

## **DIAGNÓSTICO EM JOGO: ENTRE IMAGENS E SABERES TÉCNICOS SOBRE PATOLOGIAS NAS CONSTRUÇÕES**

VITÓRIA GOMES MORAES<sup>1</sup>;  
ADRIANE BORDA ALMEIDA DA SILVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – UFPEL – [engvitoriagm@gmail.com](mailto:engvitoriagm@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [adribord@hotmail.com](mailto:adribord@hotmail.com)

### **1. INTRODUÇÃO**

Segundo a Teoria da Transposição Didática, de Yves Chevallard, para que um conhecimento seja transmitido, é necessário que ele passe por modificações que o tornem mais acessível aos estudantes. Esse processo, denominado transposição didática, envolve a seleção e reorganização dos conteúdos por parte do professor, de acordo com sua proposta pedagógica. Dessa maneira, determinados aspectos são enfatizados, reduzidos ou reformulados, sendo apresentados por meio de diferentes representações, como textos, gráficos e recursos visuais, com o objetivo de facilitar a compreensão e o desenvolvimento das competências pretendidas (Alkimim e Paiva, 2012).

O presente trabalho deriva de um exercício de transposição didática, por meio do desenvolvimento de um jogo educativo sobre patologias das construções. Desta maneira, se ocupa em adaptar conteúdos técnicos, próprios da engenharia e da arquitetura, para uma linguagem lúdica e compreensível, para promover o diálogo e a retroalimentação entre o saber teórico/tecnológico e o saber fazer, associado aos meios de resolução do problema.

De acordo com Sena et al. (2020), o conceito de patologia originalmente associado à medicina, foi aplicado ao estudo das anomalias nas edificações. Trata-se de uma analogia para diagnosticar o corpo humano e a construção civil, a partir da associação dos sintomas aparentes à causas subjacentes, tal como ocorre nas doenças dos organismos.

Sena et al. (2020) apresentam a definição de manifestações patológicas nas construções como degradações que podem ser geradas por falhas construtivas, de projeto ou pelo uso das edificações ao longo do tempo. Os autores classificam estas manifestações em dois tipos: simples, quando podem ser diagnosticadas com base na experiência e análise visual e complexas, quando exigem investigação mais criteriosa e uso de métodos específicos de diagnóstico. Além disso, distinguem patologia de manifestação patológica, sendo a primeira o campo de estudo das causas e mecanismos das anomalias, e a segunda, a expressão visível dos danos na edificação.

Caporrino (2017), ao abordar manifestações específicas em alvenarias, subsidia a seleção de patologias representativas e recorrentes no contexto da construção civil. Trata-se de um saber sistematizado, de importância no cotidiano da vida das pessoas, podendo ser difundido como estratégia de prevenção do agravamento das consequências das patologias.

O processo de transposição didática deve ocorrer em duas etapas interligadas: a transposição externa e a transposição interna. A transposição externa refere-se à passagem do saber dos ambientes científicos (como universidades, laboratórios e centros de pesquisa) para o ambiente escolar. Nessa etapa, “o saber é descontextualizado de seu meio original e contextualizado no sistema educacional, atendendo às finalidades específicas da escola” (LIMA; SILVA, 2025, p. 7 apud CHEVALLARD, 1991, p.73). Já a transposição interna

ocorre no interior da instituição de ensino, onde o professor adapta o conteúdo às necessidades pedagógicas e ao perfil dos estudantes. Trata-se de uma “adaptação contínua em que o saber passa por novas modificações conforme as práticas de ensino que se desenvolvem em sala de aula” (LIMA; SILVA, 2025, p. 7). No contexto deste trabalho, o exercício se restringe à transposição externa, abarcando a seleção, reinterpretação e organização dos conteúdos técnicos em materiais acessíveis e lúdicos.

A atuação do professor como mediador no processo de ensino é essencial para garantir que os conhecimentos técnicos da área da construção civil sejam compreendidos de forma significativa pelos estudantes. Nesse sentido, o jogo proposto neste trabalho quer se constituir como uma ferramenta didática que auxilia o docente a tornar acessíveis os saberes especializados sobre patologias construtivas. Por meio da dinâmica lúdica e visual das cartas, o professor pode contextualizar, explorar e aprofundar os conceitos, ajustando a abordagem conforme o perfil e o nível de compreensão da turma. De acordo com os autores, a transposição didática é composta por diversas mediações que transformam o conhecimento original para adaptá-lo ao contexto educativo (LIMA; SILVA, 2025), e o papel do professor é justamente conduzir esse processo dentro da sala de aula, utilizando recursos pedagógicos que favoreçam a aprendizagem ativa, crítica e conectada à futura prática profissional.

A organização das cartas do jogo foi pensada com base na estrutura do saber proposta pela teoria da transposição didática, que identifica quatro elementos fundamentais: problemas, técnicas, tecnologias e teorias. Dessa forma, o jogo propicia uma articulação entre o bloco do saber, que exige reflexão e compreensão conceitual, e o bloco do saber-fazer, voltado à prática e à resolução de problemas, promovendo uma abordagem didática que integra conhecimento técnico e aplicação contextualizada.

## **2. METODOLOGIA**

A investigação para explicitar uma estrutura integral do saber tratado envolveu as seguintes ações;

- a) Levantamento bibliográfico: pesquisa de conhecimentos acadêmicos e técnicos, ponto de partida para a transposição externa do conteúdo;
- b) Seleção das patologias: escolha dos temas mais relevantes e adequados ao ensino de estudantes da área de arquitetura e engenharia civil;
- c) Produção das cartas: as cartas foram organizadas em quartetos com base nos elementos estruturais do saber: problema (carta amarela com imagem da manifestação), técnica (carta verde com solução aplicada), tecnologia (carta vermelha com a causa identificada) e teoria (carta azul com a definição conceitual). O conteúdo técnico foi adaptado em linguagem acessível e visual para facilitar o aprendizado.
- d) Experimentação/Testes acadêmicos: aplicação prática do material para avaliação e ajustes conforme a recepção dos alunos, promovendo a adaptação contínua.

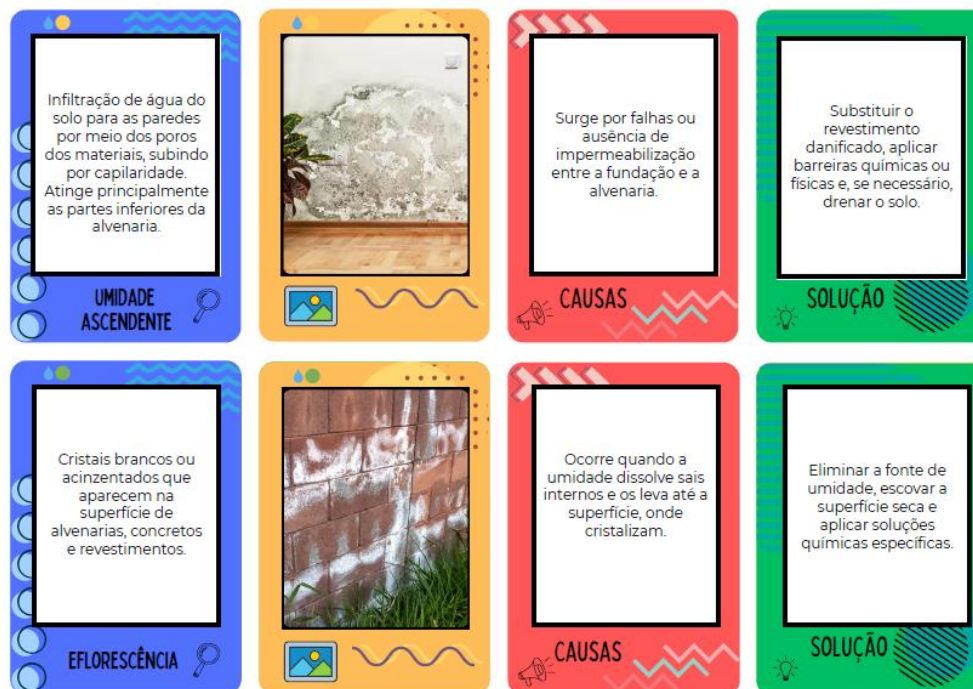
## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A seleção das patologias representadas no jogo foi orientada por critérios como frequência de ocorrência, relevância técnica e potencial didático. Para isso, foram utilizadas como principais referências as obras de Sena et al. (2020), e de Caporrino (2017). Essa distinção foi fundamental para organizar os quartetos do

jogo, permitindo o foco nas manifestações mais identificáveis e relevantes ao contexto profissional (SENA et al.,2020).

A seguir, é apresentado um exemplo da produção das cartas educativas desenvolvidas para o jogo. São mostradas duas patologias distintas: umidade ascendente e eflorescência, com seus respectivos quartetos compostos por definição, imagem, causa e solução.

*Figura 1: Exemplo de cartas das patologias Umidade Ascendente e Eflorescência.*



*Fonte: autora*

Para facilitar a identificação das patologias e auxiliar no processo de associação durante o jogo, foram criados ícones específicos que indicam tanto a categoria da manifestação quanto o seu nível de gravidade. Essa medida tornou-se necessária após a realização de um teste em sala de aula com colegas, no qual algumas patologias causaram confusão entre si devido à semelhança visual ou conceitual. As categorias foram representadas por símbolos, já a gravidade foi classificada por cores. Além disso, algumas imagens foram substituídas por versões mais claras e representativas, buscando tornar o conteúdo mais acessível.

Nesse processo, observa-se a ocorrência da transposição didática interna, conforme proposto por Chevallard, em que a linguagem técnica é reformulada de maneira mais acessível, com o cuidado de conservar os princípios e conceitos centrais.

O resultado final foi a elaboração de um kit composto por cartas ilustradas, organizadas em 16 quartetos, e um guia de uso voltado à aplicação didática em sala de aula. No guia, constam as principais orientações para os participantes, incluindo regras gerais, ícones e categorias para facilitar a identificação das patologias, além de duas sugestões de modos de jogo, com o objetivo de tornar a dinâmica mais clara, acessível e adaptável ao ambiente escolar.

No dia 09 de julho, foi realizada uma experimentação do jogo Diagnóstico em Jogo com quatro alunas do curso de Arquitetura e Urbanismo. Elas iniciaram pelo modo Quarteto Clássico, sorteando cartas da categoria Definição e buscando formar os quartetos correspondentes. A dinâmica incentivou a troca entre as participantes e permitiu explorar o conteúdo de forma lúdica e educativa. Em

seguida, após se familiarizarem com as cartas, foi proposto que jogassem no estilo pife, o que foi bem aceito por todas, mantendo o engajamento na atividade, conforme pode ser visto nas imagens abaixo.

*Figura 2: Teste do jogo no modo Quarteto Clássico com alunas.*



Fonte: autora

*Figura 3: Jogo sendo experimentado no modo Estilo Pife.*



Fonte: autora

Embora a validação não tenha envolvido especialistas, a atividade permitiu revisar o conteúdo didático e refletir sobre a estrutura do saber envolvida.

#### 4. CONCLUSÕES

O jogo Diagnóstico em Jogo foi criado como um recurso didático baseado na transposição didática para facilitar o aprendizado sobre patologias das construções. Estruturado em quartetos que articulam teoria, tecnologia, técnica e problema, o jogo promove a conexão entre conhecimento teórico e prático. Testado com estudantes de Arquitetura e Urbanismo, mostrou-se eficaz para o entendimento dos conceitos e a associação visual de patologias, causas e soluções. O jogo é uma ferramenta aberta, passível de expansão com novas cartas e pode ser usado por diversos grupos, como profissionais, estudantes e moradores, incentivando a troca de saberes. Além de apoiar o ensino, funciona como um instrumento pedagógico e investigativo que valoriza e compartilha o saber técnico.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALKIMIM, Edson; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. **A transposição didática e o conceito de função**. Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica, Vitória, v. 2, n. 2, p. 39–51, dez. 2012.

LIMA, S. T.; SILVA, J. C. da C. **Avanços teóricos em didática da matemática: a obra de Yves Chevallard da transposição didática à teoria antropológica do didático**. In: *Matemática: a ciência dos padrões, estruturas e fenômenos*. [S.l.]: Editora Atena, 2025. p. 4–14.

SENA, G. O.; NASCIMENTO, M. L. M.; NABUT NETO, A. C. **Patologia das Construções**. São Paulo: Ekoa Educação, 2020.

CAPORRINO, C. F. **Patologias em Alvenarias**. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.