

TORRE RADIOATIVA: UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE RADIOATIVIDADE NO ENSINO MÉDIO

Dennis David Santana da Silva¹; Gutembergson de Oliveira Silva²; Gustavo Henrique Martins Sousa³; Olga Santos Amorim Gonçalves⁴; Samuel Rocha Ferreira⁵; Dylan Ávila Alves⁶

^{1,2,3,4,5} Discentes do curso de Licenciatura em Química na Instituição Federal Goiano Campus de Iporá.

⁶ Docente do curso de Licenciatura em Química, no Instituto Federal Goiano.

dylan.alves@ifgoiano.edu.br

INTRODUÇÃO

O ensino de Química na Educação Básica e Radioatividade costumam enfrentar impasses didáticos constantes: ideias prévias imprecisas, receios associados a acidentes nucleares e dificuldades em relacionar modelos atômicos a situações do cotidiano (Santos; Mol, 2010). Este trabalho apresenta a criação de um jogo didático para apoiar a aprendizagem de conceitos fundamentais da radioatividade em Química. Como auxílio pedagógico, a ludicidade pode-se tornar uma excelente estratégia de aprendizagem ativa, capaz de desenvolver pontos da cognição humana (compreender, aplicar, analisar), das socioemocionais (colaboração, comunicação) e atitudinais (iniciativa e investigação) (Afonso *et al*, 2018).

Segundo Kishimoto (1996), o jogo é um sistema linguístico com regras, que funciona dentro de um contexto social, permitindo a identificação de uma estrutura sequencial em qualquer modalidade de jogo.

De acordo com Libâneo (2013), a didática é uma ciência que pesquisa as formas de ensino para transformar a teoria em prática, focando na emancipação do aluno através do desenvolvimento da autonomia e da criticidade.

Para Piaget (1978), o jogo didático é fundamental para o desenvolvimento infantil e está intrinsecamente ligado aos estágios do desenvolvimento cognitivo. Ele o vê como uma atividade vital, inicialmente egocêntrica e espontânea, que se torna social e permite à criança assimilar e se apropriar da realidade.

Portanto a utilização de jogos utilizados dentro de sala de aula, deve possuir uma intencionalidade pedagógica para engajar os alunos a desenvolver diversas habilidades, cognitivas, sociais, emocionais e motoras. Ao transformar conteúdos abstratos como

instabilidade radioativa para tarefas práticas, o jogo promove o raciocínio crítico e a defesa de ideias sustentadas em evidências, a correção de concepções alternativas e a integração entre conhecimentos científicos.

Este trabalho teve por objetivo, construir um jogo didático sobre os conteúdos de radioatividade, a partir do Jogo “Jenga”. O “Jenga” é um jogo no qual cada jogador precisa remover um bloco de madeira de uma torre contendo 54 peças e equilibrá-la no topo dela. O jogador que conseguir fazer a última jogada sem desabar a torre será o vencedor. O nome "Jenga" vem do suaíli uma língua nativa originada da costa leste da África, que significa "construir".

No caso do jogo desenvolvido, foi elaborado com blocos categorizados por cores segundo o nível de dificuldade, contendo também, perguntas “conceituais” e “eventuais”, exigindo assim do estudante raciocínio, tomada de decisão e competição entre pares. A mecânica de retirada dos blocos, simula a ideia de instabilidade e risco controlado, aproximando dos princípios da radioatividade.

O objetivo deste trabalho é descrever o processo de concepção e construção do jogo “Torre Radioativa”, e apresentar sua proposta de aplicação em turmas do Ensino Médio.

METODOLOGIA DE PESQUISA OU MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho trata-se do desenvolvimento de um jogo didático, que possa trabalhar o conhecimento do aluno em relação a radioatividade. Para o desenvolvimento deste, foram realizadas pesquisas bibliográficas, em livros, artigos científicos e acesso à internet procurando temas relacionados “a criação de jogos didáticos para disciplina de química”. Além disso, foram feitos estudos bibliográficos sobre a temática da radioatividade.

O jogo tem como objetivo simular a instabilidade de átomos para seu desenvolvimento, onde utilizamos blocos de madeira (54 peças), tintas para madeira (cores definidas pelos criadores), papel colorido para a impressão das perguntas, tesouras e pincéis.

Para cada bloco foi escrito perguntas que vão desde níveis fáceis até níveis difíceis relacionados ao conteúdo de radioatividade já trabalhado em sala de aula, para o entretenimento elaborou-se regras próximas às do “Jenga”, mas com adaptações

elaboradas pelos colaboradores, inserindo pontuações para cada cor trabalhada, eventos que poderão ajudar ou atrapalhar o próprio jogador, além disso é necessário a utilização de apenas uma mão para a retirada dos blocos, ao despencar a torre o jogo se encerra, podendo assim fazer a somatória das pontuações obtidas por cada jogador, o ganhador é aquele que obteve a maior pontuação, e o perdedor é aquele que deixou a torre cair.

Após concluir a produção das peças e das perguntas foi feito um teste com os próprios criadores, para que se observasse a mecânica do jogo.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Segundo Kishimoto (1994), o jogo, considerado um tipo de atividade lúdica, possui duas funções: a lúdica e a educativa. elas devem estar em equilíbrio, pois se a função lúdica prevalecer, não passará de um jogo e se a função educativa for predominante será apenas um material didático, por isso o lúdico promove engajamento, autonomia, desenvolvimento do senso crítico e a fomentação da criatividade.

Para aplicação foi executado os testes do jogo com os responsáveis pela elaboração e construção do jogo. Durante a aplicação inicial do jogo houve o surgimento de falhas, a partir disso foi possível elaborar e melhorar, consequentemente adaptou-se algumas perguntas de difícil entendimento, elaborou-se novas regras, como para retirar uma peça é necessário a utilização de apenas uma mão, ao derrubar a torre o jogador é automaticamente eliminado.

Foi observado que para aplicação deste jogo no Ensino Médio é necessário a presença de um professor ou mediador, formar pequenos grupos de alunos (de até 5 alunos), podendo juntar ao final os ganhadores de cada grupo para competir entre si.

No quadro 1 foi apresentada a simulação da pontuação do jogo teste, de acordo com os blocos retirados pelos participantes, já na figura 1 é possível observar imagens referentes às peças e as cartas do jogo. E no quadro 2 segue os exemplos de algumas perguntas contidas no jogo e a referência a sua cor e categoria.

O teste foi feito com 4 participantes e 1 mediador, durante a retirada das peças, o participante deveria responder uma pergunta referente a cor da peça retirada, sendo que peças vermelhas e azul valem 2 pontos, enquanto peças verdes e amarelas valem 1 ponto. Como é possível observar no quadro 1 o ganhador foi o aluno 1, já o aluno 3 foi o

participante que deixou a torre desmoronar, anulando assim toda a sua pontuação, e sendo assim o adversário derrotado.

Quadro 1: simulação de pontuação do jogo no teste 1.

Cores	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4
Vermelho	6	3	1	0
Azul	4	2	3	2
Amarelo	3	4	4	4
Verde	1	3	4	4
Total de pontos	24	17	0	12

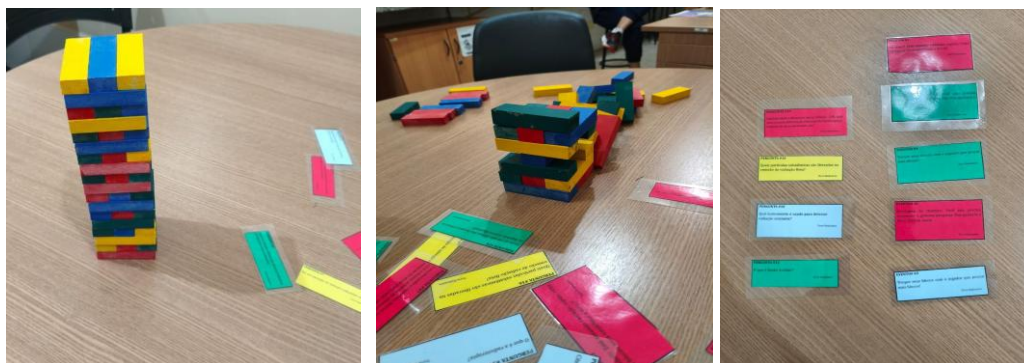


Figura 1: Peças e cartas do jogo “Torre radioativa”

Quadro 2: exemplos das perguntas presentes no jogo desenvolvido, juntamente com sua cor e categoria.

Pergunta	Cor	Categoria
Quais são os três tipos principais de radiação ionizante?	Verde	Fácil
Cite duas fontes de radiação presentes no nosso dia a dia?	Amarela	Intermediária/fácil
Para que serve o carbono-14 na ciência?	Azul	Intermediário/difícil
Qual a diferença de uma fissão nuclear ocorrida num reator, e na bomba atômica?	Vermelho	Difícil
Troque seus blocos com o jogador que possui o maior número de blocos!	Evento	Favorável

Apesar das limitações, realizou-se uma avaliação interna a respeito do jogo, que indica viabilidade e usabilidade do projeto, mas não permite avaliar ganhos de aprendizagens por não ter sido realizado teste com turmas do Ensino Médio por enquanto. Em etapas futuras, pretendemos aplicar o jogo com estas turmas para podermos realizar

uma comparação simples com as aulas tradicionais que não utilizam jogos didáticos como este, como estratégia para o processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da aplicação futura dos jogos, esperamos considerar o jogo como um instrumento de aprendizado para os jovens, pois este promove uma interação entre os alunos e os professores, contribuindo assim para o aprendizado do conteúdo e a fixação dele. Portanto o jogo “torre radioativa” foi desenvolvido com intuito de ser aplicada em salas de aulas para turmas do Ensino Médio, a fim de auxiliar o aprendizado dos alunos, relacionado ao tema radioatividade, podendo trazer um momento de descontração mediante ao conteúdo.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, A. F. et al. O papel dos jogos didáticos nas aulas de química: aprendizagem ou diversão? Pesquisa e Debate em Educação, v. 8, n. 1, p. 578–591, 2018.
- BENEDETTI FILHO, Edegar; DOS SANTOS, Caio Guilherme Pereira; CAVAGIS, Alexandre Donizeti Martins; BENEDETTI, Luzia Pires dos Santos. Desenvolvimento e aplicação de um jogo virtual no ensino de Química. Informática na Educação: Teoria & Prática, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. –, set./dez. 2019.
- CUNHA, M. B. Pesquisa em ensino de química: fundamentos e práticas. Química Nova na Escola, v. 34, n. 2, p. 71–78, 2012.
- DUARTE, M.; SILVA, H.; NETO, J. Jogo didático: uma proposta para o ensino de química na mobilização da atenção voluntária. Disponível em: <https://www.bdt.ueg.br/bitstream/tede/154/3/PRODUTO%20EDUCACIONAL%20%20EDNALVA%20FERNANDES%20ALVES%20DO%20NASCIMENTO.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2025.
- KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. São Paulo: Pioneira, 1994.
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 1996.
- LIBÂNEO, José Carlos. Didática. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- LIMA, E. S.; VASCONCELOS, C. A. Concepções dos estudantes sobre radiações ionizantes e radioatividade. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 23, n. 2, p. 238–257, 2006.
- MATIAS, Felipe da Silva; NASCIMENTO, Felipe Tavares do; SALES, Luciano Leal de Moraes. Jogos lúdicos como ferramenta no ensino de Química: teoria versus prática. Revista de Pesquisa Interdisciplinar, [S. l.], v. 2, n. 2, art. 281, ano de publicação não declarado (acesso recente).
- PIAGET, Jean. O nascimento da inteligência na criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. de S. Química e Sociedade. 3. ed. São Paulo: Nova Geração, 2010.
- SILVA, Rafael Figueira; CARMO, Everaldo Almeida do; SANTOS, Fábio Rogério Rodrigues dos. Jogos didáticos no ensino de Química na educação básica: um mapeamento sistemático. Revista Interdisciplinar

em Ensino de Ciências e Matemática, [S. l.], v. 5, p. e25002, 2025. DOI: 10.70860/RIEcm.2764-2534.2025.v5.19490.

SOUZA, A. C. L.; CASTRO, D. L.; CARDOSO, S. P. Jogos educativos: contribuições do PIBID Química. Revista Ciências & Ideias, v. 10, n. 1, p. 137-148, 2019.