

A GAMIFICAÇÃO NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE TEÓRICA

Aldinéia Aguiar de Andrade ¹
Cosme Pereira da Silva Filho ²
Karollyne Arifa Viana ³
Laila Reis Campos ⁴
Thaís Aparecida Menezes de Oliveira ⁵

RESUMO

A gamificação, ao ser inserida no meio educacional, transforma os processos de ensino e aprendizagem em uma vivência lúdica, incentivando a participação dos estudantes e contribuindo para um aprendizado mais significativo e interativo. A Química, como área das Ciências da Natureza, deve possibilitar aos estudantes a compreensão da matéria, suas transformações e a energia envolvida de forma abrangente e integrada. Nas aulas de Química do Ensino Médio, a gamificação é utilizada para tornar os estudos mais atrativos, estimulando a colaboração, a competição saudável e promovendo o desenvolvimento de outras habilidades acadêmicas. Nesse contexto, o presente trabalho possui o objetivo geral de analisar como a gamificação pode auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Médio, com base em uma abordagem teórica. Para isso, a metodologia adotada foi de natureza qualitativa, com caráter exploratório, pois a coleta dos dados aconteceu através de uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados da plataforma CAPES. Os resultados deste estudo mostram que o Ensino de Química pode ocorrer em diversos espaços e com abordagens variadas, assim, a gamificação, pode contribuir significativamente para a efetivação dos processos de ensino e aprendizagem, pois é uma metodologia ativa promissora, com potencial para atrair a participação e estimular o empenho dos educandos nas atividades propostas. Além disso, ao abordar os conteúdos de forma dinâmica, a gamificação pode contribuir para a construção do conhecimento científico, favorecendo uma aprendizagem mais significativa. No entanto, o seu uso pode apresentar desafios relacionados às particularidades institucionais, à formação docente e à infraestrutura escolar. Dessa forma, sua implementação eficaz requer investimento em planejamento e recursos. Ademais, identificou-se a necessidade de mais estudos acerca da gamificação no Ensino de Química, como propostas de uso e discussão dos seus impactos, contribuindo para práticas pedagógicas mais eficientes.

Palavras-chave: Aprendizagem, Ensino Médio, Gamificação, Química, Jogos Pedagógicos.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, aldineiaaguiar@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, cosme7595182@outlook.com;

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, kaallarifa@gmail.com;

⁴ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, 202111320025@ifba.edu.br;

⁵ Professor orientador: Mestra em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, thaisamo83@gmail.com.



As interações que ocorrem na natureza estão diretamente relacionadas ao estudo das Ciências, especialmente da Química. Ao longo dos anos, a sociedade tem utilizado os fenômenos químicos presentes no cotidiano para aperfeiçoar materiais e processos, além de induzir inovações tecnológicas, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida. Esses aspectos evidenciam a importância do ensino de Química para o progresso da sociedade (Capellato; Ribeiro; Sachs, 2019)

Nesse sentido, a sala de aula precisa ser repensada, de modo a despertar o interesse dos alunos não apenas para a transmissão de informações, mas para a construção de conhecimentos. Embora os professores reconheçam a importância do componente curricular para a vida dos estudantes, enfrentam desafios para engajá-los, o que exige a busca por estratégias diversificadas que possam tornar esse aprendizado efetivo (Felício; Soares, 2018).

Assim, considerando as demandas do mundo contemporâneo e os novos hábitos sociais, o ambiente escolar e a comunidade educativa devem se adaptar para acompanhar as exigências da cultura atual. Uma forma de sustentar essa adaptação é por meio do uso de recursos tecnológicos, a exemplo da gamificação que é empregada na ruptura das práticas tradicionais de ensino (Cardoso; Messeder, 2021).

Nesse contexto, os jogos digitais surgem como uma alternativa contemporânea, ocupando um espaço significativo nos modos de expressão e entretenimento. Sua popularidade, que se estende a diferentes faixas etárias, tem recebido atenção crescente em diversos âmbitos. Sob essa perspectiva, um dos principais interesses relacionados aos games atuais está na tentativa de transpor seu poder de “atração e diversão” para outros segmentos da vida cotidiana (Cruz Júnior, 2017).



Seguindo essa linha de pensamento, vale ressaltar que, conforme afirma Felício e Soares (2018), é fundamental que os educadores compreendam os princípios próprios ao uso desses recursos no ensino, visando à intencionalidade educativa. Isso inclui a elaboração de jogos e brincadeiras que promovam a reflexão sobre a prática docente e o desenvolvimento de atividades que atendam às demandas formativas dos estudantes.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar como a gamificação pode contribuir para os processos de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Médio, com base em uma abordagem teórica. Para tanto, buscou atender aos seguintes objetivos específicos: (i) analisar os fundamentos teóricos da gamificação e sua aplicação no ensino de Química; (ii) identificar os benefícios e desafios apontados pela literatura quanto à implementação da gamificação nas aulas de Ciências do Ensino Médio; e (iii) discutir as potencialidades da gamificação como estratégia para promover a motivação, a interação e a aprendizagem dos estudantes. Assim, a metodologia adotada foi de natureza qualitativa, com caráter exploratório, pois a coleta dos dados aconteceu através de uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados da plataforma CAPES.

METODOLOGIA

Segundo Guerra (2014), na abordagem qualitativa, o cientista busca compreender os fenômenos que estuda de modo aprofundado, considerando as ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu contexto social. A realidade é interpretada pela perspectiva dos sujeitos envolvidos, sem se preocupar com números, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito. Logo, este estudo é de natureza qualitativa, com caráter exploratório, pois o intuito é proporcionar uma maior familiaridade com o problema estudado, visando torná-lo o mais claro (Gil, 2010).

Ademais, nessa classe de pesquisa, o planejamento tende a ser mais flexível, pois é possível considerar diversos aspectos relativos ao estudo (Gil, 2010). Diante do desconhecimento inicial acerca do tema, a realização desse tipo de pesquisa se tornou importante para a construção dos resultados e discussões.

Além disso, a necessidade de investigação teórica, por meio da base de dados da plataforma CAPES, demandou a realização de uma pesquisa bibliográfica, isso porque os periódicos científicos constituem o meio mais importante para a comunicação



científica. Assim, possibilitam a comunicação formal de pesquisas originais, bem como a manutenção dos padrões de qualidade exigidos em uma investigação de caráter científico (Gil, 2010).

No delineamento dos referenciais utilizados, foram estabelecidos os seguintes requisitos:

- a) pesquisas selecionadas nas bases ScienceDirect, Scielo, entre outras disponíveis na plataforma CAPES.
- b) As palavras chaves utilizadas foram: aprendizagem, ensino médio, gamificação, química, jogos pedagógicos.
- c) artigos publicados nos últimos dez anos com vistas a obtenção de um recorte temporal que possibilitasse uma visão ampla do tema.
- d) artigos que apresentam um maior rigor na descrição dos dados abordados.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Santos, Gibin e da Silva (2024) o ato de educar não pode ser visto como um treino, mas como um trabalho rigoroso, coletivo e contínuo que potencializa a consciência, liberdade e humanidade. Assim, a escola, lugar formalmente reconhecido para ensinar diversos saberes, representada por profissionais preparados para tal, é, nesse viés, um espaço privilegiado para valorizar os repertórios culturais dos sujeitos e investir em suas capacidades de análise crítica e criativa do mundo. Logo, uma aprendizagem mais dinâmica e interativa é uma possibilidade para o desenvolvimento da educação.

No campo do ensino de Ciências, os autores Aguiar, Cunha e Lorenzetti (2022) abordam esse ensino como uma ação que transcende o discurso de levar o conhecimento para os jovens ou de ensinar como o mundo natural funciona. Ele atua diretamente na construção de propostas de ensino que impactam a vida social dos agentes, de modo a ampliar as suas leituras de mundo por meio de uma Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) e da participação política no contexto em que estão inseridos.

Seguindo essa linha de raciocínio, convém citar que, na educação, o aprendizado de novos conteúdos é visto como um desafio tanto para o professor que precisa de diversas metodologias facilitadoras, quanto para o aluno que precisa de atenção, interação e comunicação livre para um aprendizado efetivo (Will; Bianco, 2024).



Isso porque, de acordo com Cardoso e Messeder (2021, p. 683), "a gamificação no contexto educacional pode ser utilizada para propiciar o ensino de conteúdos complexos, com seriedade, ao permitir uma maior interação dos estudantes, contribuindo para a formação destes alunos". Por exemplo, a gamificação aplicada em MOOC (Massive Open Online Course), curso online em larga escala aberto e acessível, para o ensino de Química representa uma estratégia inovadora de aprendizagem, que permite uma abordagem mais dinâmica e interativa dos conteúdos, de modo a promover o engajamento dos alunos e facilitar a compreensão de conceitos complexos (Santos; Gibin; da Silva, 2024).

Os resultados deste trabalho apontam que o processo de ensino e aprendizagem de Química pode ocorrer em diferentes espaços e através de abordagens distintas, o que enfatiza a necessidade de metodologias ativas a fim de estimular o aprendizado dos alunos. Nesse contexto, a gamificação se apresenta como uma eficaz estratégia para engajar os alunos, de modo a promover uma maior participação nas atividades propostas (Cardoso; Messeder, 2021; Dionízio et al., 2019).

Embora a Química seja uma ciência fortemente ligada à experimentação, ela também possui um lado teórico que, por ser mais abstrato, muitas vezes se torna um desafio para os estudantes. Os conceitos como reações químicas, modelos atômicos, orbitais, ressonância magnética nuclear e diferentes técnicas espectroscópicas envolvem representações que não podem ser vistas diretamente, o que acaba dificultando a



Assim, na medida em que há a incorporação de elementos lúdicos, a exemplo dos desafios e níveis de dificuldade, aliados a tecnologias digitais, a gamificação contribui para a construção do conhecimento científico, permitindo que os educandos compreendam conceitos mais complexos de Química (Santos; Gibin; da Silva, 2024).

Por fim, foi observado que existem lacunas nas pesquisas sobre a gamificação no ensino de Química, o que inclui avaliações de seus impactos tanto a curto quanto a longo prazo. Evidenciando, desse modo, a necessidade de mais estudos com vistas na exploração de distintos recursos digitais, estratégias de ludicidade, com vistas no fornecimento de bases para as práticas pedagógicas mais eficientes e inclusivas (Cardoso; Messeder, 2021; Santos; Gibin; da Silva, 2024).

Com base nas pesquisas realizadas a gamificação representa uma metodologia ativa promissora no ensino de Química, isso porque, é capaz de tornar as aulas mais dinâmicas e estimular o engajamento e a participação dos estudantes. Nesse viés, ao integrar elementos lúdicos e recursos digitais, essa abordagem contribui para a construção do conhecimento científico e para a aprendizagem. Porém, é válido destacar que a sua implementação exige atenção aos desafios provenientes das instituições, formação docente, infraestrutura, assim como um planejamento pedagógico bem estruturado.



Portanto, esse trabalho enfatiza a necessidade de mais pesquisas acerca da gamificação, de forma que venha a identificar potencialidades e estratégias eficazes para o contexto educacional de Química.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Carlos Francisco Santos; CUNHA, Josemi Medeiros da; LORENZETTI, Leonir. *Ensino de Química na perspectiva da Alfabetização Científica e Tecnológica. Educação Química em Ponto de Vista*, v. 6, 2022. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/eqpv/article/view/3443>.
- CAPELLATO, Patrícia; RIBEIRO, Larissa Mayra Silva; SACHS, Daniela. *Metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem utilizando seminários como ferramentas educacionais no componente curricular Química Geral. Research, Society and Development*, Itajubá, v. 8, n. 6, p. 1–20, 2019. DOI: 10.33448/rsd-v8i6.1090. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=560662197050>.
- CARDOSO, Ana Carlyne de Oliveira; MESSEDER, Jorge Cardoso. *Gamificação no ensino de Química: uma proposta à luz do processo histórico educacional. RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 2, n. 4, e24292, 2021. DOI: 10.47820/recima21.v2i4.292.
- CARDOSO, Ana Carlyne de Oliveira; MESSEDER, Jorge Cardoso. *Gamificação no ensino de Química: uma proposta à luz do processo histórico educacional. Revista Thema*, Pelotas, v. 21, n. 3, p. 683–694, 2022. DOI: 10.20435/thema.v21i3.2226. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/2226/1915>.
- CRUZ JUNIOR, Gilson. *Vivendo o jogo ou jogando a vida? Notas sobre jogos (digitais) e educação em meio à cultura ludificada. Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 39, n. 3, 2017. DOI: 10.1016/j.rbce.2017.02.012.
- DIONÍZIO, T. P.; SILVA, F. P.; DIONÍZIO, D. P.; CARVALHO, D. M. *O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação como ferramenta educacional aliada ao ensino de Química. EaD em Foco*, v. 9, n. 1, e809, 2019. DOI: 10.18264/eadf.v9i1.809.
- FELÍCIO, Cinthia M.; SOARES, Márlon H. F. B. *Da intencionalidade à responsabilidade lúdica: novos termos para uma reflexão sobre o uso de jogos no ensino de Química. Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 160–168, ago. 2018. DOI: 10.21577/0104-8899.20160124.
- GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GUERRA, Elaine Linhares de Assis. *Manual de Pesquisa Qualitativa*. Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação, 2014. Disponível em: <https://docente.ifsc.edu.br/luciane.oliveira/MaterialDidatico/P%C3%B3s%20Gest%C3>

[%A3o%20Escolar/Legisla%C3%A7%C3%B5es%20e%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%BAblicas/Manual%20de%20Pesquisa%20Qualitativa.pdf](#).

SANTOS, Tais Andrade; GIBIN, Gustavo Bizarria; DA SILVA, Leonardo Augusto Natércio. *Gamificação aplicada em um MOOC para o ensino de Química: uma estratégia inovadora de aprendizagem*. **Educação a Distância em Foco**, v. 9, n. 2, p. 1–22, 2024. DOI: 10.18264/eadf.v9i2.17706. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/ead/article/view/17706/9808>.

SANTOS, Tais Andrade; GIBIN, Gustavo Bizarria; DA SILVA, Leonardo Augusto Natércio. *Metodologias ativas e tecnologias digitais na ótica de professores de Química durante o ensino remoto: uma análise com auxílio do software Iramuteq*. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 9, n. 2, p. 1–22, 2024. DOI: 10.18264/actio.v9i2.17278. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/17278>.

WILL, Giseli; BIANCO, Gilmene. *A importância dos “por quês” no ensino de Química*. **Kiri-Kerê – Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 22, 26 dez. 2024. DOI: 10.47456/krkr.v1i22.45377.

