

CRIAÇÃO DE CARD GAME PARA ENGENHARIA DE MATERIAIS

DEBS SIEBURGER CARVALHO¹; ALICIE MARTINS DE LIMA²; GIOVANI MIKAEL NOGUERA FABRA³; NATAN HENRIQUE DOS SANTOS DILL⁴; MÔNICA LIMA DE FARIA⁵; TIAGO MORENO VOLKMER⁶:

¹*Universidade Federal de Pelotas – dbndy3@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – aliciemlima@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – giovannimikael07@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – natanh28@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – monica.faria@ufpel.edu.br*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – tiagovolkmer@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Jogos educativos, quando bem planejados, configuram-se como instrumentos relevantes para o ensino-aprendizagem, pois estimulam a participação ativa dos alunos e favorecem a construção de conhecimentos de forma lúdica (SALEN; ZIMMERMAN, 2014). Um dos grandes desafios enfrentados pelos cursos da área das ciências exatas refere-se justamente às dificuldades de aprendizagem. Pesquisas apontam que essas dificuldades, associadas ao baixo rendimento acadêmico, estão entre as principais causas de evasão (GARCIA; GOMES, 2022). Esse quadro evidencia a necessidade de repensar práticas pedagógicas, uma vez que a maneira como o conteúdo é transmitido em sala de aula influencia diretamente na permanência e no engajamento dos discentes.

No caso da Engenharia de Materiais, algumas disciplinas específicas do curso, como Ciência dos Materiais, abordam temas abstratos como a relação entre as classes de materiais e suas propriedades (CALLISTER, 2012). Dessa forma, torna-se essencial explorar metodologias que aproximem teoria e prática. A utilização de recursos baseados em jogos contribui para facilitar a assimilação de conceitos complexos, além de incentivar o engajamento dos participantes, utilizando atividades presentes no dia a dia, como instrumento de aprendizagem e despertando maior interesse dos estudantes (BALDISSERA, 2021).

Dessa forma, o projeto propõe o desenvolvimento de um card game educativo para o curso de Engenharia de Materiais da UFPel, em parceria com o curso de Design de Jogos. O protótipo é inspirado em mecânicas de *draft*, nas quais os jogadores selecionam cartas de forma estratégica, avaliando propriedades e características específicas de diferentes materiais. Essa dinâmica, além de estimular o raciocínio crítico e a tomada de decisão, possibilita a assimilação de conteúdos técnicos em um contexto interativo. A proposta busca tornar os conceitos da área mais acessíveis e atrativos, e também constituir um recurso pedagógico capaz de apoiar a permanência dos estudantes, oferecendo uma experiência de aprendizagem mais engajante e significativa.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

O desenvolvimento do projeto iniciou-se em março de 2025, com reuniões quinzenais presenciais entre a equipe do curso de Design de Jogos e o professor Tiago Moreno Volkmer, do curso de Engenharia de Materiais. O público-alvo do jogo são os estudantes de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de

Pelotas, com a intenção de oferecer uma ferramenta complementar para uso em sala de aula, capaz de tornar o aprendizado mais dinâmico e participativo.

O processo teve como ponto de partida a adaptação do jogo Super Trunfo (®Grow, Brasil), aproveitando sua mecânica de comparação de atributos (VILLANOVA et al., 2023). Entretanto, identificou-se que tal formato apresentava limitações para engajar os jogadores e estimular discussões significativas. Assim, adotou-se uma abordagem de design iterativo (SALEN; ZIMMERMAN, 2004), com ciclos curtos de criação, teste e ajustes. As mecânicas foram reformuladas a partir da referência no jogo Sushi Go! (Devir, Brasil), especialmente pela utilização do draft, que favorece decisões estratégicas e maior interação entre os participantes. A prototipagem inicial foi realizada no Miro, plataforma de lousa digital e espaço de trabalho colaborativo online, permitindo a organização de ideias e a construção visual do jogo.

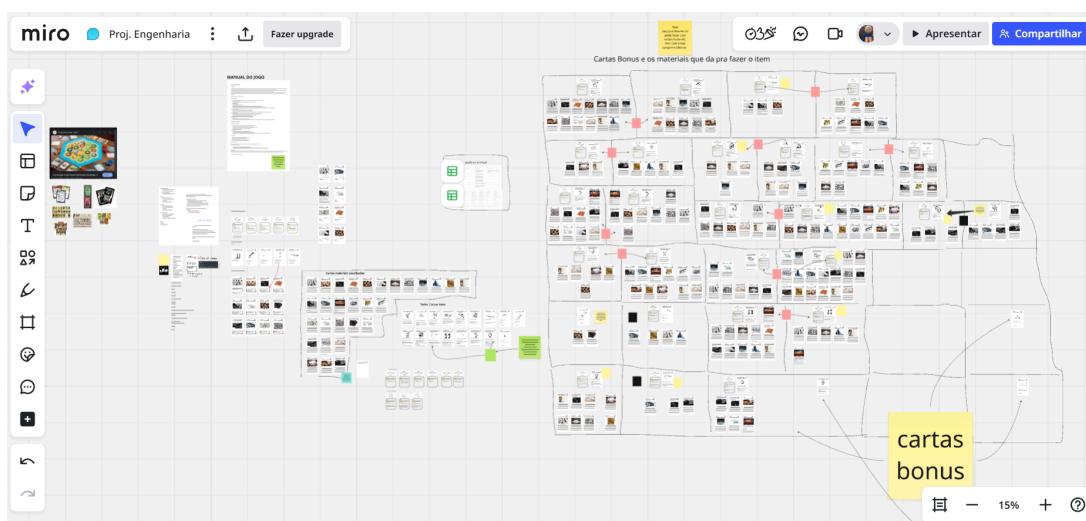


Figura 1 - Plano de estratégia de construção de carta no software *Miro*.

Nas primeiras versões testadas, foram identificados desafios, como interação limitada entre os jogadores e problemas de legibilidade devido a textos e símbolos muito pequenos. Para superar essas questões, foram realizados ajustes constantes no layout e nas mecânicas, com base em referências visuais de outros jogos e nas sugestões do próprio grupo, sempre validadas nos encontros quinzenais. Entre as modificações implementadas, destaca-se a adoção do tamanho de carta padrão poker, que proporciona melhor manuseio, o aumento da fonte para favorecer a legibilidade e a utilização de ícones no lugar de excesso de texto, tornando o material mais claro e menos poluído visualmente. Os materiais utilizados incluem cartas impressas em protótipos físicos, ícones vetoriais desenvolvidos para representar conceitos técnicos, fichas de pontuação e o uso de plataformas digitais para desenvolvimento e colaboração.



Figura 2 - Cartas em desenvolvimento no software *Miro*

Com isso, o projeto vem se consolidando como um jogo educativo, e também como uma experiência formativa para os estudantes envolvidos em seu desenvolvimento, aplicando metodologias ativas e colaborativas.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto, ainda em fase inicial, já apresentou avanços significativos a partir da reformulação da proposta original. O desenvolvimento do primeiro protótipo jogável representou um marco importante, especialmente pela incorporação de mudanças nas mecânicas e na apresentação visual das cartas. Essas alterações, orientadas por ciclos iterativos de testes e pela análise de referências de jogos consagrados, possibilitaram alcançar maior equilíbrio entre ludicidade e objetivos pedagógicos.

Entre os avanços já alcançados, podem ser destacados o desenvolvimento de mecânicas baseadas em draft, que estimulam maior interação e tomada de decisão entre os jogadores, além da definição de um layout preliminar que busca garantir legibilidade e consistência. A confecção de protótipos físicos também permitiu ajustes constantes ao longo do processo, enquanto o trabalho em equipe favoreceu a troca de conhecimentos entre Engenharia de Materiais e Design de Jogos. Esses aspectos fortaleceram o andamento do projeto, e também proporcionaram uma experiência de aprendizado importante para os estudantes envolvidos.

Apesar dos avanços, o card game ainda enfrenta desafios a superar, como o refinamento do equilíbrio entre as cartas, a definição de materiais complementares (como manual e fichas de pontuação) e, principalmente, a validação junto ao público-alvo. A expectativa é que, no segundo semestre de 2025, sejam realizados testes piloto em sala de aula com estudantes de Engenharia de Materiais, de modo a avaliar a aplicabilidade do jogo como recurso didático e verificar se ele contribui efetivamente para a fixação dos conceitos técnicos e para a aproximação entre teoria e prática pedagógica.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDISSERA, O. O que é a gamificação e como ela aumenta o engajamento. PósPucPR Digital, 2021.

BRASIL. Devir. Sushi Go! Devir, 26 set. 2016. Acessado em: 10 ago. 2025. Online. Disponível em: <https://devir.com.br/sushigo/>

BRASIL. ®Grow. Super Trunfo. Grow, dez. 1977. Acessado em: 10 ago. 2025. Online. Disponível em: <https://lojagrow.com.br>

CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p. ISBN 9788521621249.

GARCIA, L. M. L. S; GOMES, R. S. Causas da evasão em cursos de ciências exatas: uma revisão da produção acadêmica. *Educar Mais*, v.6, p. 937-957, 2022.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Rules of Play: Game Design Fundamentals**. Cambridge: MIT Press, 2004.

VILLANOVA, C. P.; PACHECO, O. B.; BRETTAS, L. A.; VOLKMER, T. M. Desenvolvimento e teste do jogo super trunfo de materiais como ferramenta de aprendizado no ensino superior. In: CONGRESSO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – CEG, 9., 2023, Pelotas. *Anais [...]*. Pelotas: UFPel, 2023.