

## APLICAÇÃO DA FÍSICA NA ARQUITETURA MOSTRADA ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS

Letícia R. Pereira<sup>1</sup>, Carolina C. F. Faraco<sup>2</sup>, Everaldo Arashiro<sup>3</sup>, Alcides C. Silva<sup>4</sup>, Carlos F. S. Pinheiro<sup>5</sup>

1. Estudante de Arquitetura de Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto/MG - UFOP; \*[leticia.r.p@hotmail.com](mailto:leticia.r.p@hotmail.com)
2. Estudante de Arquitetura de Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto/MG – UFOP;
3. Professor do Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande/RS – FURG
4. Professor do Departamento de Física, ICEB, Universidade Federal de Ouro Preto/MG – UFOP
5. Professor do Departamento de Física, ICEB, Universidade Federal de Ouro Preto/MG – UFOP

Palavras Chave: *arquitetura, física, experimentos.*

### Introdução

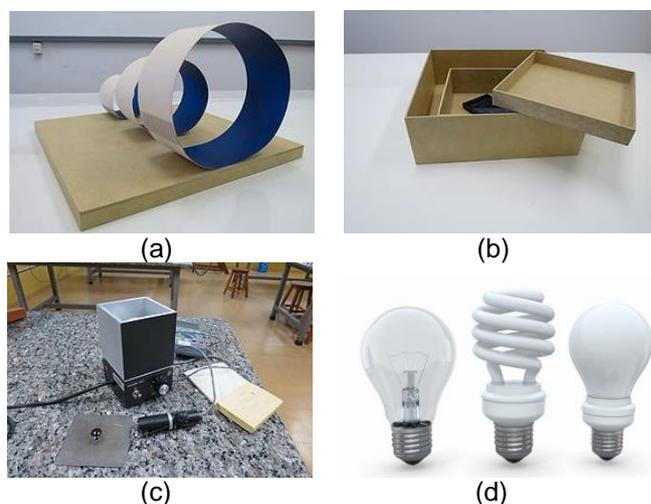
A física apresenta uma importância relevante em diversas áreas, inclusive na arquitetura. Porém, esta apresenta alguns desafios tanto aos docentes que a ministram, devido a pequena quantidade de materiais disponíveis que aplicam a física na arquitetura, como para os estudantes de arquitetura que nem sempre conseguem perceber a utilidade prática da física na sua futura profissão. Sendo assim, com o objetivo de auxiliar professores e principalmente de desenvolver o interesse dos alunos, relacionando o conteúdo teórico da disciplina à prática específica na arquitetura, selecionamos e desenvolvemos experimentos de física relacionados com a arquitetura, tais como conforto acústico, térmico, luminoso, entre outros, que foram compilados na forma de um catálogo com roteiros desses experimentos. Tal material pode ser utilizado por professores como ferramenta motivadora do estudo e ainda, ser consultado por alunos para complementarem seus estudos.

### Resultados e Discussão

Selecionamos e desenvolvemos alguns experimentos onde a física está relacionada à arquitetura. Através de anéis de papel cartão de diferentes diâmetros e com auxílio de um vibrador mecânico discutimos a relação da ressonância com a altura de prédios (figura 01a). Por meio de caixas de MDF sobrepostas e uma fonte sonora em seu interior, com a inserção ou não de materiais como isopor, lã de rocha ou lã de vidro, discutimos os aspectos da intensidade sonora e as propriedades do isolamento e da absorção acústica (figura 01b). Com uma fonte de radiação térmica (lâmpada incandescente) rodeada por quatro superfícies diferentes (preta, branca, alumínio polido e alumínio fosco) investigamos qualitativamente a emissão, absorção e transmissão da radiação térmica por diferentes corpos (figura 01c). E por fim com diferentes tipos de lâmpadas (LED, incandescentes, fluorescentes e halógenas) analisamos e comparamos o espectro luminoso, o fluxo luminoso e a eficiência energética de cada uma delas (figura 01d).

Ao aplicar esses experimentos, acompanhados por seus respectivos roteiros, ao longo da disciplina de Física, ministrados para estudantes do primeiro ano do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto, percebemos uma resposta bastante positiva, na qual eles perceberam que é preciso que arquitetos pensem e projetem não apenas pela estética, mas principalmente pela funcionalidade e qualidade da construção, e para que isso seja possível é necessário se obter conhecimentos físicos. Esperamos que com o material criado os alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo tenham acesso a mais uma ferramenta de

apoio para aprenderem Física e que os professores que lecionam essa disciplina, direcionada ao curso de Arquitetura e Urbanismo, também possam utilizar esse catálogo de experimentos, implementando-os em suas aulas e dessa maneira estimular o interesse dos estudantes pela matéria.



**Figura 1.** Experimentos para o estudo (a) da ressonância, (b) do isolamento e absorção acústica, (c) da emissão, absorção e transmissão da radiação térmica e (d) do fluxo luminoso, do espectro luminoso e eficiência luminosa de diferentes tipos de lâmpadas.

### Conclusões

Ensinar física para estudantes de arquitetura requer adaptar o conteúdo e os métodos de ensino de física, de forma que o aluno desenvolva o interesse ao relacionar este conteúdo à prática específica da sua área. E uma das maneiras de suprir essa necessidade é através de experimentos de física que abordem temas como conforto térmico, acústico, lumínico entre outros. Conscientizando-os que o emprego correto dos conhecimentos da física na arquitetura podem propiciar além de um conforto ambiental, uma diminuição de custos e um menor impacto ambiental, ou seja, uma arquitetura sustentável.

### Agradecimentos

Capes através do Programa Jovens Talentos para a Ciência e a UFOP através do Programa Pró-ativa, da Pró-Reitoria de Graduação e da Pró-Reitoria de Extensão