



**Anais do Seminário de Pesquisa e  
Produtividade da FESV e FESVV**

## **AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA DOS MATERIAIS COMO FERRAMENTA TÉCNICA PARA PRODUÇÃO DE CONSTRUÇÕES MAIS SUSTENTÁVEIS**

**Daniela Amorim Gomes<sup>1</sup>**

A indústria de materiais de construção é um importante subsetor desta categoria, pois quanto mais construções novas e reformas, maior também é o consumo de materiais, principalmente o Cimento Portland e o Aço. No entanto, quanto maior o aumento dos números deste setor, cresce em igual proporção os impactos ambientais provenientes deste setor. O objetivo deste artigo é desenvolver uma ferramenta de avaliação de materiais de construção, a fim de auxiliar na seleção, aplicação e técnicas construtivas, alicerçados nos princípios da sustentabilidade e eficiência, por meio de revisão bibliográfica. Como meio de melhoria na produção de edificações, formação de profissionais mais conscientes e qualificados, no sentido da análise destes critérios em fase de concepção projetual e escolha das tecnologias construtivas, por meio de análise da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) dos materiais. A metodologia deste artigo propõe aplicar os conceitos da ACV, que caracteriza uma técnica desenvolvida para mensuração dos possíveis impactos ambientais causados como resultado da fabricação e utilização de determinado produto ou serviço. A abordagem sistêmica da ACV é conhecida como do “berço ao túmulo”, na qual são levantados os dados em todas as fases do ciclo de vida do produto. O ciclo de vida se refere a todas as etapas de produção e uso do produto, relativas à extração das matérias-primas, passando pela produção, distribuição até o consumo e disposição final, contemplando também reciclagem e reuso quando for o caso (ISO14040). A ACV ambiental tornou-se uma ferramenta comum na construção setor para avaliar produtos e processos de construção (COELHO FILHO et al.,

---

<sup>1</sup> Docente da Faculdade Estácio de Vitória - FESV. E-mail:daniella.amorim@estacio.br



## **Anais do Seminário de Pesquisa e Produtividade da FESV e FESVV**

2016). A normalização da ACV é feita pela ISO (International Organization for Standardization), através da série ISO14040. Para a elaboração dos estudos envolvendo a ACV, as normas ISO estabelecem conceitos e metodologias para analisar os impactos provenientes da utilização de produtos e serviços durante todo o seu ciclo de vida. Com base nos resultados obtidos, pode-se avaliar e propor as ações a fim de solucionar ou mitigar os impactos ambientais gerados, e até mesmo avaliar uma substituição do material. Os materiais selecionados para esta análise, são comumente utilizados em construções: Os Indicadores energéticos, ambientais e socioeconômicos segundo o processo de produção e reprodução do ambiente construído, através do desenvolvimento de uma ferramenta, que utiliza como parâmetro: energético – representado pela intensidade energética (KWh/m<sup>2</sup>); ambiental – representado pelas emissões de CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>) e socioeconômico – capacidade de compra do salário mínimo em relação ao custo do metro quadrado (salário/R\$m<sup>2</sup>). Os valores utilizados para os cálculos energéticos, foram adquiridos no Balanço Energético Nacional 2013, sendo considerados os insumos energéticos utilizados no processo produtivo de cada material, enquanto que para o cálculo dos indicadores ambientais consideraram-se os índices de emissões de carbono do IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, 2002-2014). Os materiais considerados foram identificados por sua participação significativa na construção civil, sendo eles: cimento, aço, cerâmica e agregados, analisados segundo as fontes de energia utilizadas na produção e o seu respectivo consumo energético. A metodologia de cálculo corresponde a estes materiais comumente utilizados no Setor da Construção Civil produzidos através de segmentos industriais. O consumo de energia de cada segmento industrial pode ser calculado como o somatório do consumo de cada fonte energética utilizada pelo segmento (Ex. carvão vegetal, coque de petróleo, etc.). A partir do fator de consumo energético por fonte de cada segmento industrial da Indústria da Construção Civil, pode-se calcular a energia requerida para produzir uma quantidade em toneladas (t), de material por fonte



## **Anais do Seminário de Pesquisa e Produtividade da FESV e FESVV**

energética em qualquer segmento industrial. A partir do resultado obtido da energia consumida por fonte, é possível obter as emissões de CO<sub>2</sub> relativas a cada fonte energética em cada setor. Os resultados apontam a necessidade de repensar as formas de produção e reprodução do ambiente construído, considerando principalmente a incorporação de novos processos e materiais que permitam uma redução no consumo de energia e abatimento das suas decorrentes emissões. De modo que ao realizar a seleção dos materiais que serão utilizados em construções e reformas, devem ser considerados tais critérios, levantando o ciclo de vida e emissões.

### **REFERENCIAS**

OLIVEIRA, C. N. de. **O paradigma da sustentabilidade na seleção de materiais e componentes para edificações**. 2009. 197 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - PPGAU, UFSC. Florianópolis, SC.

COELHO FILHO, O. et al. **A avaliação de ciclo de vida como ferramenta para a formulação de políticas públicas no Brasil**. 2205: Texto para discussão. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (2005). **NBR ISO 14001** – Sistema de gestão ambiental: especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT. 14 p.