

# ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE EM SUPERESTRUTURAS DE PONTES

TAYLANA PICCININI SCOLARO | UFSC

LUIZ EDUARDO PEREIRA | UTFPR

JAIRO TROMBETTA, M.Sc. | UTFPR

## 1. INTRODUÇÃO

A construção sustentável pode ser definida com base em três pilares: ambiental, econômico e social (CASTRO, 2012).

Tendo em vista que a atividade construtiva tem grande impacto sobre a sociedade e o ambiente, bem como contribui significativamente para a economia, torna-se evidente a necessidade de incorporar os conceitos e estratégias sustentáveis à construção civil.

A presente pesquisa busca contribuir para o tema através da análise do desempenho de superestruturas de pontes em concreto pré-fabricado, madeira e mista aço/concreto, para três comprimentos de vão diferentes, do ponto de vista da sustentabilidade com base em dois dos seus pilares. Buscou-se realizar uma análise econômica até a etapa de montagem dos elementos das superestruturas e análise ambiental do ciclo de vida dos materiais do berço ao portão.

## 2. METODOLOGIA

A análise econômica foi realizada com base nos custos com material e mão-de-obra de cada projeto.

Já a análise ambiental, baseou-se nos impactos ambientais gerados por cada superestrutura, os quais foram avaliados por meio do desempenho apresentado em parâmetros estabelecidos dentro de três categorias: consumo de energia, emissões atmosféricas e esgotamento de recursos.

Foram considerados os parâmetros: energia não renovável incorporada (ENR) e energia renovável incorporada (ER) na categoria consumo de energia; potencial de aquecimento global (GWP), potencial de destruição do ozônio (ODP), potencial de acidificação (AP), potencial de eutrofização (EP) e potencial de formação de ozônio troposférico (POCP) em emissões atmosféricas; e, novamente, energia não renovável incorporada (ENR) juntamente com potencial de esgotamento de recursos abióticos (ADP) em esgotamento de recursos. Os dados utilizados referentes à contribuição dos materiais para o meio ambiente constam na base de dados apresentada pelo trabalho de Andrade (2013).

Para tal, foi desenvolvido o quantitativo dos materiais constituintes das superestruturas dos projetos de pontes. Para a análise ambiental, as unidades foram transformadas em kg de material, de forma a tornar possível a multiplicação dos indicadores de impacto ambiental pela quantidade em massa dos materiais das superestruturas.

## 3. RESULTADOS

No âmbito econômico, a superestrutura em madeira foi a que apresentou o menor custo nos três vãos analisados. Em relação às superestruturas em concreto pré-fabricado e mista aço/concreto, o menor custo variou conforme o vão.

Com relação à análise ambiental, pode-se dizer que a superestrutura em madeira exibiu os melhores resultados em todos os parâmetros das categorias emissões atmosféricas e esgotamento de recursos naturais. Contudo, essa solução construtiva implicou em grande consumo de energia. Em relação às demais superestruturas, o desempenho mais satisfatório em cada parâmetro das categorias variou com o vão.

A presente pesquisa é vista como uma ferramenta de apoio para a tomada de decisão acerca da construção sustentável. Uma análise que leve em consideração as demais etapas do ciclo de vida dos materiais pode ser desenvolvida por trabalhos futuros.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. **Integração da análise ciclo de vida nas práticas de projetos de edifícios**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)-Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2013. Disponível em: [https://sigarra.up.pt/feup/pt/pub\\_geral.show\\_file?pi\\_gdoc\\_id=360881](https://sigarra.up.pt/feup/pt/pub_geral.show_file?pi_gdoc_id=360881).

CASTRO, R. R. T. L. **Análise da sustentabilidade de estruturas: aço vs betão**. Tese (Doutorado em Construção e Reabilitação Sustentáveis) – Universidade do Minho, Braga, 2012. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/24766>.