

METODOLOGIAS E RECURSOS PEDAGÓGICOS APLICADOS AO ENSINO DE SISTEMAS PREDIAIS NA ARQUITETURA

LUCAS VIDAL AFONSO¹

NATÁLIA DOS SANTOS PETRY²

¹*Universidade Federal de Pelotas – lucasvidalafonso@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – natalia.petry@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar as metodologias e recursos pedagógicos aplicados ao longo do semestre de 2025/1 para a facilitação de aprendizagem relacionados às instalações hidrossanitárias (água fria, esgoto sanitário e águas pluviais) junto a disciplina de Instalações Hidrossanitárias do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

A formação em Arquitetura e Urbanismo exige a integração de conhecimentos técnicos, conceituais e projetuais que, de forma articulada, preparem o futuro profissional para atuar de maneira competente no desenvolvimento do ambiente construído. Entre esses conhecimentos, a compreensão dos sistemas prediais como o hidráulico é indispensável, pois tais componentes influenciam diretamente a qualidade, a funcionalidade e a segurança das edificações e dos espaços urbanos.

Apesar da relevância fundamental é observado que o ensino destes conteúdos, em grande parte, ainda é adotado metodologias pouco interativas, o qual dificulta a compreensão dos alunos. Frequentemente, há uma lacuna entre os projetos arquitetônicos e os projetos complementares, impactando na capacidade dos discentes de integrar tais sistemas de forma eficiente.

A utilização da maquete física orienta as percepções espaciais em três dimensões, sendo um significativo elemento para a concepção dos ambientes a serem construídos. Ao trabalhar com os sentidos de visão e principalmente o sentido tátil, melhora-se a compreensão e entendimento do projeto (MARANGONI 2011).

Com base nesse cenário, o projeto unificado com ênfase em ensino, intitulado como “Recursos pedagógicos para o ensino de sistemas prediais, proteção contra incêndio e infraestrutura urbana na arquitetura”, propõe a constituição de um grupo de estudos voltado para a discussão, experimentação e aprofundamento de conhecimentos na área de sistemas complementares e infraestrutura urbana. A proposta visa fortalecer o processo de ensino-aprendizagem por meio da articulação entre ensino, pesquisa e extensão, buscando desenvolver recursos pedagógicos que apoiem a visualização e aplicação prática desses conteúdos.

As ações previstas incluem a implementação de canteiros experimentais, realização de visitas técnicas e a confecção de modelos reduzidos. A adoção destas práticas aliadas a atividades de integração entre disciplinas, contribui significativamente para a compreensão e aplicação de sistemas prediais e de infraestrutura em projetos de arquitetura e urbanismo.

Ao aproximar teoria e prática, pretendem-se promover um aprendizado mais dinâmico, significativo e alinhado as necessidades reais da formação

profissional do arquiteto e urbanista, contribuindo para uma abordagem pedagógica mais integrada e eficaz. Tais recursos podem potencializar o aprendizado, aproximando a teoria e a prática, fortalecendo a formação profissional do arquiteto e urbanista.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades, do presente projeto de ensino, tiveram início em março de 2025, com reuniões preliminares destinadas à definição das metodologias de trabalho a serem aplicadas. Como estratégia inicial, optou-se por desenvolver recursos pedagógicos para o ensino do componente curricular “Instalações hidrossanitárias”, o qual é oferecido para os alunos do 2º semestre do curso de arquitetura e urbanismo, UFPel. Após, foi definido que seria elaborado um modelo reduzido de uma edificação unifamiliar, a Figura 1 mostra a planta baixa da mesma.

Tal escolha fundamentou-se na necessidade de proporcionar aos discentes uma experiência prática que facilitasse a compreensão da implantação dos sistemas prediais, considerando as dificuldades recorrentes no entendimento para elaboração de projeto.

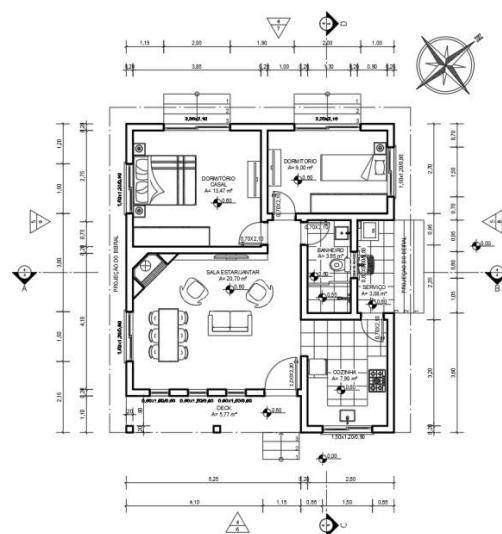


Figura 1: Planta baixa da edificação escolhida.

Conforme a Figura 2, a confecção da maquete, utilizando-se materiais de fácil manuseio e baixo custo, como EVA, papel e fios elétricos. Para assegurar a clareza adotaram-se fios de cor azul para representar a rede de água fria, fios de cor preta para o sistema de esgoto sanitário e o fio verde para demonstrar o sistema de águas pluviais.

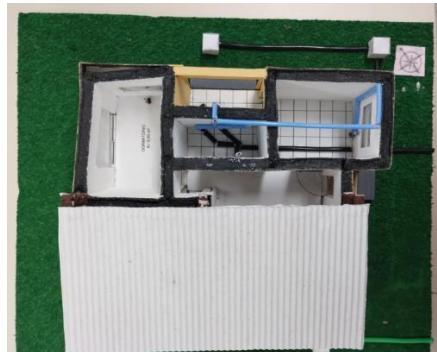


Figura 2: Modelagem das ligações de água fria e esgoto sanitário.

O desenvolvimento das instalações seguiu as diretrizes estabelecidas pelas normas técnicas:

- NBR 5626: Instalação predial de água fria (ABNT, 2020);
- NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e Execução (ABNT, 1999)
- NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais (ABNT, 1989).

A Figura 3 demonstra exclusivamente o sistema de captação e destinação de águas pluviais, para o qual se adotou a cor verde como elemento identificador. Essa representação buscou favorecer a compreensão do trajeto das águas pluviais desde sua captação, passando pelas calhas e condutores verticais e horizontais, até sua destinação final, evidenciando também a função das caixas de areias e a integração desse sistema ao projeto arquitetônico.

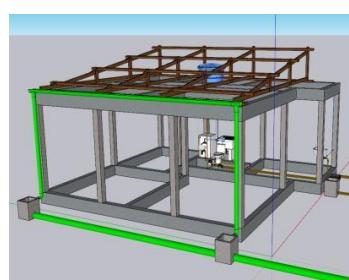


Figura 3: Representação do sistema pluvial na maquete física.

Considerando que o modelo foi executado na escala 1/50, verificou-se a impossibilidade de representar com precisão as conexões e junções das tubulações por meio de peças físicas. Para melhor entendimento dos discentes, elaborou-se, de forma complementar uma maquete eletrônica, a qual permitiu ilustrar de maneira mais detalhada as conexões e a compatibilização entre os componentes do sistema conforme Figura 4 (a) e (b).



(a)



(b)

Figura 4: (a) Representação das instalações de água fria e esgoto sanitário na maquete eletrônica; (b) Representação do sistema pluvial na maquete eletrônica.

O uso das maquetes físicas e eletrônica mostrou-se relevante por possibilitar a visualização tridimensional das redes de abastecimento de água fria e dos sistemas de esgoto sanitário e pluvial. A representação física desses elementos permite maior clareza na compreensão das relações entre tubulações, caixas de inspeção e areia, reservatórios e demais componentes, além de facilitar o entendimento do sentido de abastecimento e escoamento, diferentemente da interpretação abstrata exigida pela leitura e elaboração de plantas técnicas bidimensionais, o modelo reduzido proporciona uma experiência concreta, aproximando o processo de projeto da realidade construtiva.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de maquetes no ensino de Arquitetura e Urbanismo revela-se uma ferramenta pedagógica de alto valor, capaz de aproximar o estudante da realidade construtiva e integrar, de forma prática e visual, conceitos que muitas vezes permanecem abstratos quando tratados apenas em representações bidimensionais. Ao proporcionar uma compreensão tridimensional das redes de abastecimento, esgoto e drenagem pluvial, as maquetes favorecem a interpretação das normas técnicas, estimulam o raciocínio e reforçam a capacidade de compatibilização entre os sistemas.

Essa abordagem contribui significativamente para a formação de profissionais mais completos e aptos a projetar de maneira técnica, funcional e coerente com as demandas construtivas legais. Ao integrar teoria e prática, as maquetes não apenas facilitam a aprendizagem, mas também desenvolvem competências essenciais à arquitetura, promovendo um ensino mais dinâmico, colaborativo e alinhado.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e quente – Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT. NBR 8160. Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999.

ABNT. NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento. Rio de Janeiro, 1989.

MARANGONI, R. F.; PINA, S. A. M. G. **A Maquete manual como estímulo à Criatividade na formação de Arquitetos e Urbanistas.** 2011. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo.