

## DESENVOLVIMENTO E TESTE DO JOGO SUPER TRUNFO DE MATERIAIS COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO NO ENSINO SUPERIOR

CAMILA PRIETTO VILLANOVA<sup>1</sup>; OTÁVIO BITENCOURT PACHECO<sup>2</sup>; LUIZ  
ALBERTO BRETAS<sup>2</sup>; TIAGO MORENO VOLKMER<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [otaviopacheco2001@gmail.com](mailto:otaviopacheco2001@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [brettas@ufpel.edu.br](mailto:brettas@ufpel.edu.br)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tiagovolkmer@gmail.com](mailto:tiagovolkmer@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

É fato que grande parte da população possui certa dificuldade com a área das ciências exatas, e mesmo aqueles que possuem apreço por esta, muitas vezes deixam a opção em segundo plano, por terem receio dos desafios que serão enfrentados referente a esta área. Segundo o estudo realizado por GARCIA; GOMES (2022), que tinha por objetivo descobrir as causas da evasão em cursos das ciências exatas, através de uma revisão bibliográfica, se tem como a principal motivação para a desistência dos alunos dessa área, as dificuldades e o desempenho acadêmico não satisfatório, presente em 17 trabalhos revisados, enquanto a didática e metodologia dos professores se encontra como a quarta motivação mais citada, presente em 11 trabalhos.

Como forma de auxiliar na resolução desta questão, vem sendo desenvolvidas diversas técnicas de aprendizagem, sendo elas aplicadas tanto no ensino básico e médio, quanto no ensino superior, assim incentivando o aluno a aprender os conteúdos de maneiras mais diversas. Dentre estas técnicas, se encontra a gamificação, que de acordo com BALDISSERA (2021), baseia-se no game thinking, e possui como objetivo incentivar o engajamento dos participantes, aplicando estratégias de jogos, utilizando atividades presentes no dia a dia, como instrumento de aprendizagem.

Para a área das engenharias, esta técnica vem sendo cada vez mais utilizada. No trabalho desenvolvido por TEIXEIRA; SILVA; BRITO (2021), os autores propuseram-se a utilizar a gamificação como ferramenta para incentivar os discentes no aprendizado dos conteúdos do curso, onde no final foi realizada uma avaliação, por meio do survey, para que os alunos enviassem seu feedback sobre o conteúdo e a abordagem utilizada neste. Na análise dos resultados obtidos, percebeu-se, mais uma vez, que a gamificação pode ser uma grande aliada dos docentes no aprendizado do conteúdo proposto.

Visando aplicar a gamificação no curso engenharia de materiais da UFPEL, foi desenvolvido um jogo baseado nas regras do jogo Super Trunfo, no qual os jogadores comparam suas cartas com seus respectivos valores, e o vencedor deve colocar a carta de seus adversários ao final da fila, para que as novas cartas possam ser utilizadas na disputa, vencendo aquele com mais cartas ao final de um determinado número de rodadas.

O presente trabalho tem como objetivo utilizar a técnica de gamificação, para criar o jogo Super Trunfo de materiais, e testá-lo, no intuito de aprimorar e qualificar o processo de ensino-aprendizagem no curso de graduação em engenharia de materiais, e introduzir assuntos específicos do curso aos alunos ingressantes.

## 2. METODOLOGIA

O projeto foi iniciado com a definição dos objetivos de aprendizagem, onde foram identificados os conceitos de engenharia a serem abordados, as habilidades práticas a serem desenvolvidas e as competências gerais que os estudantes adquiririam. Após essa etapa, optou-se por utilizar o jogo Super Trunfo como base para a criação de um jogo semelhante denominado “Super Trunfo de Materiais”. Na versão final, estabeleceu-se um total de 24 cartas, distribuídas em 4 grupos de 6 cartas cada, representando quatro classes de materiais distintos: Cerâmicas, Metais, Polímeros e Compósitos. Foram selecionadas quatro propriedades características dos materiais para serem usadas como critérios de comparação durante o jogo: resistência específica, temperatura máxima de utilização, dureza e preço. Posteriormente, o design das cartas foi elaborado utilizando o software Corel Draw e as cartas foram impressas. A Figura 1 apresenta o design final das cartas.

<b>1A CARBETO DE SILÍCIO</b>  Resistência Específica (MPa/gcm³) <b>103</b> Temperatura Máx. de Utilização (°C) <b>1600</b> Dureza <b>★★★★★</b> Preço ↓ (R\$Ag) <b>\$\$\$\$</b>	<b>1B TITÂNIO</b>  Resistência Específica (MPa/gcm³) <b>123</b> Temperatura Máx. de Utilização (°C) <b>350</b> Dureza <b>★★★★</b> Preço ↓ (R\$Ag) <b>\$\$\$</b>	<b>1C PEEK</b> <i>Poli (éter éter cetona)</i>  Resistência Específica (MPa/gcm³) <b>80</b> Temperatura Máx. de Utilização (°C) <b>260</b> Dureza <b>★★★</b> Preço ↓ (R\$Ag) <b>\$\$\$\$\$</b>	<b>1D FIBRA DE CARBONO</b> <i>Plástico Reforçado com Fibras de Carbono</i>  Resistência Específica (MPa/gcm³) <b>1447</b> Temperatura Máx. de Utilização (°C) <b>220</b> Dureza <b>★★</b> Preço ↓ (R\$Ag) <b>\$\$\$\$\$</b>
---	--	--	---

Figura 1 – Design final das cartas do Super Trunfo de Materiais

Então, o jogo foi testado entre os professores e alunos antes de ser utilizado em sala de aula com os calouros do curso, na disciplina de Introdução à Engenharia de Materiais. Inicialmente foi apresentada uma visão geral sobre a área, para que os alunos tivessem uma breve introdução aos tópicos presentes nas cartas. Em seguida, apresentou-se as regras convencionais do jogo, e alguns casos especiais, identificados no Diagrama 1, para que os alunos pudessem formar suas duplas de confronto, que foram separadas em chapas.

Número de rodadas	SuperTrunfo	Empate
<ul style="list-style-type: none"> <li>Os jogadores devem jogar 12 rodadas;</li> <li>Caso haja empate, jogar mais duas rodadas para desempatar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganha de todas, exceto da seção A, neste caso, deve ser escolhida uma propriedade pelo jogador que iniciou a partida, e vence a melhor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O jogador que iniciou deverá escolher outra propriedade e esta não contará como mais uma rodada, mas sim uma continuação da mesma</li> </ul>

Diagrama 1 – Regras especiais do jogo

Finalizadas as partidas, e tendo um vencedor, foram aplicados dois formulários online aos alunos, uma pesquisa de satisfação, com as perguntas mostradas na Tabela 1, que se encontra na parte de Resultados e Discussão desse trabalho, e um questionário sobre o conteúdo visto. Ao obter as respostas, estas foram analisadas para que os próximos passos do projeto possam ser traçados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O principal método de avaliação para este projeto, é ter conhecimento da absorção do conteúdo pelos alunos, e saber quais as suas opiniões sobre esta iniciativa. Por esse motivo, foram aplicados os dois formulários, onde ambos obtiveram como resposta um resultado positivo. O total de respostas foi menor do que o número de alunos que participaram, contudo, ainda assim, é perceptível um padrão onde as opiniões foram semelhantes. A pesquisa de opinião obteve 4 correspondências, demonstradas através da Tabela 1 e da Figura 2.

	Gostei bastante	Indiferente	Não gostei	Sim	Não
O que você achou da ideia do Super Trunfo de Materiais?	4				
Se tratando da experiência de jogar, o que você achou?	4				
Você acha que jogos desse tipo podem ajudar a melhorar o entendimento dos conteúdos vistos no curso?				4	

Tabela 1 – Resultado das três primeiras perguntas da pesquisa de opinião

Que sugestões você daria para a melhora do jogo?

3 respostas

Adorei!! Próximas vezes a gente sabe mais sobre os materiais e fala melhor deles! :D

colocar mais informações sobre o material como nas cartinhas de pokémon e talvez, também colocar se esse material tem alguma vantagem ou desvantagem com outro grupo de materiais

Sugiro ter mais vezes, muito bom!

Figura 2 – Respostas à pergunta sobre sugestões na pesquisa de satisfação

Como citado anteriormente, também foi aplicado um teste para a fixação dos conteúdos vistos, sendo ele composto por cinco questões conteudistas, com duas delas com a proposta de um estudo de caso. Como resultado, a média obtida entre as porcentagens de acertos nas cinco questões, foi de 82,84%, evidenciando assim que houve uma memorização dos conceitos por mais da média dos alunos que responderam ao questionário. Deve ser considerado também o fato de que em

todas as questões, ao menos 5 ou mais alunos responderam corretamente, e houveram perguntas que todos acertaram, tendo em conta que foram trabalhados conceitos não vistos por eles ainda durante as aulas.

#### 4. CONCLUSÕES

Ao final do presente trabalho, concluiu-se que a metodologia utilizada foi eficaz. Consequentemente, o objetivo foi alcançado com êxito, pois o jogo foi criado, testado e aprovado, tanto pelos discentes quanto pelos docentes, resultando em um maior interesse dos novos alunos pelo curso, e dos professores a inovarem ao passarem os conteúdos propostos.

Para a continuação deste trabalho, as sugestões feitas pelos alunos serão consideradas e debatidas, para que o jogo possa ser enriquecido e alcançar cada vez mais discentes e docentes.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

FIGUEIREDO, R. T.; RAMOS, J. L. C.; SANTOS, V. M. L.; FIGUEIREDO, C. B. C. SUPER TRUNFO: UM TRUNFO NA EDUCAÇÃO. In: **CONGRESSO BRASILEIRO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, 5., Juazeiro, 2020. Anais. Even3

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.

SECCHIN, G. C. APRENDENDO A ORIGEM DOS ELEMENTOS QUÍMICOS POR MEIO DE JOGO DIDÁTICO SUPER TRUNFO DAS ESTRELAS. In: **XIII ENCONTRO CIENTÍFICO DE FÍSICA APLICADA**, 5., Vitória, 2023. Anais. Even3, 2023.