

# ILUMINAÇÃO ARQUITETÔNICA EM AMBIENTE COMPUTACIONAL - FERRAMENTAS DE PROJETO APLICADAS AO ENSINO

Fernando Duro da Silva  
duro@prisma.unisinos.br

Betina Tschiedel Martau  
betina@prisma.unisinos.br

A computação, aplicada em projeto, tem sido amplamente discutida na atualidade, mas muitas dúvidas ainda existem sobre a melhor forma de inserir as ferramentas gráficas no processo ensino-aprendizagem do projeto de arquitetura.

As formas de representação impõem limitações ao projetista, oriundas do meio disponível para sua realização. Assim, por exemplo, a representação bidimensional da geometria projetiva implica na possibilidade de lidar-se com a relação entre duas dimensões por vez (largura e profundidade, por exemplo), para inclusão da terceira, é necessária a consideração desta terceira e de somente uma das outras duas de cada vez e assim por diante. Particularmente a luz, por ser imaterial e apenas visível através seus efeitos sobre as superfícies em que incide, enfrenta problemas de representação pelos meios gráficos tradicionais do desenho. A representação gráfica sempre esteve submetida à intenção do projetista, tanto como meio de comunicação do produto projeto quanto como meio de interação do indivíduo com sua idéia, no próprio processo de concepção. Os tradicionais meios de representação gráfica, apesar de descreverem precisamente o objeto e permitirem a comunicação clara para sua produção e visualização, apresentam limitações, notadamente aquelas relativas às questões de representação dos efeitos da luz como elemento de composição arquitetônica e de fatores relacionados ao conforto visual. Assim, perde-se muito em qualidade projetual se o sistema de iluminação for definido após o projeto arquitetônico e não de forma integrada. Porém, através de processos de simulação, os efeitos luminosos podem ser visualizados sob as mais diversas condições e submetidos a análises, no sentido de definir as melhores estratégias de projeto. A introdução de recursos gráficos digitais para simulação da luz, já no processo de concepção do projeto arquitetônico, de forma integrada e sistemática, constitui-se em avanço neste campo do

conhecimento, em benefício do produto gerado. A metodologia de introdução, no processo de ensino/aprendizagem, de instrumentos digitais de simulação da luz, considerando o uso destas ferramentas é o objeto deste trabalho.

A partir destas premissas, desenvolvemos experiências didáticas com os alunos do curso de graduação, da disciplina Projeto de Arquitetura Comercial, do currículo de graduação da Universidade do Vale dos Rio dos Sinos – UNISINOS, como preparação para projeto de pesquisa. São objetivos desta experiência:

1. Estudar a iluminação artificial como meio de expressão arquitetônica, qualificando o ensino/aprendizagem do projeto no cursos de arquitetura e urbanismo da Unisinos, tanto na graduação como na pós-graduação (especialização em Arquitetura Comercial), ao colocar à disposição do corpo discente e docente material que possa servir de subsídios para enriquecimento das discussões sobre o fazer arquitetônico e o uso compositivo da luz em ambiente computacional.
2. Verificar o resultado arquitetônico (modelagem espacial) de programas computacionais de cálculo luminotécnico utilizados pelos alunos, analisando restrições e/ou facilidades apresentadas e como aplicá-las no dia a dia de sala de aula.
3. Avaliar o impacto desta metodologia no processo de ensino/aprendizagem, verificando diferenças entre o processo tradicional e este no resultado final (edifício projetado).
4. Atualizar o processo de ensino aprendizagem preparando estratégias para o ensino a distância.
5. Produzir conhecimento sobre processo de projeto e iluminação aplicáveis às disciplinas de graduação e pós-graduação (Arquitetura Comercial)

Este trabalho é subsidiado pelo resultado de uma primeira pesquisa, que investiga os sistemas de iluminação artificial, na área da arquitetura comercial de *shopping centers* de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Naquele trabalho foram levantados componentes dos sistemas de iluminação artificial, avaliados seus aspectos quantitativos e qualitativos, testada e estabelecida a validação dos resultados obtidos pela simulação digital de dois softwares: Desktop Radiance e AccuRender e comparada com os ambiente das lojas, sendo selecionado um deles. Outro critério considerado foi a facilidade de uso do programa por estudantes e profissionais sem profundos conhecimentos na área de informática. Uma vez validado o processo, ou seja estipulado o grau de fidelidade entre a simulação e o espaço efetivo, pode-se estabelecê-lo como termo de comparação para a avaliação dos projetos acadêmicos, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo. Por outro lado, pode-se aferir o potencial destes projetos, em comparação com os padrões estabelecidos pela prática corrente e através destas análises avaliar a contribuição da gráfica digital para a qualificação dos projetos arquitetônicos. Emprega-se na disciplina o princípio da reflexão-na-ação, desenvolvido por Donald Schön, segundo a qual o aprendizado em ateliê de arquitetura se dá através do “*ensino prático reflexivo*” (SCHÖN, 2000, p. viii). O semestre inicia-se com uma introdução à arquitetura comercial. Segue-se a proposta aos alunos para que desenvolvam o seu trabalho de projeto (uma loja de *shopping*) em um curto espaço de tempo. Este trabalho, que inclui um projeto de luminotécnica feito de modo convencional (sem utilização de simulação gráfica digital), é então revisto de forma reflexiva e reformulado com o aporte de oficinas, entre as quais está a de luminotécnica. Este trabalho primeiro é fundamental ao processo de ensino/aprendizagem ao constituir-se em “objeto para pensar” que fundamenta a construção do conhecimento.

A avaliação dos resultados obtidos com a experimentação indicam que os alunos desenvolvem trabalhos em grau de elaboração e exploração dos efeitos de iluminação superiores àqueles obtidos com os métodos tradicionais; e que, uma vez modelado o espaço da loja, a facilidade de alteração do sistema de iluminação permite que sejam testados maior número de situações e decisões projetuais, aspectos fundamentais no ambiente de ensino/aprendizagem de ateliê.

- SCHÖN, Donald. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- ROY, Geoffrey. A comparative study of lighting simulation packages suitable for use in architectural design. School of Egeeneering, Murdoch University: 2000. Disponível em <http://eng.murdoch.edu.au/FTPsite>.
- LARSON, Greg e SHAKESPEARE, Robert. Rendering with Radiance. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1998.

