

## CONCEPÇÃO DO CONHECIMENTO REFERENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DURANTE A FORMAÇÃO DOS ENGENHEIROS CIVIS E DOS PROFISSIONAIS DE ENGENHARIA CIVIL

Gabriel Sousa de Freitas<sup>1</sup>  
Patrícia Bulbovas<sup>2</sup>

### Educação Ambiental

#### *Resumo*

O presente estudo teve como objetivo principal avaliar o grau de conhecimento, referente aos resíduos sólidos da construção civil, por parte de alunos e profissionais da engenharia civil, durante a sua formação e atuação profissional. Para tanto, foi aplicado um questionário com 15 perguntas referente à resíduos sólidos da construção civil, abordando tópicos como: órgãos fiscalizadores, lei, descarte, reuso, interesse social e ambiental, e entre outros. Os resultados até agora compilados mostraram que os estudantes de engenharia civil e os engenheiros civis têm conhecimento sobre o tema, sabem sobre as leis, o descarte, o interesse social e o reuso, porém mesmo assim o descarte incorreto de resíduos da construção civil ocorre pela falta de um órgão fiscalizador, um incentivo fiscal e uma educação ambiental

Palavras-chave: educação ambiental; resíduo; engenheiro civil, descarte irregular;

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Mestrado em Análise Geoambiental UNG – Universidade de Guarulhos; gsousadefreitas@gmail.com.

<sup>2</sup> Prof. Dr. UNIVERITAS/UNG docente do Mestrado em Análise Geoambiental; patricia.bulbovas@ung.br.

## INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais causados pela construção civil ocorrem em todo o seu ciclo de atividade. Silva (2003) afirma que é a indústria que mais gera impactos ao meio ambiente, considerando desde a extração de matéria prima até a geração de resíduos sólidos. O consumo de matéria-prima também é considerado um dos mais elevados. Mesquita (2012) diz que o setor é responsável por 20% a 50 % de tudo que é consumido pela sociedade.

Os resíduos sólidos causam inúmeros problemas na sociedade, desde danos ambientais até danos à saúde. Ulsen *et al.* (2010) estimam que cerca de 50% dos resíduos sólidos das cidades brasileiras são oriundos da construção civil.

A engenharia civil está ligada ao crescimento econômico e aos impactos ambientais causados por ela, a formação de profissionais nessa área deve assegurar que o desenvolvimento econômico não prejudique o meio ambiente e a sociedade. A educação ambiental no curso de engenharia civil deveria ser uma ferramenta para auxiliar na formação dos conhecimentos dos danos causados pelo setor.

A educação ambiental é um processo permanente, através do qual o indivíduo e a comunidade tomam consciência em relação ao meio ambiente. Por meio da obtenção de conhecimentos, valores, habilidades e experiências conectadas ao meio ambiente é possível resolver os problemas ambientais (SOUZA, 2001).

Objetiva-se com esse trabalho avaliar o grau de conhecimento de alunos e profissionais da engenharia civil referente formação e destinação dos resíduos sólidos da construção civil.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quantitativo, com a aplicação de um questionário, o público alvo do estudo foram os estudantes de engenharia civil e profissionais formados em engenharia civil.

Os participantes responderam um questionário online e utilizou-se como ferramenta o *Google Forms*. O questionário foi respondido por 172 participantes e possuiu 15

perguntas, divididas em cinco temas: formação, conhecimento sobre o assunto, conhecimento sobre a lei, interesse pelo assunto e conscientização.

O método utilizado para o recrutamento dos participantes foi o *snwoball sampling* técnica na qual o próprio participante indica outro participante para responder o questionário.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas as respostas de 172 participantes divididos nos dois grupos (estudantes de engenharia civil e engenheiros civil), sendo 117 dos participantes engenheiros civis formados e 55 estudantes de engenharia.

### **Formação**

Foi notado que no grupo de engenheiros civis o maior percentual corresponde aos formados entre 0 a 5 anos 77%, seguido por 5 a 10 anos, com 12%, 10 a 15 anos com 8%, e 20 anos ou mais com 3%. Já no grupo de estudantes de engenharia civil, o maior percentual foram os alunos do 10º semestre, com 27%, seguido pelos alunos 9º semestre, com 25%, 7º semestre, com 20% já os alunos do 8º, 1º, 3º, 6º e 5º semestre corresponderam, respectivamente, a 11%, 6%, 5%, 4% e 2%.

Foram respondidas questões referentes ao CONAMA e a Resolução CONAMA nº 307. Ambos os grupos mostraram que a maior parcela dos participantes conhece o CONAMA, bem como a Resolução nº 307. No grupo engenheiro civil, 87 % sabem o que é o CONAMA e 56% estudaram na graduação a Resolução nº 307. No grupo estudante de engenharia civil, 75 % dos participantes conhecem o CONAMA e 67% estudaram na graduação a Resolução nº 307.

### **Conhecimento sobre o assunto**

Foi notado que a maioria dos engenheiros civis consideram seu conhecimento suficiente referente ao resíduo da construção civil (36%). Sobre o descarte do resíduo, 37% também consideram seu conhecimento suficiente. Já 42% dos estudantes de engenharia civil consideram que tem pouco conhecimento sobre os resíduos sólidos da construção civil. No grau de conhecimento sobre o descarte do resíduo da construção, 84% consideram médio e pouco, sendo 42% médio e 42% pouco.

### **Conhecimento sobre a lei**

Cerca de 60% dos engenheiros civis sabem quem é o responsável pela classificação do resíduo sólido da construção e 71 % conhecem as classes dos resíduos sólidos da construção civil, porém apenas 16% consideram suficiente a separação do resíduo e 66% não conhece algum órgão de fiscalização referente o resíduo da construção civil.

Cerca de 55% dos estudantes de engenharia civil sabem quem é o responsável pela classificação do resíduo da construção civil e 60% sabem as definições das classes do resíduo, entretanto 62% não conhecem um órgão fiscalizador referente ao tema e 42% consideram que não fazem nenhuma separação do resíduo.

### **Conscientização**

Cerca de 87% dos engenheiros civis acham que o descarte incorreto causa algum impacto ambiental, apenas 1% acredita que nenhum impacto é causado pelo descarte incorreto, 96% acreditam que a falta de um incentivo fiscal dificulta a reciclagem dos resíduos da construção civil e 90% usariam um material proveniente de resíduos da construção civil.

Cerca de 96% dos estudantes acham que o descarte de forma incorreta causa impacto ambiental, 95% acreditam que a falta de um incentivo fiscal dificulta a reciclagem dos resíduos da construção civil e 94% usariam um material proveniente de resíduos da construção civil.

### **Interesse pelo assunto**

Ambos os grupos têm interesse sobre o assunto, 94% dos engenheiros civis sentem necessidade de conhecer mais sobre o assunto e 98% dos estudantes de engenharia civil sentem necessidade sobre o tema. No estudo elaborado por Aragão *et al.* (2014), verificou-se que cerca de 80% dos participantes conhecem as normas existentes e que apenas 60% aplicam as normas e que o descarte irregular ocorre pela falta de uma fiscalização dos municípios.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ambos os grupos têm sobre o CONAMA e sua resolução nº307, os engenheiros civis considerarem seu conhecimento sobre o assunto e sobre o descarte suficiente, já os

estudantes considerarem que necessitam aumentar seu conhecimento. Os dois grupos não conhecem um órgão fiscalizador do descarte correto dos resíduos sólidos da construção civil, porém sabem quem são os responsáveis por esses resíduos, sua definição, e têm consciência de que não fazem nenhuma separação dos resíduos. Além disso, possuem uma consciência que o descarte irregular causa impacto ambiental e que é necessário um incentivo fiscal para a reciclagem do resíduo.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Emanuely Velozo. Análise do conhecimento dos profissionais da construção civil na cidade de Campo Mourão-PR sobre os RCC's. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MESQUITA, A. S. G.. ANÁLISE DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM TERESINA, PIAUÍ. **HOLOS**, [S.l.], v. 2, p. 58-65, maio 2012. ISSN 1807-1600. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/835>>. Acesso em: 25 nov. 2019. doi:<https://doi.org/10.15628/holos.2012.835>. Piauí. **Holos**, [S.l.], v. 2, p. 58-65, maio 2012. ISSN 1807-1600. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/835>>. Acesso em: 04 abr. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.15628/holos.2012.835>

SILVA, V.G. Avaliação da sustentabilidade de edifícios de escritórios brasileiros: diretrizes e base metodológica. 2003.210f. Tese de doutorado. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003

SOUZA, P. A. B. F.; MARQUES JUNIOR, S. A importância da educação ambiental na formação de profissionais de engenharia relacionados ao setor de transportes urbanos. In: **Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia**. Retrieved from: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/18/trabalhos/EMA027.pdf>. 2001.

ULSEN, Carina et al . Composição química de agregados mistos de resíduos de construção e demolição do Estado de São Paulo. **Rem: Rev. Esc. Minas**, Ouro Preto , v. 63, n. 2, p. 339-346, June 2010 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-44672010000200019&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672010000200019&lng=en&nrm=iso)>. access on 02 Dec. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0370-44672010000200019>.