

O IMPACTO DO DESIGN ESTRUTURAL NO DESEMPENHO DAS CONSTRUÇÕES

Lucas Mariano Souza SILVA (Unileste); Jhony Hendriks Alves BRAZ (Unileste); Gean Carlos Guimarães GARCIA (Unileste); Agustávio Ádamy Roberto FERNANDES (Unileste); Lucas Pinto CARVALHO (Unileste); Fabrício Moura DIAS (Unileste)

Introdução: Apesar do curso de engenharia civil ter sido criado por volta de 1740, nos quatro primeiros séculos os romanos já realizavam estudos complexos sobre a forma, peso e dimensão dos elementos estruturais para edificações e pontes. Muito do que foi pesquisado e praticado na antiguidade ainda é utilizado como referência na literatura e prática da construção civil contemporânea, pois na época já havia conhecimento de que com a eficiência na geometria de um corpo é possível reduzir o seu peso sem perder a sua resistência estrutural. Conceitos que foram utilizados em obras memoráveis como coliseu, pontes e aquedutos.

Objetivo: O projeto tem como objetivo apresentar os conceitos teóricos e os protótipos desenvolvidos na disciplina de pontes, em que utilizaram a concepção estrutural da idade moderna à contemporânea para criarem estruturas leves, resistentes e duráveis que utilizam as formas, o peso e a gravidade a favor do projeto estrutural.

Metodologia: As metodologias aplicadas para o desenvolvimento do trabalho se iniciaram com pesquisa bibliográfica sobre a história dos elementos estruturais no decorrer dos tempos e seu impacto na sociedade. Foi utilizado o laboratório de materiais de construção e marcenaria do Unileste para o desenvolvimento dos protótipos. Para os protótipos criados foram utilizados concretos, palitos de picolé e eucalipto tratado, comprado de uma empresa da região do Vale do Aço.

Resultados: Foi construída em laboratório a “ponte de emergência”, inventada por Leonado da Vinci em 1502. A ponte tinha como objetivo aplicações militares, pois com toras de madeiras cortadas na própria floresta poderiam transpor rios e vales de forma simples e breve. Para a produção do protótipo foram necessários somente os eucaliptos tratados, pois a ponte não necessita de elementos de fixação como colas ou pregos.

O segundo protótipo desenvolvido foi uma treliça em palito de picolé, esse tipo de elemento é muito utilizado atualmente em estruturas de aço e de madeira para a construção de telhados e pontes. Devido o seu design estrutural, a treliça pode uma carga muito elevada com peças com menor dimensão.

O terceiro protótipo desenvolvido foi um arco em concreto, forma estrutural mais importante da construção urbana na antiguidade, pois ele utiliza da força da gravidade e das cargas aplicadas para compactar os blocos e aumentar a própria resistência estrutural por meio dos caminhos das forças.

Serão apresentados também elementos como barras de aço enrijecidas, comportamento do papel quando dobrado entre outras formas estruturais que demonstram de forma prática e lúdica como que a geometria dos elementos trabalha para sustentar a estrutura.

Conclusão: Por meio do trabalho foi possível observar que não é somente o peso e a dimensão da estrutura que importa, mas a sua forma estrutural também. Pois se o engenheiro conseguir desenvolver uma peça geometricamente eficiente, poderá reduzir o peso e o custo do elemento mantendo a resistência estrutural.

Palavras-chave: Engenharia. Geometria estrutural. Resistência.