ISSN: 2358-8829

GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM O JOGO "PERIODIQUIZ"

Mayara Cristina Bento da Silva Ribeiro[1]
Guilherme Leocárdio Lucena dos Santos[2]
Maria Lúcia Serafim[3]

INTRODUÇÃO

O ensino de Química na educação básica vivência desafios persistentes, principalmente com relação à compreensão de conceitos abstratos e à desmotivação estudantil diante de metodologias tradicionais de ensino. Diversos são os fatores que contribuem para essa realidade, dentre os quais podemos citar a ausência de laboratórios adequados e de recursos didáticos diversificados.

Considerando as transformações sócio tecnológicas atuais e o avanço de tecnologias digitais faz necessário repensar às práticas pedagógicas, buscando alternativas estratégicas de modo a promover a participação ativa dos estudantes. Nesse contexto, a utilização de metodologias ativas de aprendizagem, a gamificação, o uso de tecnologias plugadas e desplugadas surgem como possibilidades didáticas que favorecem o protagonismo docente e a aprendizagem significativa.

Este trabalho insere-se nessa perspectiva e teve como objetivo apresentar e analisar o uso de um jogo lúdico educacional, construído com recursos computacionais básicos, como alternativa metodológica para o ensino da Tabela Periódica, conteúdo estruturante da Química escolar.

Este trabalho configura-se como um relato de experiência das atividades educacionais desenvolvidas no ensino médio, a partir da aplicação de práticas pedagógicas voltadas ao estudo da química.

O presente estudo insere-se em uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, ancorada nos pressupostos da pesquisa colaborativa. A pesquisa foi

[1] Graduanda em Química, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campus I, Campina Grande - PB, mayaracs023@gmail.com
[2] Doutor em Ciências (Àrea: Química Inorgânica), professor do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campus I, Campina Grande - PB, guilherme.lucena@servidor.uepb.edu.br
[3] Doutora em Linguagem e Ensino PPGLE/UFCG, Professora da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, no Departamento de Educação, Centro de Educação. Líder do grupo de pesquisa Tecnologias, Educação, Mídias e Artes/GPTEMA, maluserafim@servidor.uepb.edu.br

desenvolvida em uma escola pública de ensino fundamental e médio, da rede estadual de educação da Paraíba, localizada no município de Campina Grande–PB, envolvendo 25 estudantes matriculados em turmas da 1ª Série do ensino médio regular e cinco professores de química do ensino básico. O trabalho refere-se à atividade de conclusão do curso de pós-graduação *lato sensu* (Especialização em Fundamentos da Educação).

Os resultados mostraram que a gamificação, por meio do "PeriodiQUIZ", configurou-se como uma estratégia alinhada às metodologias ativas, ao promover maior engajamento, participação e *feedback* imediato aos estudantes. O recurso foi bem aceito por discentes e docentes, sendo reconhecido como uma alternativa dinâmica às metodologias tradicionais, capaz de favorecer a autonomia, a tomada de decisões e a aprendizagem significativa

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho foi do tipo qualitativa, de natureza exploratória, fundamentada na pesquisa colaborativa, envolvendo a coprodução de conhecimentos entre pesquisadores, professores e estudantes.

O recurso pedagógico desenvolvido consiste em um jogo digital do tipo perguntas e respostas, elaborado a partir de recursos computacionais básicos disponíveis no *Microsoft PowerPoint*, configurando-se como uma tecnologia plugada de baixo custo e fácil replicabilidade.

A aplicação do recurso didático ocorreu após aulas teóricas expositivas sobre o tema Tabela Periódica, sendo utilizada como estratégia de revisão e avaliação formativa. Para a coleta de dados, foram aplicados questionários aos estudantes e professores, visando analisar o grau de aceitação do recurso, o engajamento e a percepção sobre sua contribuição para a aprendizagem.

a) Seleção do tema para a construção do jogo educacional

Para realização da construção e utilização dos jogos computacionais no ensino de química foi escolhido o tema "Tabela Periódica" tendo em vista, a complexidade do assunto e o conteúdo da grade curricular da disciplina. Nessa perspectiva, o objetivo pedagógico, em relação ao tema selecionado, foi que os educandos, ao final do processo,

possuíssem a competência de conhecer o desenvolvimento histórico; a organização; a propriedades periódicas e aperiódicas; a localização e a classificação dos diversos elementos químicos da tabela periódica, bem como saber utilizá-la na resolução de diversas questões da área de ciências exatas e da natureza. Sendo assim, surgiu a proposta de um jogo em formato de perguntas e respostas denominado de "PeriodiQUIZ".

b) Recursos computacionais

O jogo educacional "PeriodiQUIZ" foi construído no programa *Microsoft Powerpoint* 2010. Para isso, foi realizado uma seleção de questões pertinentes ao conteúdo abordado em sala de aula, totalizando um banco de questões de 55 itens. As figuras utilizadas na construção dos *slides* foram retiradas da internet utilizando diversas fontes baseados na busca do site do *google*. A Figura 1 apresenta o design gráfico do "PeriodiQUIZ".

Figura 1. Design gráfico do jogo PeriodiQUIZ, sendo (A) tela inicial com hiperlinks para: instruções, iniciar e sair; (B) tela de apresentação do jogo; (C) e (D) tela de perguntas; (E) tela para a alternativa correta; (F) tela para alternativa falsa.



Fonte: Própria

O jogo foi construído em *slides* utilizando *hiperlinks* que direcionam o participante a tela final (correto ou tente novamente), além de promover a possibilidade

de avançar em novas perguntas do jogo. A Figura 2 apresenta os comandos utilizados no para construção do jogo.

Figura 2. Comandos utilizados para direcionamento dos *slides* desejados através da inserção de *hiperlinks*.



Fonte: Própria

O processo para inserção do *hiperlink* no objeto desejado foi realizado seguindo os seguintes comandos:

1. Selecionar a caixa de texto com a alternativa correta e as incorretas;
2. Na Barra de ferramentas do *PowerPoint* clicar em: inserir → *Hiperlink*
3. Na caixa de "Inserir *hiperlink*" (Fig. 2) selecionar a opção "Colocar neste documento" e escolher o slide relacionado com a tela "correta" e "Tente novamente".

c) Avaliação do jogo educacional

O "PeriodiQUIZ" foi aplicado após as aulas teóricas expositivas e demonstrativas, exercícios de fixação e pesquisa extraclasse. Em nenhuma dessas aulas utilizou-se qualquer recurso tecnológico, apenas o livro didático e a exposição teórica. Ao final da última aula os alunos foram convidados a revisar o assunto para uma atividade avaliativa na aula posterior.

ISSN: 2358-8829

Após a utilização do "PeriodiQUIZ", foram aplicados questionários de modo a conhecer o grau de aceitação do jogo por parte dos alunos e a opinião destes com relação ao tema e a forma como foi trabalhado em sala de aula. Além disso, fizeram parte do estudo cinco docentes com formação em Licenciatura em Química, que também foram convidados a avaliar o jogo educacional.

Os resultados dos questionários foram analisados levando em consideração as respostas dos participantes. A partir dos dados foi possível verificar o proveito do recurso e da pesquisa mediante a elaboração de gráficos.

REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas buscam posicionar os educandos no centro do processo de aprendizagem, de modo a torná-los participantes ativos na construção do conhecimento. Essas metodologias relacionam contextos do mundo real e promovem uma compreensão significativa dos conteúdos escolares por meio da problematização, descoberta e da experimentação e/ou investigação. Nesse contexto, Valente (2018, p.12) apresenta que:

> As metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Essas metodologias contrastam com a abordagem pedagógica do ensino tradicional centrado no professor, que é quem transmite a informação aos alunos.

De acordo com Silva *et* al. (2022, p. 2), "a aplicação da gamificação está ancorada em teorias motivacionais e na aprendizagem ativa". Dessa forma, a gamificação pode ser usada como recurso pedagógico eficaz, à medida que ao incorporar elementos de jogos, como desafios, pontos, níveis de dificuldade e recompensa, ao processo de aprendizagem, aumentando assim o envolvimento e participação dos estudantes.

Ao ser aplicada no contexto educacional, a gamificação precisa ser planejada de modo a promover a interação entre os sujeitos, o ambiente e as tecnologias, favorecendo, por meio dessas relações, o desenvolvimento da aprendizagem Pimentel (2018).

Outrossim, a gamificação quando combinada com as tecnologias *plugadas* aprimoram o aprendizado ao incorporar ferramentas digitais, tais como aplicativos ou plataformas virtuais, às práticas de ensino. Além disso, permite aos docentes desenvolver seus próprios jogos, alinhando os objetivos educacionais às competências e habilidades a serem desenvolvidas, tornando o processo de ensino mais significativo, contextualizado

e eficaz, além de favorecer o engajamento e a participação dos estudantes. Campos *et al.* (2022, p. 7) corroboram essa ideia ao afirmarem que:

> Pensando na evolução do ensino, outra técnica que pode ser utilizada é a gamificação, que é a junção da tecnologia à sala de aula, promovendo jogos associados a conteúdos abordados nas aulas.

Essa articulação teórica evidencia que a gamificação está diretamente relacionada ao entendimento e ao uso intencional de seus fundamentos, o que demanda do professor uma atuação crítica e reflexiva diante das estratégias, ferramentas e metodologias adotadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo do questionário discente foi avaliar o grau de aceitação do *PeriodiQUIZ* e sondar a opinião dos mesmos no que se refere a utilização do recurso nas aulas. As duas primeiras questões indagaram sobre a importância de estudar a Tabela Periódica e o grau de dificuldade encontrada pelos discentes com relação ao conteúdo trabalhado.

Os resultados mostraram que a maioria dos estudantes consultados tinham consciência da importância de estudar o conteúdo Tabela Periódica e que apresentam algum grau de dificuldade nesta aprendizagem. Quando perguntado se as aulas expositivas (quadro e pincel) e os exercícios de fixação eram suficientes para compreender as propriedades periódicas, os estudantes consultados foram unânimes em afirmar que os recursos utilizados não eram suficientes.

Nesse sentido, estudos como o de Gonzaga, Miranda e Ferreira (2020) evidenciam que o ensino da Tabela Periódica na Educação Básica ainda é frequentemente conduzido por metodologias tradicionais, o que pode contribuir para dificuldades recorrentes na aprendizagem. Segundo os pesquisadores,

> [...] se faz necessário um olhar atencioso no que tange a abordagem dos conteúdos que são abordados pela disciplina de Química. Sobre tudo, quando consideramos é a escassez de ferramentas didáticas que auxiliem o aprendizado, um dos motivos que, por vezes, desestimula o docente e, consequentemente, o discente (GONZAGA, MIRANDA e FERREIRA, 2020, p. 3).

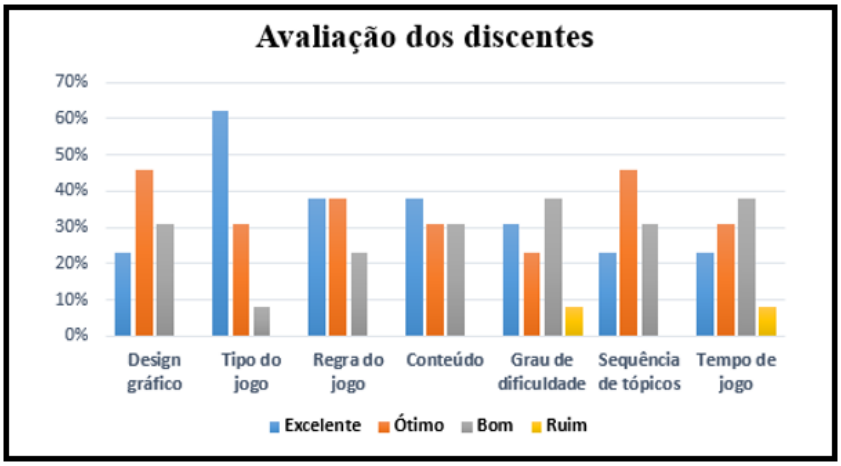
Nesse sentido, o objetivo do recurso computacional utilizado não foi de julgar qual o método seria mais eficiente, mas de propor uma alternativa dinâmica e atrativa que auxiliasse a aprendizagem. É fato que, em muitas temáticas da química o método tradicional não é suficiente, uma vez que, alguns fenômenos químicos são abstratos e

necessita que o professor ajude o aluno a visualizar, a associar e compreender estes fenômenos. Dessa forma, a utilização da gamificação pode ser uma alternativa promissora, e assim exercer um papel didático aliado a plataformas digitais interativas.

Ao serem questionados sobre a participação no jogo "PeriodiQUIZ" e sobre o grau de diversão, os estudantes consultados afirmaram que gostaram muito de participar do jogo educacional e que consideraram divertido (23%) ou muito divertido (77%).

Os estudantes foram convidados a avaliar alguns aspectos do jogo "PeriodiQUIZ", tais como: *Design* gráfico; Tipo do jogo; Regra do jogo; Conteúdo; Grau de dificuldade; Sequência de tópicos e Tempo do jogo. A Figura 3 apresenta os resultados obtidos.

Figura 4. Avaliação do "PeriodiQUIZ" pelos discentes



Fonte: Própria

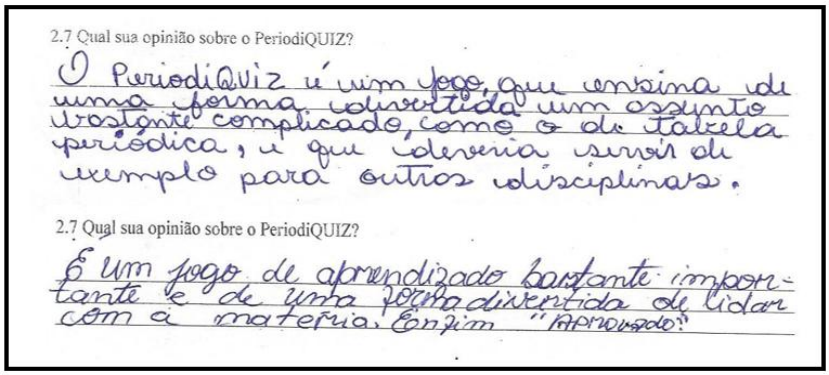
Os dados mostraram que 46% dos estudantes julgaram o design gráfico do "PeriodiQUIZ" como ótimo; 62% afirmaram que o tipo de jogo foi excelente; 76% julgaram a regra do jogo entre excelente (38%) e ótimo (38%). No que e refere ao conteúdo abordado, 38% julgaram ser excelente, 31% afirmaram ser ótimo e 31% afirmaram ser bom. De todos os entrevistados, 38% julgaram como bom o grau de dificuldade do jogo; 46% afirmaram que a sequência de tópicos é ótima e 38% julgaram que o tempo de jogo é bom. De todos os estudantes entrevistados, 8% consideram o grau de dificuldade e o tempo do jogo ruim.

Acreditamos que a frequência negativa dos itens: grau de dificuldade e tempo do jogo pode estar associado com a resistência ao tipo de jogo (*Quiz*), o que demanda pensamento rápido e conhecimento prévio do conteúdo.

O último item do questionário indagou sobre a opinião do estudante em relação ao "PeriodiQUIZ". As respostas foram bastante motivadoras. De modo geral, os

estudantes aprovaram o recurso, apontando a importância deste na aprendizagem e a necessidade de realizar mais atividades dessa natureza. A Figura 5 apresenta o posicionamento de alguns estudantes.

Figura 5. Opinião de alguns estudantes sobre o "PeriodiQUIZ"



Fonte: Própria

A avaliação dos docentes da mesma área foi essencial para analisar criticamente a contribuição do recurso no processo de ensino e aprendizagem. Ao serem questionados sobre as dificuldades encontradas ao trabalhar o conteúdo Tabela Periódica, três docentes afirmaram ter muita, e, dois afirmaram ter dificuldade média. No entanto, todos os professores consultados julgaram que seus alunos apresentam muita dificuldade em compreender a teoria envolvida na temática química abordada no jogo.

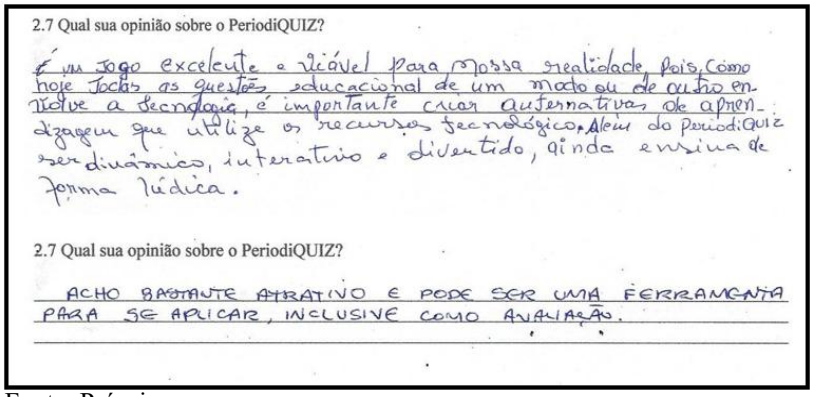
Por sua vez, ao serem questionados sobre a contribuição da gamificação no processo de ensino e aprendizagem, quatro docentes afirmaram que recursos como o "PeriodiQUIZ" contribui para esse processo enquanto um deles discordou sobre o tópico avaliado.

Acreditamos que a não aceitação em utilizar a gamificação pode estar associada com a resistência que alguns docentes possuem em utilizar as TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) em sua prática e de certa forma passam a desvalorizar a importância destes recursos no processo educacional. Nesse sentindo, Malta *et al.* (2025) apresentam que a resistência dos docentes ao uso das TICs na educação não ocorre por um único motivo, mas resulta de um conjunto de fatores interligados. Entre os principais, destacam-se a falta de formação adequada, tanto inicial quanto continuada, que gera insegurança e dificulta a compreensão sobre como integrar as tecnologias de maneira pedagógica e eficaz. Soma-se a isso a infraestrutura precária das escolas, marcada pela

escassez de recursos tecnológicos, ausência de suporte técnico e pouco apoio institucional, o que limita as possibilidades de aplicação das TICs no ensino. Além disso, as pressões relacionadas à avaliação tradicional e à cobrança por resultados acadêmicos também influenciam, pois muitos docentes temem que práticas inovadoras comprometam o desempenho escolar e, consequentemente, a avaliação de seu próprio trabalho.

Semelhante ao que ocorreu com os discentes, os professores foram convidados a opinar sobre o "PeriodiQUIZ". Algumas opiniões estão dispostas na Figura 6.

Figura 6. Opinião de alguns docentes sobre o "PeriodiQUIZ"



Fonte: Própria

Pelas respostas pode-se perceber que os docentes consultados aprovaram o recurso e apontaram a sua importância no processo educacional inclusive como alternativa a ser utilizado como ferramenta de avaliação da aprendizagem.

Sob a ótica das metodologias ativas, o jogo favoreceu a participação, a tomada de decisões e o *feedback* imediato, elementos centrais da gamificação. Além disso, o uso de uma ferramenta simples reforça que a inovação pedagógica não está condicionada ao uso de tecnologias complexas, mas à intencionalidade didática e à criatividade docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do estudo mostraram que a utilização da gamificação, mesmo quando desenvolvidos com recursos computacionais básicos, constitui uma estratégia pedagógica eficaz no ensino de Química. A proposta dialoga com os princípios das metodologias ativas promovendo maior engajamento, protagonismo discente e aprendizagem significativa. Nesse sentido, a integração de tecnologias plugadas, aliada a práticas

pedagógicas inovadoras, pode contribuir para a superação de limitações estruturais presentes em muitas escolas públicas. O “PeriodiQUIZ” demonstrou que é possível ao professor tornar-se autor de seus próprios recursos didáticos, adaptados à realidade escolar, fortalecendo o papel da escola como espaço de inovação e construção coletiva do conhecimento.

Palavras-chave: Gamificação, Ensino de Química, Metodologias ativas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretária da Educação do Governo do Estado da Paraíba.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, G. M.; CARVALHO, D. S.; SANTOS, C. M.; TEIXEIRA, C. Gamificação no ensino remoto: uso de jogos online para aprendizagem e interação dos alunos do ensino fundamental. **Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v. 1, n. 4, p. 54-64, 2022.

GONZAGA, R. G.; MIRANDA, J.C.; FERREIRA, M. L. Ensino do tema tabela periódica na educação básica. **Research, Society and Development**, v. 9, n.1, e97911657, 2020.

MALTA, D. P. L. N.; OLIVEIRA, G. D.; PRAXEDES, I. L.; APOLINÁRIO, K. A. S.; GONÇALVES, L. O. S.; SCARTEZENI, M.; DIAS, R. A. R.; SANTOS, S. M. A. V.; RESENDE, W. C. Currículo escolar e resistência tecnológica. **Revista Aracê**, v. 7, n. 6, p. 32330-32339, 2025.

PIMENTEL, F. S. **Considerações do planejamento da gamificação de uma disciplina no curso de Pedagogia**. In: FOFONCA, Eduardo et al. (org.). Metodologias pedagógicas inovadoras: contextos da educação básica e da educação superior. v. 1. Curitiba: Editora IFPR, 2018.

SILVA, F. Q.; EUGÊNIO, B. G.; SANT’ANA, C. C.; SANT’ANA, I. P. Gamificação na Educação: revisão sistemática de literatura em nível de mestrado e doutorado. **Cenas Educacionais**, v. 6, p. e17090, 2022.

VALENTE, J. A**. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia**. In.: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). Metodologias ativas para uma educação transformadora: Uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.