



CONEXÃO UNIFAMETRO 2021

XVII SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

O ENSINO-APRENDIZAGEM DE CONFORTO AMBIENTAL EM FORMATO REMOTO E HÍBRIDO: ESTRATÉGIAS E DESAFIOS

Raquel Magalhães Leite

Docente - Arquitetura e Urbanismo - Centro Universitário Fametro - Unifametro
raquel.leite@professor.unifametro.edu.br

Luiz Mattoso Cattony

Docente - Arquitetura e Urbanismo - Centro Universitário Fametro - Unifametro
luiz.cattony@professor.unifametro.edu.br

Área Temática: Prática docente e tecnologias educacionais
Encontro Científico: II Encontro de Experiências Docentes

Introdução: O estudo das características do meio, sejam elas térmicas, acústicas e lumínicas, é prática fundamental no exercício da profissão de arquitetos e urbanistas. Olgyay (1998) discute uma sequência de passos para a realização de projetos climaticamente equilibrados que perpassa a análise dos elementos climáticos do lugar, as condições biológicas de conforto dos seres humanos e a seleção cuidadosa das tecnologias a serem utilizadas. A combinação dessas três variáveis resulta, enfim, em uma proposição arquitetônica. Nos últimos anos, o agravamento das mudanças climáticas e a crescente necessidade de ambientes e cidades mais saudáveis têm acentuado essa importância, que deve ser realçada no ensino, a fim de que os novos profissionais promovam essas mudanças urgentes, no sentido de uma produção mais sustentável e energeticamente eficiente. No âmbito das disciplinas de tecnologia da arquitetura, o conforto ambiental aborda as relações entre ser humano e meio ambiente, com o intuito de fomentar autonomia dos estudantes na elaboração de projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo que sejam sensíveis ao clima em suas diversas escalas, às oscilações de ruído e à incidência de luz. Trata-se de um conjunto de disciplinas teórico-práticas, que mesclam o estudo de conceitos, estratégias e referências projetuais, análises computacionais e, essencialmente, percepções empíricas, que devem ser embasadas por aferições de variáveis ambientais utilizando instrumentos de medição. Para além do conteúdo programático, um aspecto fundamental das disciplinas de tecnologia da arquitetura é o estabelecimento de uma ponte com a prática de projeto, estimulando a experimentação e a aplicação dos



CONEXÃO UNIFAMETRO 2021

XVII SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

conhecimentos teóricos no fluxo criativo. Gonçalves e Duarte (2006) apontam que, para que essa conexão seja efetiva, faz-se necessário o diálogo entre as disciplinas de conforto e de ateliê, dissolvendo suas fronteiras. Além disso, as autoras ressaltam a importância da incorporação da simulação computacional ao processo de projeto. Dois grandes desafios, pontuam, é a capacitação dos estudantes para a interpretação dos dados gerados por essas simulações e a limitação de algumas ferramentas utilizadas no nível da graduação. Já Freitas e Azerêdo (2013) destacam a importância da ida ao campo para a coleta de dados climáticos, o que adiciona uma camada empírica de vivência à interpretação das informações, pela comparação entre teoria e prática. Contudo, com a suspensão das aulas presenciais ocasionada pela pandemia de Covid 19, para além dos entraves de comunicação encontrados na utilização emergencial do ensino remoto, foram eliminadas, temporariamente, as aulas práticas com o uso de ferramentas de medição. Além disso, a simulação de condicionantes climáticas, apesar de ser feita no computador, apresenta desafios como a dificuldade de assessoria aos alunos na instalação e no uso dos programas à distância, bem como possíveis limitações de processamento dos equipamentos dos estudantes. **Objetivo:** Diante dessas questões, o objetivo deste trabalho é explorar estratégias de ensino-aprendizagem de conforto ambiental que viabilizem a apreensão das características do meio e a aplicação em projeto, perante os desafios dos formatos remoto e híbrido. Busca-se, também, refletir sobre como pode se dar a integração dessas estratégias a métodos já consolidados, mesmo após o retorno ao ensino presencial, no sentido de extrair as potencialidades de cada ferramenta. **Metodologia:** Apresenta-se um relato de experiência docente na disciplina de em Conforto Ambiental II, em curso no segundo semestre de 2021, no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Unifametro. O relato é focado nas estratégias didáticas e tecnologias de ensino de Conforto Ambiental utilizadas durante o período de isolamento social e de transição às aulas presenciais, com adoção de formato híbrido. **Resultados e Discussão:** Iniciada no segundo semestre de 2021, a disciplina de Conforto Ambiental II assume formato híbrido, abrindo a possibilidade de retorno de algumas aulas práticas com equipamentos de medição, que ainda serão realizadas. Nas aulas teóricas, além das aulas expositivas, busca-se inserir metodologias ativas que consigam contemplar estudantes presentes simultaneamente em sala de aula e na plataforma online do Google Meet. Um desses exercícios consistiu no desafio de propor cenários de desenho urbano para três diferentes climas. Os estudantes foram separados em três grupos –



CONEXÃO UNIFAMETRO 2021

XVII SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

um presencial, que utilizou a lousa física, e dois online, que utilizaram a lousa digital do Google Jamboard – e tiveram cerca de quarenta minutos para discutir os princípios de projeto para cada clima e apresentá-los à turma. Outra estratégia que tem sido utilizada é a apresentação de ferramentas online para a geração de diagramas climáticos, a análise de cartas solares e a simulação de efeitos de insolação e iluminação natural, em modelos digitais desenvolvidos pelo usuário (MARSH, 2020; BETTY et al., 2021). Uma vantagem dessas plataformas é que elas não requerem a instalação de programas específicos nem exigem alta capacidade de processamento, proporcionando a manipulação de arquivos climáticos e de modelos digitais de maneira intuitiva. Assim, podem ser usadas tanto nas aulas expositivas, para ilustrar a explicação de conceitos, quanto na aplicação prática em projeto, para estudo da relação entre ambiente e edifícios, geração de gráficos para análise das informações e composição de apresentações. No entanto, são apenas introdutórias, precisando ser complementadas com simulações mais precisas em outros programas, e não substituem as medições in loco – essas técnicas interagem, na verdade, de maneira complementar. Apresentam-se alguns desafios relativos à distribuição simultânea dos alunos em em dois formatos (presencial e online), no momento de selecionar recursos que contemplem a todos. Ao longo do semestre, é prevista a possibilidade de alternância entre aulas teóricas e práticas, no sentido de contemplar a aferição de variáveis climáticas com equipamentos de medição e o acompanhamento das simulações computacionais realizadas pelos estudantes no laboratório de informática. **Considerações finais:** O gradual retorno ao formato presencial deverá apontar caminhos possíveis para a utilização de diferentes métodos, possibilitar a reinserção das aulas de medição in loco de maneira mais articulada às demais estratégias e a integração mais efetiva com as disciplinas de projeto, contribuindo para uma construção de conhecimento sobre arquitetura e clima que inclui aproximação ao problema, análise e síntese de maneira cíclica.

Palavras-chave: Conforto ambiental; Ferramentas digitais; Ensino de arquitetura e urbanismo.

Referências:

BETTI, G., TARTARINI, F., SCHIAVON, S., NGUYEN, C. **CBE Clima Tool. Version 0.4.6.**



CONEXÃO UNIFAMETRO 2021

XVII SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

Center for the Built Environment, University of California Berkeley, 2021. Disponível em: <<https://clima.cbe.berkeley.edu>>. Acesso em: 9 de outubro de 2021.

FREITAS, R. M.; AZERÊDO, J. F. A. A disciplina conforto ambiental: uma ferramenta prática na concepção de projetos de arquitetura, de urbanismo e de paisagismo. **Cadernos do PROARQ (UFRJ)**, v. 1, n. 20, p. 94–113, jul. 2013.

GONÇALVES, J. C. S.; DUARTE, D. H. S. Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino. **Ambiente Construído**, v. 6, n. 4, p. 51–81, 2006.

MARSH, A. **Web Development**, 2020. Disponível em: <<http://andrewmarsh.com/software/>>. Acesso em: 9 de outubro de 2021.

OLGYAY, V. **Arquitectura y clima**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1998.