de alguma ferramenta de controle de qualidade.

|       |         | Q4        |           | Total     |
|-------|---------|-----------|-----------|-----------|
|       |         | Não (0)   | Sim (1)   |           |
| Q7    | Não (0) | 0 (0,00%) | 1 (16,7%) | 1 (16,7%) |
|       | Sim (1) | 2 (33,3%) | 3 (50,0%) | 5 (83,3%) |
| Total |         | 2 (33,3%) | 4 (66,7%) | 6 (100%)  |

Observa-se na Tabela 4 que 3 empresas possuem conhecimento de algumas leis e conhecimento de alguma ferramenta de controle de qualidade o que representa 50,0% das empresas visitadas. Em 0,00% não possui conhecimento e nem conhecimento de algumas leis nem conhecimento de alguma ferramenta de controle de qualidade.

## CONCLUSÃO

Das 6 empresas entrevistadas, metade conhecem as leis do CONAMA e existe por parte da empresa um incentivo e práticas da educação ambiental, além de treinamentos para a otimização no processo produtivo conhecendo alguma ferramenta de controle da qualidade para a construção civil. Nenhuma construtora entrevista teve ausência da combinação desses fatores perguntados. Um terço das empresas de construção civil itapevenses possuem conhecimento de alguma lei do CONAMA e possui treinamento para os funcionários e colaboradores. Como consideração final entende-se que a quantidade de empresas que praticam essas posturas poderia ser em maior número e assim menores taxas de desperdícios em obras seria possível, além de que os custos produtivos no canteiro de obras também tivessem diminuição.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 307 de 05 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas Resoluções 348, de 16 de agosto de 2004, e nº 431, de 24 de maio de 2011. Acesso: 15/06/2015.
2. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 448 de 18 de janeiro de 2012**. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10, 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, alterando critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Acesso: 20/06/2015.
3. SINDUSCON; **Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo**. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. São Paulo. 2012. 85 p. Disponível: [http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/residuos\\_construcao\\_civil\\_sp.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/residuos_construcao_civil_sp.pdf). Acesso: 15/01/2016.
4. [1] Prefeitura Municipal de Itapeva. Disponível: <http://www.itapeva.sp.gov.br/conheca-itapeva/dados/>
5. [2] [ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2015/estimativa\\_2015\\_TCU\\_20160211.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2015/estimativa_2015_TCU_20160211.pdf).