



Da intencionalidade à responsabilidade lúdica: o papel da gamificação na educação científica

Maciel Trajano Santana^{1*}, Maykon Emanuel Moraes de Araújo²; Kelânia Freire Martins Mesquita³

¹Graduando em Licenciatura em Química na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Departamento de Química, Mossoró, Brasil. ²Graduado em Licenciatura em Química pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, Brasil. ³Professora do Departamento de Química da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, Mossoró, Brasil. *macyellsantana68@gmail.com

Recebido em: 24/10/2023

Aceito em: 22/05/2024

Publicado em: 31/07/2024

<https://doi.org/10.29327/269504.6.1-31>

RESUMO

A gamificação tem se destacado como uma abordagem inovadora e eficaz no campo educacional. Nesta perspectiva este trabalho visa relatar o desdobramento da aplicação de uma oficina gamificada em uma turma do ensino médio de uma disciplina eletiva, sobre criação de jogos didáticos para o ensino de ciências no Município de Mossoró-RN. A metodologia de pesquisa adotada foi de natureza qualitativa. Como instrumento de avaliação, método observacional e aplicação de um questionário contendo 6 questões, desenvolvidas em 2 aulas em uma escola pública com alunos/as de ensino médio de uma disciplina eletiva, totalizando 62 alunos/as como participantes da pesquisa. Os dados obtidos corroboram com a literatura, mostrando resultados favoráveis, quando a gamificação é utilizada como aliada a outras abordagens no ensino de ciências. Além disso, os dados também apontam que a gamificação não só torna o ensino prazeroso quanto significativo, ao mesmo tempo, lúdico e educativo, além de desenvolver o pensamento crítico e as habilidades práticas, estimulando a compreensão e exploração do mundo natural, contribuindo para uma sociedade mais informada e engajada com os avanços científicos e tecnológicos, bem como com o conhecimento científico.

Palavras-chave: Gamificação. Ensino de Ciências. Ensino de Química.

From intentionality to playful responsibility: the role of gamification in science education

ABSTRACT

Gamification has stood out as an innovative and effective approach in the educational field. From this perspective, this work aims to report the unfolding of the application of a gamified workshop in a high school class of an elective subject, on the creation of didactic games for teaching science in the Municipality of Mossoró-RN. The mechanism adopted is of a qualitative nature, as an evaluation instrument, observational method and application of a questionnaire containing 6 questions, developed in 2 classes in a public school with high school students taking an elective subject, totaling 62 students. The data obtained corroborates the literature, showing positive results when gamification becomes combined with science teaching. Furthermore, the numbers obtained indicate that gamification not only makes teaching enjoyable but also meaningful, at the same time, playful and educational, in addition to critical thinking and practical skills, which enables people to understand and explore the natural world, contributing to a society more informed and engaged with scientific and technological advances, as well as scientific and chemical knowledge.

Keywords: Gamification. Science Teaching. Chemistry Teaching.

INTRODUÇÃO

A gamificação tem se destacado como uma abordagem inovadora e eficaz no campo educacional, especialmente no ensino de ciências. Essa estratégia incorpora elementos de jogos e mecânicas em contextos de aprendizagem, com o objetivo de engajar os/as alunos/as, aumentar a motivação e aprofundar a compreensão dos conceitos científicos. Através da aplicação de princípios de design de jogos, a gamificação transforma o processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, interativo e envolvente (BUSARELLO, 2016)

A gamificação, que envolve a aplicação de elementos de jogos em contextos não lúdicos, tem se mostrado uma abordagem altamente eficaz no campo educacional. No ensino de química, essa estratégia ganha destaque ao tornar o aprendizado mais envolvente, participativo e significativo para os/as estudantes (ROCHA e NETO, 2021). A introdução da gamificação nesse contexto oferece uma maneira inovadora de superar os desafios comuns enfrentados no ensino tradicional dessas ciências, como física, química e biologia, já que, a princípio, estimula o interesse dos/as discentes e melhora a compreensão dos conceitos complexos da disciplina.

Considerando que as disciplinas da área das ciências exatas e naturais são frequentemente percebidas como matérias que exigem um razoável nível de abstração, tornando-se, portanto, desafiadoras, os elementos relacionados a motivação são fundamentais para reduzir a evasão. Ao incorporar elementos de jogos, como competição saudável, recompensas, desafios e progressão, os/as educadores/as podem transformar a experiência de aprendizado em processos de aprendizagem lúdico e educativo (KISHIMOTO, 1994). Isso cria um ambiente mais interativo e estimulante, no qual os/as jovens adolescentes se sentem incentivados a explorar os tópicos de forma prática e autônoma.

Um dos principais benefícios da gamificação atrelado ao ensino de ciências é a melhoria na assimilação do conhecimento. Os jogos permitem que os/as estudantes experimentem na prática os conceitos teóricos, sejam por simuladores sujeitos a interação remota ou virtual, sejam em situações de realidade concreta. Além disso, a competição amigável, bem como a cooperação, pode impulsionar o engajamento, pois os/as estudantes buscam melhorar seu desempenho e conquistar recompensas no ambiente de aprendizado. Nesta perspectiva esse trabalho visa, relatar o desdobramento da aplicação

de uma oficina gamificada em uma turma do ensino médio de uma disciplina eletiva sobre criação de jogos didáticos para o ensino de ciências no Município de Mossoró-RN.

Dessa forma, ensinar ciências de maneira que os seus conceitos e procedimentos tenham uma assimilação significativa pode ser um desafio. É importante considerar, portanto, abordagens pedagógicas que atendam em alguma medida aos estilos de aprendizagem daqueles a quem se pretende ensinar. Não existem garantias, mas lançar mão de mecanismos, metodologias, abordagens e dinâmicas que se ajustem a tais necessidades diversificadas aumentará as chances de tornar a aprendizagem um processo mais acessível. O uso de recursos ativos no ensino, que podemos compreender neste trabalho como aqueles que situam a ação da atividade proposta no aprendiz, como experimentos práticos investigativos ou exploratórios, atividades em grupo cooperativos e a estruturação de ambientes que se utilizem de tecnologias educacionais, pode estimular o engajamento dos/as alunos/as e tornar a aprendizagem mais significativa (LOPES, 2022; FELÍCIO; SOARES, 2018).

Além disso, para além da alfabetização científica, fundamental por si só, perseguir a promoção do letramento científico deve ser um objetivo fundamental no ensino das ciências. Isso implica capacitar os/as alunos/as a compreender e avaliar informações científicas encontradas em mídias diversas, desde notícias construídas em linguagem coloquial até fontes acadêmico-científicas. Uma compreensão sólida dos processos científicos permite que os alunos tomem decisões informadas em questões que afetam a sociedade, como a emergência climática, transgênicos, inteligência artificial, entre inúmeros outros temas que exigem o desenvolvimento do senso crítico e de ferramentas cognitivas que lhes permitam abandonar a superficialidade (TEIXEIRA, 2013; DEMO, 2014; BRITO; FIREMAN, 2016).

A gamificação no ensino de ciências é uma abordagem pedagógica que utiliza elementos e mecânicas de jogos para melhorar a aprendizagem e o engajamento dos/as alunos/as no estudo das disciplinas científicas. Essa estratégia combina princípios de design de jogos com objetivos educacionais, criando uma experiência de aprendizagem mais envolvente e motivadora (KISHIMOTO, 1994).

No entanto, assim como todo processo educacional calçado no paradigma pedagógico contemporâneo, é fundamental considerar que a implementação eficaz da gamificação no ensino requer planejamento cuidadoso e consideração das necessidades dos/as discentes. Nem todos/as os/as estudantes respondem da mesma forma à

gamificação, então é crucial avaliar e ajustar constantemente as estratégias conforme necessário. Além disso, a gamificação deve ser usada como um complemento às práticas pedagógicas tradicionais, visando aprimorar a experiência de aprendizagem (GONÇALVES et al., 2016).

Nessa conjuntura, a química é frequentemente percebida como uma disciplina complexa e abstrata, o que pode tornar o aprendizado desafiador para muitos/as alunos/as. A introdução de elementos lúdicos ajuda a quebrar essa barreira, proporcionando uma abordagem mais prática e visual para compreender conceitos químicos. Isso permite que os/as estudantes experimentem na prática as teorias aprendidas em sala de aula, tornando o conteúdo mais tangível e memorável (FELÍCIO; SOARES, 2018).

O ensino de química é uma parte fundamental da educação científica, pois nos ajuda a entender a composição, estrutura e propriedades da matéria, bem como as mudanças que ocorrem ao nível molecular e atômico (SCHNETZLER; ROSA, 1998).

O "Ensino de Química e Ludicidade", sugere uma abordagem educacional que combina elementos lúdicos e interativos no ensino da disciplina de Química (SOARES, et al. 2014). Essa abordagem visa tornar o aprendizado da química mais envolvente, interessante e eficaz, especialmente para alunos que podem ter dificuldades em entender os conceitos abstratos dessa ciência (HUIZINGA, 1980).

Ao combinar essas teorias e abordagens com práticas pedagógicas que envolvam jogos educacionais, atividades práticas, experimentos e demonstrações interativas, é possível criar um ambiente de aprendizagem enriquecedor e atrativo no ensino de Química (ROCHA; NETO, 2021). Isso pode ajudar o/a aluno/a desenvolverem uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos químicos, além de promover um maior interesse pela disciplina (CUNHA, 2004).

METODOLOGIA

O método empregado para a abordagem dessa temática é de natureza qualitativa, como aborda Richardson (1999). Dessa forma, o instrumento de avaliação, pelo método observacional enfatizado por GIL, (2008) e aplicação de questionário para uma visão mais satisfatória em termos de quantificação de dados. Em vista disso, o método adotado para aplicação da metodologia é dividido em três grandes momentos, como descritos a seguir.

A aplicação das atividades foi realizada em uma escola pública aos/as alunos/as

do 1º 2º e 3º anos de uma disciplina eletiva”, respectivamente do ensino médio, da Centro Estadual de Educação Profissional Tempo Integral Professor Francisco Assis Pedrosa - CEEP, encontrada no endereço Coronel Glicério Cícero, S/N Abolição IV. Acrescenta-se que a aula teve duração de aproximadamente 2 horas, sendo expositivas dialogadas com total de 62 alunos/as. A atividade foi dividida em três momentos.

O primeiro momento destinou-se a apresentação do professor seguida da explanação ampla e detalhada dos objetivos e da metodologia, etapa por etapa, da aula, com o intuito de tornar os/as alunos/as à par do que aconteceria durante a sua execução; esse momento esteve embasado na teoria da formação mental por estágios de Galperin (REZENDE, 2006), que assegura a importância do entendimento integral dos objetivos estabelecidos e de todas as etapas previstas no desenvolvimento da atividade por parte daqueles a quem se pretende ensinar como forma de tornar o aprendiz um ativo em seu processo particular e cognitivo de aprendizagem.

O segundo momento foi destinado à apresentação e discussão acerca do conteúdo que seria ministrado em cada aula, seguido do momento das aulas experimentais para complementação dos conceitos teórico-práticos; e por fim o terceiro momento, destinado à avaliação e feedback da aula, com os minutos finais abertos para ouvir os/as alunos/as e suas reais dificuldades relatadas. Por fim, socialização de cada momento nos minutos finais da aula, momento separado para que os/ alunos/as possam comentem acerca da aula ministrada para saber se realmente gostaram da metodologia aplicada, se a consideraram efetiva para o entendimento e aprendizagem do assunto proposto e se houve dificuldades para assimilar o que foi ministrado com as metodologias adotadas de cada aula. Para melhor ilustração a Figura 1 mostra de forma objetiva.

Figura 1 - Esquema do passo a passo da aplicação e desenvolvimento da aula ministrada.



Vale ressaltar que o questionário avaliativo continha seis (6) perguntas. O questionário foi aplicado através da plataforma *google formulário* disponível para uso no endereço: “*Formulários Google*”. Das seis (6) perguntas: cinco (5) eram de cunho objetivo, e uma (1) pergunta foi dissertativa, como evidenciado no (Quadro 1).

Quadro 1 - Questões aplicadas após aplicação da oficina.

NUMERAÇÃO	PERGUNTAS
1	Em sua concepção, o quanto você concorda com a seguinte questionamento: o uso de gamificação nas aulas de química é de suma importância para o processo de aprendizagem do aluno/a?
2	Em sua concepção, o quanto você concorda com o seguinte questionamento: o uso de jogos didáticos nas aulas de química incentiva os alunos/as aprenderem o conteúdo de maneira divertida e significativa?
3	Em sua concepção, o quanto você concorda com o seguinte questionamento: gamificar as aulas de química ajuda na aprendizagem, corroborando para uma aprendizagem ativa do aluno?
4	Em sua concepção, o quanto você concorda com o seguinte questionamento: a gamificação no ensino de química é uma metodologia que utilizar de elementos jogos para engajar os estudantes?
5	Em sua concepção, o quanto você concorda com a seguinte questionamento: a gamificação é uma forte aliada para promover a ludicidade, participação e engajamento dos alunos durante as aulas de química?
6	Em sua opinião, qual a importância da criação de jogos didáticos para o ensino de ciências?

Fonte: Acervo pessoal.

Com isso, cada integrante ao responder à questão tinha a oportunidade das seguintes opções de respostas (Quadro 2).

Quadro 2 - Opções de respostas respectivamente nas questões objetivas de 1 a 5.

IDENTIFICAÇÃO	OPÇÃO DE RESPOSTA
A	Discordo totalmente
B	Concordo totalmente
C	Nem discordo, nem concordo
D	Discordo parcialmente
E	Concordo parcialmente

Fonte: Acervo pessoal.

Os dados foram tabulados e analisados tomando como base a participação e motivação em sala de aula durante a oficina ministrada e o questionário avaliativo sobre a aplicação da oficina. Mostrando assim alguns aspectos a serem explorados, tais como: 1) os resultados obtidos; 2) a importância da gamificação no ensino de ciências e o embasamento teórico com base na literatura e, por fim, 3) a criação de materiais didáticos acessíveis para o ensino de ciências e discussão com a literatura.

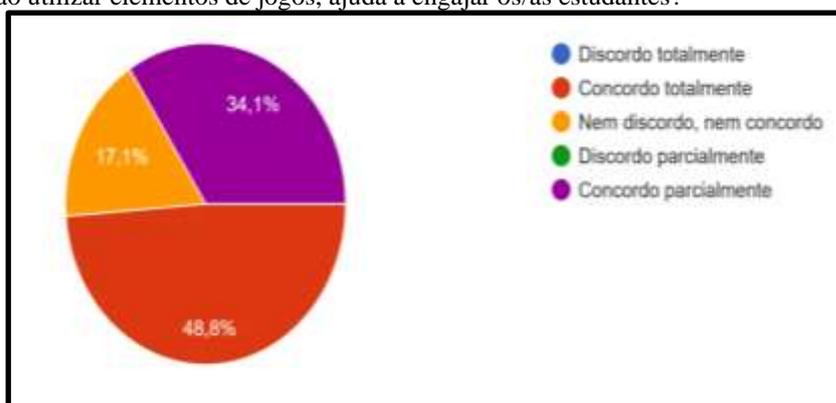
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A gamificação na educação científica é um tópico importante e relevante que tem ganhado cada vez mais atenção nos últimos anos. Assim, quando a discussão é envolver os/as alunos/as participantes nas discussões em sala de aula, é necessário pensar em novas abordagens para tirá-los da sua postura passiva, e promovê-los a ativos no momento de debate. Sendo a gamificação uma metodologia que envolve o uso de elementos de jogos, como recompensas, competição, cooperação e desafios, em contextos não lúdicos, como a sala de aula, acredita-se que quando aplicada corretamente, pode ter vários benefícios no ensino e na aprendizagem de conceitos científicos, como abordado em diversos trabalhos como os de Lopes, (2022); Felício e Soares, (2018); Gonçalves et al., (2016); Cavalcanti et al., (2012); Demo, (2014).

O Gráfico 1 mostra os dados obtidos a partir do seguinte questionamento: “a gamificação no ensino de química é uma metodologia que, ao utilizar elementos de jogos,

ajuda a engajar os estudantes?”. Percebe-se que cerca de 48,8% concordam que os elementos presentes em jogos é uma metodologia que ajuda a engajar os/as estudantes, e 34,1% concordam parcialmente com o questionamento, sem conta que 17,1% demonstra indecisão na resposta, ou não tem uma opinião formada sobre o conceito da gamificação.

Gráfico 1 - Total de respostas sobre questão 4: a gamificação no ensino de química é uma metodologia que, ao utilizar elementos de jogos, ajuda a engajar os/as estudantes?

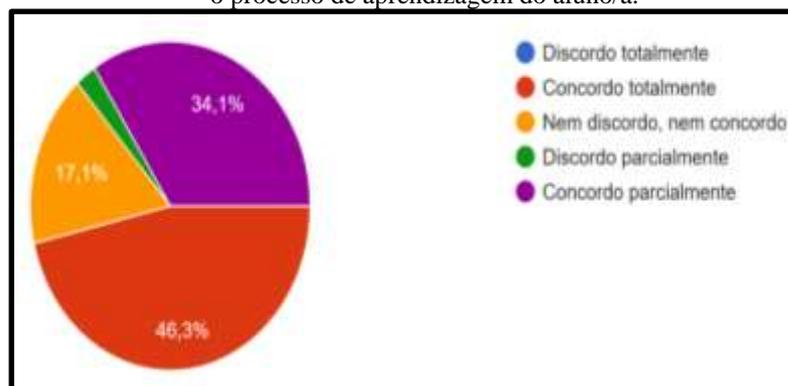


Fonte: Acervo pessoal.

O Gráfico 2 mostra os resultados obtidos, que busca abordar se “o uso de gamificação nas aulas de química, é importante para o processo de aprendizagem do/a aluno/a”. Os dados nos informam que 46,3% dos/as alunos/as concordam totalmente que a gamificação nas aulas de química é importante para o processo de aprendizagem do aluno/a, o que corrobora com o estudo realizado por Rocha e Neto (2021), pois os/as alunos/as acreditam que a implementação da gamificação nas aulas de química, pode proporcionar um ensino mais rico e satisfatório, contribuindo para assimilação do conteúdo, melhorando o seu entendimento acerca do conhecimento propostos.

Ainda sobre o Gráfico 2, 34,1% demonstram que concordam parcialmente com uso da gamificação nas aulas de química, o que implica que esses/as alunos/as possivelmente não relacionem com clareza a ideia de jogos combinados com aprendizado. Acrescenta-se que com os dados obtidos, cerca de 80% dos/as alunos/as concordam que a gamificação é uma excelente aliada quando aplicada nas aulas de química, por facilitar o ensino e a aprendizagem, concordando parcialmente ou totalmente com a abordagem. Tais constatações demonstram a importância de propor novas abordagens em sala e aula, planejando e replanejando, como mostra o estudo de Gonçalves, *et al.* (2016) e seus colaboradores sobre replanejar uma proposta pedagógica.

Gráfico 2 - Total de resposta da questão 1: o uso de gamificação nas aulas de química, é importante para o processo de aprendizagem do aluno/a.

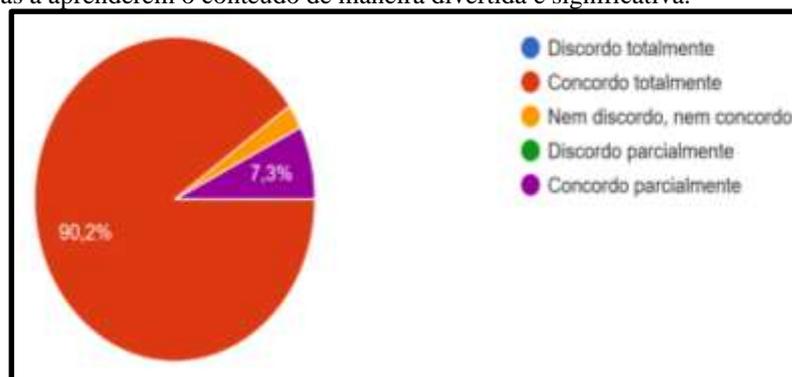


Fonte: Acervo pessoal.

O Gráfico 3 apresenta os resultados obtidos quando os/as alunos/as são questionados: o uso de jogos didáticos nas aulas de química incentiva os/as alunos/as a aprenderem o conteúdo de maneira divertida e significativa? Os dados obtidos mostram claramente o percentual de concordância com o questionamento proposto. Esses dados corroboram o estudo feito por Vieira (2023) utilizando gamificação como estratégia metodológica. Vale ressaltar que tal posicionamento dos/as alunos/as, se considerarmos que eles internalizaram o conceito de aprendizagem significativa estudado por David Ausubel (1963), se mostra oportuno para a internalização de conceitos e procedimentos científicos. É evidente que os conteúdos abordados nas disciplinas de química são considerados abstratos por parte dos/as alunos/as, o que leva cada vez mais a importância dessa internalização significativa dos conceitos.

Assim, como mostra o Gráfico 3, cerca de 90, 2% dos/as alunos/as concordam totalmente que o uso dos recursos didáticos em um ambiente gamificado, proporciona essa aprendizagem significativa. Além disso, com os jogos didáticos nas aulas, o ensino se torna divertido e prazeroso, além de desenvolver o senso de trabalho em equipe, e o trabalho em grupo, como frisa Cunha, (2004). Vale destacar que 7,3% concordam parcialmente, assim cerca de 97,5% dos alunos concordam que os jogos didáticos potencializam a aprendizagem do conteúdo de maneira divertida e significativa.

Gráfico 3 - Total de resposta da questão 2: o uso de jogos didáticos nas aulas de química incentiva os/as alunos/as a aprenderem o conteúdo de maneira divertida e significativa.

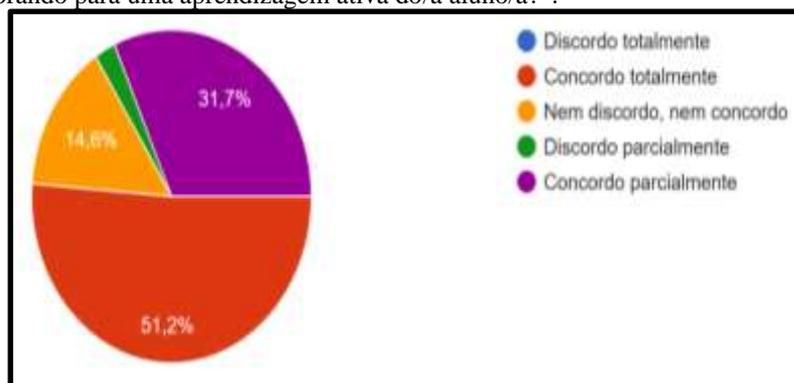


Fonte: Acervo pessoal.

O Gráfico 4 mostra o total de respostas obtidas sobre o seguinte questionamento: gamificação nas aulas de química, ajuda na aprendizagem, corroborando para uma aprendizagem ativa do/a aluno/a? Fazer com que os/as estudantes aprendam, estando envolvidos em atividades práticas, é sempre um desafio. Desenvolver atividades colaborativas e desafiadoras requer planejamento e tempo. Portanto, é notório o quanto essas atividades colaboram para que os/as alunos/as tenham uma aprendizagem ativa. O Gráfico 4 mostra o quanto os alunos concordam que gamificação nas aulas de química ajudam na aprendizagem ativa dos/as alunos/as. Ressalta-se a importância da mediação do/a professor/a, considerando que a gamificação é uma metodologia ativa que exige, por outro lado, a clara intencionalidade no sentido de promover a aprendizagem, como afirma Oliva e Santos (2016).

Os dados também mostram que 51,2% concordam totalmente que para o aprendizado ativo dos/as alunos/as, gamificar as aulas, mostra-se uma opção pertinente. Dessa maneira, 31,7% concordam parcialmente com o questionamento, e 14,6% nem concorda, nem discorda. Vale reforçar, que existem outros meios que podem ser aplicados para desenvolver essa aprendizagem ativa, o que ajuda no senso crítico e argumentativo do/a aluno/a. A aprendizagem ativa dos/as alunos desempenha um papel crucial no ensino de química, uma vez que essa disciplina muitas vezes envolve a compreensão de conceitos complexos e a aplicação prática de princípios científicos, como reforça Schnetzler e Rosa (1998). A aprendizagem ativa no ensino de química não apenas ajuda os/as alunos/as a adquirir um entendimento mais profundo dos conceitos, mas também os prepara para aplicar esse conhecimento em situações do mundo real.

Gráfico 4: Total de respostas da questão 3: gamificar as aulas de química ajudam na aprendizagem, corroborando para uma aprendizagem ativa do/a aluno/a?”.

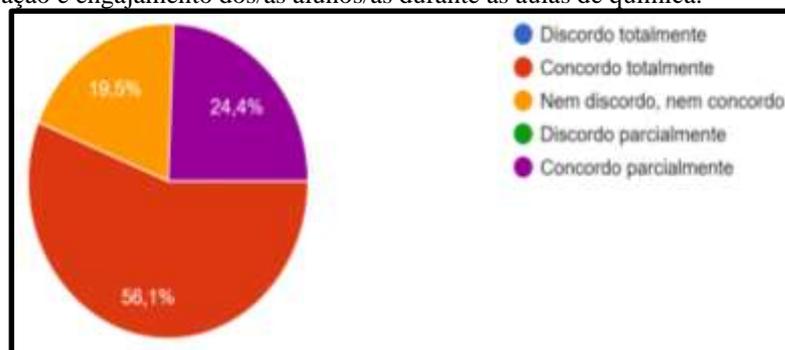


Fonte: Acervo pessoal.

O Gráfico 5 evidencia os dados obtidos sobre: a gamificação é uma forte aliada para promover a ludicidade, participação e engajamento dos/as alunos/as durante as aulas de química? Nesta perspectiva, vale lembrar que a gamificação e a ludicidade são abordagens educacionais que podem ser muito eficazes no ensino de química, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente, divertido e eficaz, como reforça estudos como de Cavalcanti et al. (2012); Huizinga (1980).

Com isso, conforme as respostas obtidas, cerca de 56,1% concordam totalmente, 24,4% concordam parcialmente, o que demonstra que um total de 80,5% concorda que a gamificação traz ludicidade e engajamento nas aulas de química, o que corroboram com Huizinga (1980) sobre a recreação, as competições, as representações litúrgicas e teatrais e os jogos de azar, proporcionando ludicidade. Reforça ainda Felício Soares (2018) o quanto a ludicidade é essencial no ambiente de ensino aprendizagem.

Gráfico 5 - Total de resposta da questão 5: a gamificação é uma forte aliada para promover a ludicidade, participação e engajamento dos/as alunos/as durante as aulas de química.



Fonte: Acervo pessoal.

Todavia, com base na questão 6 (Quadro 1) questão aberta, os/as alunos/as argumentaram com base na sua opinião sobre a importância da temática em sua formação e sobre sua aprendizagem, demonstrando assim que os jogos didáticos bem como a gamificação no ensino de ciências é importante quando aplicada nas aulas de Química, Física e/ou Biologia, como facilitadores.

Quando o ensino é feito de forma lúdica envolvendo jogos, brincadeiras etc., o aprendizado fica melhor na mente de nós alunos/as pois conseguimos aprender de forma leve, por isso a criação dos jogos didáticos durante o ensino da ciência ou de qualquer outra disciplina é de tamanha importância. (ALUNO/A A9 - grifo nosso).

É ótimo, pois os alunos acabam aprendendo mais com aquilo que eles gostam, e se aprendem mais em cima do assunto. (ALUNO/A A31).

Melhora o aprendizado, ajuda a distrair a mente e, ao mesmo tempo, ajuda na aprendizagem. (ALUNO/A A30)

Inegavelmente, na resposta do/a aluno/a A9, A31 e A30 apenas reforça como já vem sendo abordado em trabalhos na literatura como Soares (2016); Brito e Fireman (2016) que o ensino de ciências é um aspecto fundamental da educação, pois fornece a base para a compreensão e a exploração do mundo natural que nos rodeia. Entretanto, o ensino de ciências não se limita apenas à transmissão de fatos e teorias. Ele busca promover a curiosidade, o pensamento crítico e a capacidade de investigação nos/as alunos/as. Nesse sentido, é crucial abordar o ensino de ciências de maneira envolvente e prática, a fim de despertar o interesse dos estudantes e capacitá-los/as a se tornarem cidadãos/as informados/as e participativos/as.

Através do ensino de ciências, os/as alunos/as têm a oportunidade de explorar conceitos fundamentais das áreas da biologia, química, física e outras disciplinas relacionadas. Além de adquirir conhecimentos sobre os princípios científicos, eles também desenvolvem habilidades valiosas como a capacidade de fazer observações detalhadas, formular hipóteses, projetar experimentos, coletar e analisar dados e tirar conclusões embasadas, o que ratifica Soares *et al.* (2014).

Ainda, o ensino de ciências desempenha um papel crucial no desenvolvimento educacional e intelectual dos/as alunos/as. E quando, os jogos são aplicados em disciplinas como Química, Física e Biologia, podem despertar uma série de aspectos, como argumenta os/as discentes,

Fazer com o que os alunos tenham mais ânimo nesse tipo de matéria (ALUNO/A A5).

Fazer com que os/as alunos/as sintam um interesse a mais pela matéria, e consigam aprender o conteúdo de uma forma mais legal, divertida e diferente (ALUNO/A A10).

É importante para um aprendizado mais dinâmico e divertido, que possa fixar na cabeça dos/as estudantes o que foi passado (ALUNO/A A11).

É importante para o aprendizado, e memorização (ALUNO/A A22).

A facilidade para a aprendizagem (ALUNO/A A23).

Incentivar os/as alunos/as (ALUNO/A 24).

Para deixar a aula mais dinâmica (ALUNO/A A25).

Outrossim, ao cultivar a curiosidade, o pensamento crítico e as habilidades práticas, ele os/as capacita a compreender e explorar o mundo natural, contribuindo para uma sociedade mais informada e engajada com os avanços científicos e tecnológicos, bem como aprender o conhecimento científico e químico (SCHNETZLER; ROSA, 1998).

Dessa maneira, a gamificação pode tornar o processo de aprendizagem mais envolvente e divertido. Os jogos geralmente apresentam desafios e recompensas, o que mantém os/as estudantes motivados/as a progredir e a alcançar objetivos. Isso pode ser particularmente eficaz em disciplinas científicas que muitas vezes envolvem conceitos complexos e abstratos.

Dessa forma, não somente, mas também, é indubitável nesta jornada educadores/as adotarem a responsabilidade de abordagens inovadoras e adaptáveis (Lima, 2012) garantindo que o ensino de ciências seja enriquecedor e inspirador para todas as mentes em crescimento.

CONCLUSÃO

Em suma, é evidente a necessidade da inclusão de jogos na aula de química, visto que os jogos tornam o ensino mais dinâmico e interativo, despertando o aprendizado mais leve e satisfatório dos/as alunos/as. A gamificação desempenha um papel crucial no ensino de química, transformando a forma com que os/as alunos/as interagem com a matéria e melhorando sua motivação, engajamento e retenção de conhecimento. A partir da análise dos dados percebe-se que a motivação promovida pela gamificação pode ter uma relação direta com a familiaridade com a qual os/as discentes lidam com os jogos, transportando as sensações de prazer para o ambiente de aprendizagem.

Assim, é indiscutível a importância de um criar um ambiente de aprendizado dinâmico e interativo, e a gamificação proporciona uma abordagem inovadora para superar os desafios tradicionais da educação em química e preparar os/as estudantes para o mundo científico e a sua atuação cooperativa na sociedade. Além disso, o ensino de química pode ser desafiador, mas também é gratificante quando os/as discentes/as começam a entender e apreciar os conceitos químicos de forma lúdica e significativa. Dessa maneira, acrescenta-se ainda que a flexibilidade, paciência e a criatividade são importantes para tornar a experiência de aprendizado mais eficaz e agradável, quando aplicada a gamificação no ensino de química, ressaltando-se a fundamental necessidade de um planejamento adequado e a disposição de reorganizar a atividade a partir de uma cuidadosa observação mediadora.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **The Psychology of Meaningful Verbal Learning**. New York: Grune & Stratton, 1963.
- BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. Ensino de ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 1, p. 123–146, 2016.
- BUSARELLO, R. I. **Gamification**: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.
- CAVALCANTI, E. L. D.; CARDOSO, T. M.; MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B. Perfil Químico: debatendo ludicamente o conhecimento científico em nível superior de ensino. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2012. <https://doi.org/10.54343/reiec.v7i1.85>
- CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. **Encontro Nacional de Ensino de Química**, v. 12, p. 28, 2004.
- DEMO, P. **Educação e alfabetização científica**. Papirus Editora, 2014.
- FELÍCIO, C. M.; SOARES, M. H. F. B. Da Intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para Uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**, v. 40, n. 3, p. 160-168. 2018.
- GONÇALVES, L.; GIACOMAZZO, G.; RODRIGUES, F.; MACAIA, B. Gamificação na Educação: um modelo conceitual de apoio ao planejamento em uma proposta pedagógica. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2016. p. 1305.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. Editora da Universidade de S. Paulo, Editora Perspectiva, 1971.
- KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. **Perspectiva**, v. 12, n. 22, p. 105-128, 1994.
- LEITE, B. S. Gamificando as aulas de química: uma análise prospectiva das propostas de licenciandos em química. **RENOTE**, v. 15, n. 2, 2017.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de Novas Metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012.

LOPES, M. D. B. **Conectividade, interatividade, gamificação e ensino de química**: uma proposta de sequência didática para o ensino do modelo atômico de Bohr. 174 f. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino para a Educação Básica) – Instituto Federal de Goiana, Urutaí, 2022.

OLIVA, A. D.; SANTOS, V. P. Aprendizagem colaborativa e ativa no ensino de química no 2º ano do ensino médio. **Dia a Dia Educação, Curitiba**, p. 2, 2016.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

REZENDE, A.; VALDES, H. Galperin: implicações educacionais da teoria de formação das ações mentais por estágios. **Educação & Sociedade**, v. 27, p. 1205-1232, 2006.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

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

SOARES, M. C.; LANES, K. G.; LANES, D. V. C.; LARA, S.; COPETTI, J.; FOLMER, V.; PUNTEL, R. L. O ensino de ciências por meio da ludicidade: alternativas pedagógicas para uma prática interdisciplinar. **Revista Ciências & Ideias**, v. 5, n. 1, p. 83-105, 2014.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão necessária para novos avanços. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2016.

SCHNETZLER, R. P; ROSA, M. I. F. P. Sobre a importância do conceito transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico. **Química Nova na Escola**, v. 8, p. 31, 1998.

TEIXEIRA, F. M. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Ciência & Educação**, v. 19, p. 795-809, 2013.

VIEIRA, T. B. S. **A gamificação como estratégia metodológica para o ensino de química na forma de trilhas de aprendizagem**. 2023. 50f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Química) - Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2023.