

## O ESTUDO DOS CONCEITOS DA RADIOATIVIDADE ATRAVÉS DE UM JOGO DIDÁTICO DE TABULEIRO

Larissa Jeronimo da Silva <sup>1</sup>  
Rafael dos Santos Martins <sup>2</sup>  
Marley Oliveira Pedrosa <sup>3</sup>  
Franklin Karthney dos Santos <sup>4</sup>  
Jorge Luis dos Anjos Pereira <sup>5</sup>  
Gicelia Moreira <sup>6</sup>

### RESUMO

Desenvolver métodos de ensino que rompam com o modelo tradicional e ajudem a desfazer os estereótipos de que a química é uma disciplina de memorização de fórmulas e reações químicas é um grande desafio encontrado em sala de aula por grande parte de professores. Diante desta realidade, a busca por alternativas pedagógicas que tornem as aulas mais interessantes e participativas crescem consideravelmente. Dentro desse cenário, os jogos didáticos têm se destacado como uma ferramenta eficaz no ensino de química, tanto no seu uso quanto no desenvolvimento de novos jogos. Assim, o objetivo principal do presente trabalho, é desenvolver um jogo didático de tabuleiro que auxilie o desenvolvimento dos conhecimentos prévios dos estudantes do ensino médio nas aulas de química, tendo como tema central, a radioatividade. Através de perguntas e desafios relacionados à radioatividade, o jogo, vai reforçar conceitos fundamentais como meia-vida ou decaimento radioativo, categorias de radiação e suas aplicações práticas. Diante da metodologia proposta, a princípio, realizou-se um estudo da revisão bibliográfica sobre o tema, a definição dos objetivos a serem alcançados no jogo, o design do jogo, a prototipação, a avaliação e aperfeiçoamento do trabalho em tese. No entanto, espera-se que o jogo possa contribuir para um melhor entendimento e aperfeiçoamento dos conceitos de química abordado pelo professor em sala diante dos estudantes, tornando assim, as aulas mais dinâmicas e motivadoras.

**Palavras-chave:** Jogo didático, Radioatividade, Ensino de Química, Aprendizagem lúdica, Aluno.

### INTRODUÇÃO

O ensino de ciências exatas, especificamente o ensino da química, embora já seja visto nos últimos anos do ensino fundamental II e focado principalmente no ensino médio, despõe de um importante conhecimento de transformações químicas e físicas relacionando-as com o cotidiano. Deste modo, quando se pensa em ensinar química deve-se ter em mente os

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, [larissa.jeronimo@academico.ifpb.edu.br](mailto:larissa.jeronimo@academico.ifpb.edu.br)

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, [santos.martins@academico.ifpb.edu.br](mailto:santos.martins@academico.ifpb.edu.br);

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, [marley.pedrosa@academico.ifpb.edu.br](mailto:marley.pedrosa@academico.ifpb.edu.br);

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, [franklin.santos@academico.ifpb.edu.br](mailto:franklin.santos@academico.ifpb.edu.br);

<sup>5</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, [jorge.anjos@academico.ifpb.edu.br](mailto:jorge.anjos@academico.ifpb.edu.br);

<sup>6</sup> Professora do Curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, [gicelia.moreira@ifpb.edu.br](mailto:gicelia.moreira@ifpb.edu.br)

conteúdos desenvolvidos em sala de aula sendo de grande importância para os alunos no que desrespeita ao embasamento histórico e científico da disciplina. Oliveira et al. (2018) coloca que:

Há uma preocupação de que não se deve ensinar por ensinar. Por isso, para que o processo de ensino-aprendizagem tenha um real sentido, é necessário que os conteúdos estudados pelos alunos, no âmbito da sala de aula, tenham algum significado prático para eles, e que possam ser aplicados nas diversas situações de sua vida cotidiana.

Além disso é bastante comum ouvir alunos relatando as dificuldades apresentadas pela disciplina de química, seja por falta de conhecimentos específicos relacionado a área ou métodos de ensino utilizados, coloca Silva (2011). Dentre as disciplinas ministradas tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio, a química é citada pelos alunos como uma das mais difíceis e complicadas de estudar e um dos motivos que a torna com tanta dificuldade é por ser uma área abstrata e complexa.

Diante desta realidade, adentra na questão de desenvolver novas práticas de ensino com objetivo de desmistificar que a química é difícil, métodos esses que tendem a sair do ensino tradicional, que considerado por muitos educandos chato e repetitivo, ou seja, adicionar novas formas sendo elas experimentais, tecnológicas ou desenvolvimento de jogos educativos. É notável que o uso de novas práticas pedagógicas gera uma aprendizagem significativa e auxilia professores numa aula dinâmica trazendo atenção do aluno para si e contribuindo em sua formação profissional.

### **Jogo educativo como ferramenta motivacional**

Quando se fala no desenvolvimento de jogos educativos para o ensino da química, o mesmo apresenta gradativamente a ideia de envolver ludicidade como ferramenta de ensino facilitadora e amenizadora de dúvidas apresentadas pelos discentes em sala de aula. O lúdico tem uma grande importância para o desenvolvimento cognitivo do aluno em sala aula. Entretanto, com objetivo de trazer atenção dos alunos de forma que aprendam determinado conteúdo se divertindo e mostrando que é possível aprender química se divertindo e correlacionando com o seu dia-dia, o que desmistifica frases trazidas por alunos que a química é difícil, cansativa, chata, saindo da rotina tradicional.

De acordo com Soares (2008) “o ensino com uso de jogo, permite um maior envolvimento dos discentes e docentes, pois o professor acompanha de perto a atividade sem o autoritarismo existente no ensino tradicional. Em relação aos alunos, nota-se que os mesmos passam a considerar o professor como uma espécie de auxiliador no entendimento das regras,

assim coloca (SOARES, 2008, p. 160). Essa interação desenvolvida em sala aula entre aluno e professor é fundamental para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Caminhando nessa perspectiva, o presente trabalho propõe uma proposta lúdica para o ensino da química de forma qualitativa no desenvolvimento de um jogo educativo de tabuleiro envolvendo o tema radioatividade. Esse tema de estudo é aplicado a turmas do 2º Ano Médio, como ferramenta de ensino facilitadora com intuito de promover uma aprendizagem significativa, onde o educando pode enxergar uma relevância que relaciona novos conhecimento e ideais que possa obter melhores resultados acadêmicos.

## **METODOLOGIA**

Como já foi mencionado, o estudo delineado neste trabalho é de natureza qualitativa. De acordo com Creswell (2010), a pesquisa qualitativa concentra-se nas conotações individuais e na relevância da interpretação e complexidade das situações nas quais um indivíduo está inserido. Essa abordagem implica na exploração de questões emergentes e emprega uma pesquisa de natureza mais interpretativa, seguida pela coleta de dados e uma análise menos estruturada desses dados coletados, com o objetivo de estabelecer um padrão a ser interpretado e compreendido.

O jogo didático “Trilha Radioativa” proposta nessa pesquisa foi desenvolvido pelos alunos de licenciatura em Química, que fazem parte do Programa de Residência Pedagógica do IFPB - Campus Sousa. O jogo envolve o conteúdo Radioatividade, que é um tema trabalhado nas turmas de Química do 2º ano do Ensino Médio. O método empregado nesta pesquisa foi organizado em (7 estágios). Esses estágios são categorizados em três fases principais: a criação do jogo (passos de um a quatro), seguida pela coleta de dados (passos cinco e seis) e, por fim, a análise e elaboração do conteúdo destinado à disponibilização online (passo sete).

### **Desenvolvimento do Jogo Didático e Montagem**

Para a concretização do jogo de tabuleiro, a plataforma digital *Canva* foi adotada como ferramenta principal. A escolha pelo *Canva* foi fundamentada em sua ampla acessibilidade e facilidade de uso, viabilizando a elaboração de elementos gráficos, inclusive tabuleiros de jogos. A interface intuitiva e os recursos de design foram determinantes nessa seleção, uma vez que contribuíram para a criação de elementos visuais atrativos. Os passos fundamentais para a montagem do jogo foram:

### a. Definição das Regras e Objetivos:

Iniciando o processo, as regras e objetivos foram meticulosamente definidos. Este estágio contemplou o estabelecimento da mecânica de avanço no tabuleiro, a forma de apresentação dos desafios e os critérios para alcançar a vitória no jogo, as regras básicas se encontra na Figura 1.

Figura 1: Regras básicas do jogo de tabuleiro

**Regras Básicas:**

- **O jogo é projetado para 2 a 4 jogadores.**
- **Cada jogador escolhe um marcador para representar seu progresso no tabuleiro.**
- **O tabuleiro é composto por 43 casas, contendo 17 números com desafio relacionado à radioatividade.**
- **Os jogadores jogam um dado para determinar quantas casas avançam em sua vez.**
- **Quando um jogador cai em uma casa com o símbolo , ele deve responder a uma pergunta relacionada à radioatividade para avançar.**
- **Se o jogador responder corretamente, ele avança o número de casas indicado na cada que vai ter a pergunta com o desafio.**
- **Se o jogador responder incorretamente, ele voltar o número de casas indicado na cada que vai ter a pergunta com o desafio**
- **O jogador que atingir a última casa do tabuleiro primeiro vence o jogo.**

Fonte: Próprio do autor (2023).

### b. Escolha do Layout e Tema Visual:

Um layout para o tabuleiro foi concebido com considerações cuidadosas quanto ao número de casas e à disposição dos desafios. Para aumentar o envolvimento dos jogadores, um tema visual correlato à radioatividade foi escolhido.

### c. Criação das Casas e Desafios:

Empregando as ferramentas proporcionadas pelo *Canva*, as 43 casas do tabuleiro foram projetadas, cada uma representando uma fase do jogo, como mostra Figura 2. Além disso, os 17 desafios foram meticulosamente desenvolvidos, cada qual ligado a um conceito específico de radioatividade. A plataforma permitiu a inclusão de imagens, texto e componentes gráficos para enriquecer a experiência do jogo.

Figura 2: layout do jogo de tabuleiro



Fonte: Próprio autor (2023).

#### d. Design dos Cartões de Desafio:

Os desafios são perguntas que os jogadores tem que responder corretamente, as perguntas foram feitas usando bancos de questões disponíveis na internet. Foram concebidos em formato de cartões, que os jogadores pegariam ao avançar para casas específicas no tabuleiro. Esses cartões compreendiam informações pertinentes aos desafios e indagações vinculadas à radioatividade, vide Figura 3. A utilização do *Canva* simplificou a criação desses cartões, permitindo a inserção de imagens e a formatação do texto de maneira eficaz.

Figura 3: Perguntas dos desafios



Fonte: próprio autor (2023).

Com essa abordagem, a etapa de desenvolvimento do jogo foi cuidadosamente executada, levando em consideração a usabilidade do Canva e a relevância pedagógica do conteúdo abordado no jogo. Isso possibilitou a criação de um jogo de tabuleiro envolvente e educativo sobre radioatividade, visando ao aprimoramento do processo de aprendizado dos alunos do 2º ano do ensino médio.

### **Procedimento de Coleta e Análise de Dados**

O processo de coleta e análise de dados foi conduzido para avaliar a eficácia do jogo de tabuleiro "Trilha Radioativa" como uma ferramenta educativa. A aplicação do jogo deu-se em uma turma do 2º ano do ensino médio. O procedimento foi dividido em etapas para obter informações detalhadas sobre o impacto do jogo no aprendizado dos alunos.

- 1. Administração do Jogo:** A turma foi dividida em grupos para participar das sessões de jogo em sala de aula. Os alunos foram apresentados ao jogo, suas regras e objetivos. O jogo foi aplicado em sessões que permitiram a imersão dos alunos nas dinâmicas propostas.
- 2. Registro Observacional:** Durante as sessões de jogo, observações foram realizadas para capturar o envolvimento dos alunos. As interações entre os participantes, a forma como abordaram os desafios e sua reação às mecânicas do jogo foram registradas.
- 3. Feedback Escrito:** Ao final de cada sessão, os alunos foram solicitados a fornecer um feedback escrito sobre sua experiência com o jogo. Eles foram encorajados a compartilhar suas percepções sobre os desafios, a aprendizagem de conceitos de radioatividade e qualquer aspecto que considerassem relevante.

A análise dos dados coletados permitiu uma compreensão abrangente do impacto do jogo de tabuleiro "Trilha Radioativa" no aprendizado dos alunos. A avaliação das respostas aos desafios, juntamente com as observações e os feedbacks, contribuiu para a conclusão sobre a eficácia do jogo como ferramenta educativa. As conclusões obtidas desse procedimento oferecem insights valiosos para ajustar futuras implementações do jogo, visando a aprimorar a experiência de aprendizado e maximizar os benefícios educacionais para os alunos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados esperados da aplicação do jogo educativo "Trilha Radioativa" no ensino da Química apontam para uma série de benefícios que podem ter um impacto significativo na qualidade da educação. Primeiramente, espera-se que o jogo facilite a aprendizagem dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente e significativo. A abordagem lúdica do jogo desmistifica a ideia de que a Química é uma disciplina difícil e complexa, tornando-a mais acessível e atraente.

Ao jogar em grupos, os alunos têm a oportunidade de interagir e colaborar, o que pode melhorar a dinâmica da aula em sala de aula. A promoção do trabalho em equipe, da comunicação e da colaboração é fundamental para o desenvolvimento pessoal e social dos alunos, preparando-os para desafios futuros em suas vidas profissionais.

Além disso, o jogo estimula o pensamento crítico e a criatividade dos alunos durante a aula teórica. Os desafios apresentados requerem que os alunos apliquem seu conhecimento sobre radioatividade para resolver problemas complexos, o que os motiva a analisar informações, tomar decisões estratégicas e pensar de forma crítica, Figura 4. A flexibilidade do jogo permite que os alunos explorem soluções criativas, o que é uma habilidade valiosa em qualquer área de ensino.

**Figura 4:** Aplicação do jogo com a turma



**Fonte:** Própria do autor (2023).



É importante ressaltar que o jogo não substitui o ensino tradicional, mas atua como um mecanismo importante e relevante. Ele oferece uma compreensão mais aprofundada do conteúdo de radioatividade, relacionando-o de maneira tangível à vida cotidiana dos alunos. Essa abordagem enriquece a educação, proporcionando uma experiência de aprendizado prática e envolvente que vai além das aulas teóricas convencionais.

A aplicação de jogos educativos como "Trilha Radioativa" pode ser vista como uma estratégia eficaz para melhorar o ensino da Química. Ela proporciona uma abordagem mais dinâmica, envolvente e interativa, que é fundamental para o engajamento dos alunos. A promoção do trabalho em equipe, do pensamento crítico e da criatividade pode preparar os alunos para os desafios do mundo real e fortalecer suas habilidades cognitivas e sociais.

## **CONCLUSÃO**

A utilização de jogos didáticos de tabuleiro, como a "Trilha Radioativa," pode ser uma estratégia valiosa no ensino da Química. Os jogos promovem um ambiente de aprendizado dinâmico, interativo e prazeroso, desmistificando a ideia de que a Química é uma matéria difícil.

Além disso, os jogos estimulam habilidades essenciais, como o pensamento crítico, a criatividade, o trabalho em equipe e a resolução de problemas, que são fundamentais não apenas na educação, mas também na vida profissional.

Os educadores que incorporam jogos didáticos em sua abordagem pedagógica podem proporcionar experiências de aprendizado mais ricas e envolventes para seus alunos, de uma forma lúdica.

Essa abordagem pode ser particularmente eficaz no contexto da Química, uma disciplina muitas vezes vista como complexa e abstrata. Portanto, investir no desenvolvimento de jogos educativos pode ser uma estratégia promissora para melhorar o processo de ensino e aprendizagem e tornar o estudo da Química mais acessível e cativante para os alunos.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Programa Residência Pedagógica e a Capes pelo financiamento do projeto.



## REFERÊNCIAS

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 3<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Editora Penso, 2010.

OLIVEIRA, A. L.; OLIVEIRA, J. C. P.; NASSER, M. J. S.; CAVALCANTE, M. P. **O Jogo Educativo como Recurso Interdisciplinar no Ensino de Química**. Química Nova na Escola, v. 40, n. 2, p. 89-96, 2018.

SILVA, F. E. **A Interdisciplinaridade nos livros de Química no Ensino Médio**. Monografia (Curso de Licenciatura em Química). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza-Ceará, 2011.

SOARES, M. **Jogos para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações**. Guarapari: Ex Libris, 2008.