

## A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE QUÍMICA

Renata S. C. Malta<sup>1</sup>; Ynggnydh K. E. Ferreira<sup>2</sup>; Isabela N. Lemos<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Química; Universidade Estadual de Alagoas, Campus III – Palmeira dos Índios; renatamalta@alunos.uneal.edu.br

<sup>2</sup> Graduanda em Licenciatura em Química; Universidade Estadual de Alagoas, Campus III – Palmeira dos Índios; ynggnydh@alunos.uneal.edu.br

<sup>3</sup> Mestra; Professora da Universidade Estadual de Alagoas, Campus III – Palmeira dos Índios; isabela.nunes@uneal.edu.br.

**Palavras-Chave:** Lúdico, Ensino da Química, Jogos Didáticos.

### Introdução

Nas últimas décadas o ensino aprendizagem tem apresentado dificuldades, tendo como o maior causador desta problemática o modelo ultrapassado de ensino tradicional, que ainda é bastante utilizado pelos docentes. Esta dificuldade é mais presente nas áreas de exatas, especificamente na disciplina de Química. O ensino tradicional aumenta o obstáculo no ensino da Química devido à complexidade dos conceitos, das formulas e nomenclaturas atreladas a esta disciplina.

As metodologias ativas tem ganhado cada vez mais espaço no ensino da Química como meios utilizados para superar as dificuldades atreladas a pedagogia do ensino tradicional. Dentre essas metodologias, a gamificação é a metodologia ativa mais utilizada no ensino da Química. Estudos como Da Silva Costa et al. (2020) e Leite (2017) defendem que a gamificação mostrou-se eficaz em manter os estudantes envolvidos e motivados. Segundo Dos Santos e Freitas (2017) a gamificação, de forma geral, refere-se ao emprego de elementos e características típicas dos jogos em contextos não relacionados a jogos, visando auxiliar na solução de problemas. Nos últimos anos, tem-se notado um crescente interesse pelo uso desse método na educação, visando motivar, envolver e engajar os alunos na realização de suas atividades, aumentando significativamente a autonomia dos estudantes e, conseqüentemente, melhorando a qualidade da aprendizagem (Sailer, et al., 2017; Caponetto, Earp e Ott, 2014; Landers e Armstrong, 2017; Zainuddin e Perera, 2019).

Conforme Silva e Barbosa (2014), a gamificação assume uma nova função na educação, desempenhando um papel que tende a integrar os diversos conceitos e atitudes desejadas pelo docente em seus alunos, utilizando métodos que abrangem disciplinas em diálogos tanto implícitos quanto explícitos. O jogo educacional – gamificação – é geralmente encarado como um desafio onde o equilíbrio entre os extremos é o que proporciona satisfação e interesse no estudante. Berbel (2011) ressalta que a gamificação facilita a compreensão dos conceitos de química e direciona os estudos, promovendo um aprendizado eficaz. O que ressalta a importância da aplicação de metodologias ativas no ensino de Química. Estudos como Cardoso (2020), Da Rocha e Neto (2021) e Araújo (2021) utilizam a gamificação no ensino da Química, realçando a melhoria no entendimento dos conceitos e aumentando o engajamento.

No decorrer do período do Programa da Residência Pedagógica (PRP) foi observado a necessidade da utilização de uma metodologia ativa para aumentar o engajamento dos estudantes e a metodologia ativa escolhida foi gamificação. Com base na problemática foi desenvolvido um jogo educacional, Guerra dos Elementos, com base na Tabela Periódica



buscando proporcionar um ambiente de aprendizagem satisfatório. Com objetivos de entender a Tabela Periódica de um modo geral, como também, o comportamento das propriedades periódicas e obter uma melhor compreensão sobre as famílias e períodos.

### **Material e Métodos**

A partir da experiência em sala, foi notado a necessidade da inserção de uma metodologia ativa, com foco na gamificação criamos um jogo educacional.

O jogo criado foi um jogo de tabuleiro de guerra baseado na Tabela Periódica, onde os territórios correspondem aos elementos químicos, dispostos da mesma maneira que na Tabela Periódica. A estrutura é uma Tabela Periódica ampliada, com os elementos organizados em ordem crescente de número atômico, preservando também sua estrutura organizada em famílias e períodos.

Além da configuração do tabuleiro, o jogo é formado por 118 cartas com os elementos químicos, que serão utilizadas para distribuí-los entre os jogadores da rodada. O jogo também contém cinco cartas que simbolizam as propriedades periódicas, nomeadas “você é”, que serão abordadas no jogo, mas apenas quatro serão utilizadas durante a partida. Além disso, o jogo possui 24 cartas que representam os objetivos, dos quais somente um será sorteado para cada equipe e mais 32 cartas coringas.

Para representar a equipe, cada grupo de alunos escolheu uma cor diferente para seus piões. Começamos distribuindo as cartas de objetivos, que detalham a meta que a equipe deve atingir para vencer o jogo. Em seguida, foram distribuídas as cartas de elementos, que correspondem aos territórios que cada equipe irá controlar. A distribuição das cartas de elementos foi realizada uma a uma no sentido horário até que todas as 118 cartas fossem entregues.

Após isso, cada equipe recebeu as cartas "você é", que indicam qual propriedade periódica cada equipe irá representar, junto com um cartão da Tabela Periódica que ilustra o crescimento da propriedade periódica correspondente. Depois que todas as equipes posicionaram seus piões nos elementos indicados pelas cartas, as mesmas foram recolhidas e embaralhadas.

A partida inicia com a equipe que recebeu a última carta de elemento, seguindo no sentido horário. Sendo um jogo de guerra, os combates são realizados conforme a propriedade periódica do desafiante. A equipe deve escolher qual elemento adjacente deseja atacar e especificar qual dos seus elementos irá para a batalha.

As batalhas ocorrem apenas nas direções vertical e horizontal, seguindo a ordem de crescimento das propriedades periódicas, ou seja, entre elementos da mesma família ou mesmo período. O desafiante pode ter uma vantagem, ao lançar o dado e obter um número par, podendo assim substituir seu elemento escolhido por outro mais forte dentro de sua propriedade. Caso o número obtido seja ímpar, o elemento utilizado será o inicialmente escolhido.

Se o desafiante vencer a rodada, ele colocará um peão no território correspondente e receberá uma carta elemento para futuramente trocar por uma carta coringa. Ao obter três cartas

da mesma família ou período, a equipe pode trocar por uma carta coringa. O jogo termina quando uma equipe atinge seu objetivo.

A aplicação do jogo foi realizada com uma turma do 1º ano do Ensino Médio no município de Estrela de Alagoas.

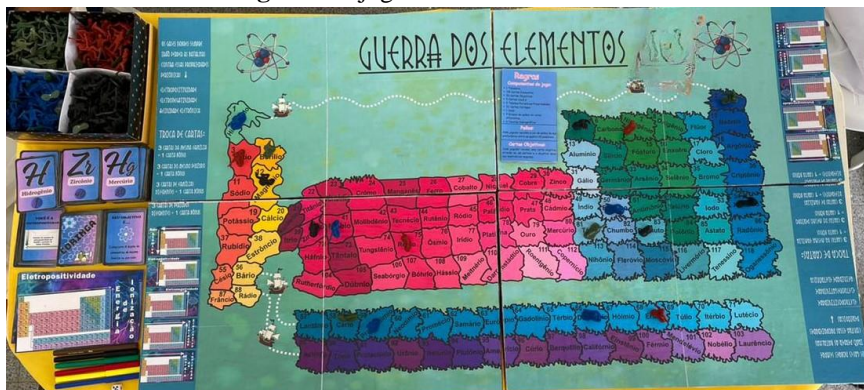
## Resultados e Discussão

Após a observação em sala foi notado a necessidade da utilização das metodologias ativas durante as aulas.

O jogo Guerra dos Elementos foi fundamentado como adequação da franquicia de jogos comerciais War da Grow, contendo adaptações das regras incluindo novas condições, visando desenvolver um jogo educativo transformador para o ensino da Química.

O esboço do tabuleiro, como mostrado na Figura 01, contém um formato de territórios com os 118 elementos da tabela periódica, as cores nos territórios não interferem no jogo, são apenas para visualização dos grupos de elementos estabelecidos na Tabela Periódica.

**Figura 01:** jogo Guerra dos Elementos



Fonte: Autores (2024)

Cada uma das cartas elemento contém o símbolo, a nomenclatura, o número atômico do elemento correspondente. As cartas você é, obtém os nomes das propriedades periódicas e uma imagem representativa de como o crescimento de cada propriedade ocorre na tabela. Os cartões da tabela periódica, são versões da tabela periódica que ilustram os crescimentos das propriedades periódicas. As cartas coringas são cartas que oferecem vantagens ao grupo que a possuir. As cartas objetivos são cartas que especificam quais as condições que cada equipe precisa atingir para vencer o jogo. Para complementar o jogo contamos com o dado, os piões, canetas de cores diferentes e as regras.

A turma do 1º ano do Ensino Médio recebeu muito bem o jogo, se empenhando para entender os assuntos e assim conseguir um melhor desempenho durante o jogo. Foi levado em consideração o comportamento dos alunos para que pudessemos ter informações que possibilitassem aprovar o jogo. Os grupos colaboraram de modo integrado durante toda a execução do jogo, aderindo as condições estabelecidas, tendo uma participação ativa de todos os discentes.

Foi possível perceber que a maioria dos discentes apresentou um avanço na assimilação dos conteúdos referentes à Tabela Periódica. Despertando o interesse deles em saber como os



elementos surgiram e quem os descobriu. Conseqüentemente, estimulou o desejo de pesquisar sobre cientistas renomados ao longo do tempo e suas contribuições para a humanidade, despertando o protagonismo do aluno na construção do conhecimento.

Com a aplicação do jogo de tabuleiro “Guerra dos Elementos” os estudantes foram capazes de alcançar uma aprendizagem mais relevante em relação ao tema Tabela Periódica. Foi possível perceber uma compreensão mais clara de como ocorre a organização dos elementos químicos na Tabela Periódica (ordem crescente de número atômico, famílias e períodos, grupo representativo e de transição, metais, ametais, entre outros) e também como funcionam as propriedades periódicas.

De acordo com esse resultado, o jogo Guerra dos Elementos foi idealizado de modo que se tornasse uma ferramenta capaz de ajudar na estabilidade, na organização e na aprendizagem de conceitos. Sendo assim, os resultados corroboram com Da Silva Costa et al. (2020) e Leite (2017), pois os estudantes apresentaram um melhor entendimento sobre os conceitos estudados com relação ao método tradicional de ensino.

## **Conclusões**

A utilização da gamificação como recurso didático nas aulas de química contribuirá para aprendizagem de conteúdos, como também estimula a motivação e interesses nos assuntos e nas aulas, viabilizando o incentivo à participação, influenciando o estudante a aprender de maneira agradável, em situações independentes do contexto de aprendizagem meramente formal e tradicional. Desta forma, é importante que os docentes pesquisem metodologias pedagógicas criativas, que facilitem o processo de entendimento e compreensão nas aulas de Química, não para alterar as aulas tradicionais, mas para servir de metodologia de apoio para os professores.

A criação do jogo Guerra dos Elementos mostrou resultados significativos, pois o jogo, quando aplicado, revelou resultados favoráveis. Com base na aplicação do jogo, afirmamos que sua utilização em sala de aula colabora como uma alternativa ao ensino tradicional, assim como, contribui para aguçar a curiosidade e a motivação do estudante pela química e seus conceitos.

Afirmamos assim, que o jogo Guerra dos Elementos alcançou os objetivos de um jogo educacional para o ensino da química, considerando que as funções lúdica e educacional foram identificadas pelos alunos. Em suma, a utilização da gamificação como auxílio para o ensino, mostrou-se uma ferramenta muito promissora para o ensino da química, possibilitando prender a atenção dos estudantes com algo prazeroso e possibilitando relacionar com conteúdos educacionais.

## **Agradecimentos**

Agradecemos a prof<sup>a</sup> Ma. Isabela Nunes Lemos por toda orientação e incentivo.

Gostaríamos de agradecer a todos que nos ajudaram durante todo o processo de criação do jogo.

## **Referências**



ARAÚJO, E. R. Gamificação no ensino de química: uma proposta para o ensino de estequiometria. 2021. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Ciências Sociais e Humanas, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

CAPONETTO, I.; EARP, J.; OTT, M. Gamificação e educação: Uma revisão de literatura. Em: European conference on games based learning . Academic Conferences International Limited, 2014. p. 50.

CARDOSO, A. T. et al. "CASADINHO DA QUÍMICA": UMA EXPERIÊNCIA COM O USO DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA. Revista Prática Docente, v. 5, n. 3, p. 1701-1716, 2020.

DA ROCHA, A. C.; NETO, J. dos S. C. Uso da gamificação no ensino de Química. Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, v. 7, p. e151321-e151321, 2021.

DA SILVA COSTA, C. E. et al. Aplicabilidade da gamificação em sala de aula em períodos de pandemia. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 10, p. 79789-79802, 2020.

DOS SANTOS, J. A.; DE FREITAS, A. L. C. Gamificação aplicada a educação: um mapeamento sistemático da literatura. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 15, n. 1, 2017.

LANDERS, R. N.; ARMSTRONG, M. B. Melhorando resultados instrucionais com gamificação: Um teste empírico do Modelo de Eficácia de Treinamento Aprimorado por Tecnologia. Computadores no comportamento humano, v. 71, p. 499-507, 2017.

LEITE, B. S. Gamificando as aulas de química: uma análise prospectiva das propostas de licenciandos em química. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 15, n. 2, 2017.

SAILER, M. et al. Como a gamificação motiva: Um estudo experimental dos efeitos de elementos específicos de design de jogos na satisfação de necessidades psicológicas. Computadores no comportamento humano, v. 69, p. 371-380, 2017

SILVA, E. M; BARBOSA, I. dos S. O jogo como estratégia uma trajetória rumo a interdisciplinaridade no POE/CAPES/UEA. Revista Amazônica de Ensino de Ciências, 2014.

ZAINUDDIN, Z.; PERERA, C. J. Explorando a competência, autonomia e relacionamento dos alunos no modelo pedagógico de sala de aula invertida. Journal of further and higher education, v. 43, n. 1, p. 115-126, 2019.