

Da Maquete ao Protótipo em Contexto Real

Aprendizagem baseada em projeto no ensino do design industrial

Claudia Albuquerque Facca / Júlio Londrim

Departamento de Artes / Design Industrial, Universidade da Beira Interior

Resumo

Esta proposta apresenta uma prática pedagógica desenvolvida na Unidade Curricular de Maquetagem da Licenciatura em Design Industrial da Universidade da Beira Interior, no âmbito do Programa EPIC + Rede, em parceria com a Nolita Harbour. Baseada na Aprendizagem Baseada em Projeto, envolveu 47 estudantes e dois docentes na conceção de três tipologias de assentos com identidade conceptual comum. O processo integrou briefing empresarial, desenvolvimento conceptual, desenhos técnicos, maquetes à escala 1:2 e construção coletiva de um protótipo em escala real. A metodologia articulou investigação, experimentação, rigor técnico e compreensão dos constrangimentos reais do desenvolvimento de produto. A monitorização por questionários revelou forte envolvimento dos estudantes, valorização da parceria e desenvolvimento de competências criativas, técnicas, colaborativas e reflexivas. A prototipagem consolidou aprendizagens sobre materiais, ergonomia, estrutura e viabilidade construtiva. Como aspetos a melhorar, destacaram-se a gestão do tempo, os custos dos materiais e o orçamento das demonstrações práticas em oficina.

Enquadramento teórico

As transformações no ensino do design têm valorizado metodologias ativas e orientadas pelo projeto, nas quais o processo projetual articula investigação, experimentação e prática (Bürdek, 2010). Esta abordagem favorece uma participação autónoma e crítica dos estudantes, através da análise, ideação, teste e validação de soluções. Quando desenvolvida em contextos reais e com parceiros externos, a aprendizagem por projeto aproxima os estudantes da prática profissional e dos constrangimentos técnicos, produtivos, económicos e culturais. Essa aproximação contribui para o desenvolvimento de competências críticas, reflexivas e colaborativas, essenciais ao designer contemporâneo (Bonsiepe, 2011). Neste processo, a prototipagem assume-se como instrumento cognitivo e pedagógico, permitindo materializar ideias, testar hipóteses e aprender pela ação. A passagem da maquete ao protótipo em escala real favorece uma compreensão integrada entre forma, estrutura, materiais, ergonomia e processos construtivos, consolidando aprendizagens e reforçando a capacidade de tomada de decisão (Kolb, 1984).

Contextualização da prática

No âmbito da UC de Maquetagem, identificou-se a necessidade de reforçar a ligação entre ensino académico e prática profissional, promovendo o rigor técnico, a experimentação material e a compreensão do processo de desenvolvimento de produto como um todo. A parceria com a empresa Nolita Harbour permitiu enquadrar o projeto num contexto real de mercado, atribuindo sentido e relevância às aprendizagens desenvolvidas.

Descrição da prática pedagógica

O desafio proposto consistiu na conceção de três tipologias de assentos (cadeira para refeições, banqueta alta e poltrona "chaise"), integradas numa identidade comum de marca. A prática valorizou o processo projetual, a tomada de decisão informada e a articulação entre conceito, técnica e materialização. Participantes: 47 estudantes do 2º ano de Design Industrial, 2 docentes e 1 empresa parceira.

Instrumentos de monitorização

- Questionários online aplicados após as Fases 1 e 2 (já realizado) e Fases 3 e 4 (realizado após a apresentação final);
- Escalas de avaliação quantitativa e questões abertas;
- Método Start-Stop-Carry On;
- Avaliação contínua do processo e dos resultados.

Resultados e evidências

Os dados recolhidos indicam:
- Elevada clareza do briefing e da estrutura metodológica;
- Forte valorização da parceria com a empresa;
- Desenvolvimento significativo de competências criativas, técnicas e colaborativas;
- Aumento da confiança dos estudantes para avançar para a prototipagem em escala real.

Aspetos a melhorar

- Gestão do tempo entre entregas;
- Custos associados aos materiais;
- Necessidade de mais demonstrações práticas nas oficinas;
- Ajuste do peso avaliativo de algumas fases.

Impacto nas práticas pedagógicas

A prática permitiu consolidar o modelo EPIC + Rede como referencial para o ensino do design, reforçando o papel do projeto e da prototipagem como dispositivos pedagógicos e evidenciando a importância da avaliação formativa baseada em evidências junto dos estudantes.

Metodologia e fases do projeto

Fase 0 – Briefing e Enquadramento

Apresentação da empresa, dos seus valores, posicionamento e briefing do projeto. Esta fase permitiu aos estudantes compreender restrições reais e critérios de viabilidade técnica e produtiva (Fig. 1).

Fase 1 – Conceito em Grupo

Desenvolvimento de uma identidade conceptual comum através de benchmarking, painéis conceptuais, ideogramas e esboços. Esta fase promoveu competências de colaboração, negociação e coerência formal (Fig. 2).

Fase 2 – Desenvolvimento Individual e Maquete 1:2

Cada estudante desenvolveu individualmente a sua peça, produzindo desenhos técnicos rigorosos e uma maquete física à escala 1:2, permitindo avaliar proporções, ergonomia, estrutura e viabilidade construtiva (Fig. 3).

Fase 3 – Prototipagem em Grupo (Escala Real)

Seleção, por docentes e estudantes, de uma cadeira representativa de cada grupo para prototipagem em escala real (1:1). O protótipo foi fabricado nas oficinas da UBI ou em oficinas externas, utilizando materiais e processos o mais próximos possível da realidade industrial. Esta fase consolidou aprendizagens relativas a materiais, estrutura, montagem, tolerâncias e tomada de decisões em contexto real (Fig. 4 e 5).

Fase 4 – Apresentação Final à empresa (a ser realizada)

Os projetos serão apresentados à empresa parceira, permitindo aos estudantes comunicar e justificar as soluções desenvolvidas. Esta etapa possibilitará a recolha de feedback profissional, a avaliação da viabilidade das propostas e a identificação de melhorias, podendo ainda gerar oportunidades de produção e estágio (Fig. 6).

Referências

Bonsiepe, G. (2011). Design, cultura e sociedade. São Paulo, SP: Blucher.
Bürdek, B. E. (2010). Design: História, teoria e prática do design de produtos (2.ª ed.). São Paulo, SP: Edgard Blücher.
Kolb, D. A. (1984). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.



Fig. 1: Apresentação realizada pela empresa Nolita Harbour aos estudantes



Fig. 2: Desenvolvimento de esboços e conceitos



Fig. 3: Maquetes em escala 1:2



Fig. 4 e 5: Protótipo da cadeira, com as autoras do projeto



Fig. 6: Protótipo final da cadeira em escala real (1:1)

Aprendizagem em Engenharia baseada em Projeto com Consultoria Intercursos: Integração entre Projeto Eletromecânico & Projeto Industrial

Online Benchmarking for Active Learning: A competitive lossless data compression challenge in Algorithmic Information Theory

Da Sala de Aula ao Espaço Imersivo: O Potencial da Realidade Virtual e dos Jogos Sérios para o Desenvolvimento de Competência Emocional no Ensino Superior

What do the students want from teachers right now? Fostering active and safe learning environments

Da Maquete ao Protótipo em Contexto Real: aprendizagem baseada em projeto no ensino do design industrial

LINK-UA – Learning, Integration, and Networking for Knowledge: uma experiência do Aprendizagem-Serviço na Universidade de Aveiro

Da teoria à prática: Integração de empresas na UC de Plano de Marketing