



## GAMIFICAÇÃO COMO AUXÍLIO NO ENSINO DE QUÍMICA

Tcharllys Machado de Moraes, Rejane Maria Pereira da Silva

Afiliação (Universidade Estadual do Piauí - UESPI)

<http://orcid.org/0009-0008-2208-54>

<http://lattes.cnpq.br/1681990071175218>

[tcharllysmoraes@aluno.uespi.br](mailto:tcharllysmoraes@aluno.uespi.br)

**RESUMO:** A disciplina de química no ensino médio frequentemente enfrenta problemas relacionados a falta de interesse devido à sua complexidade e à abordagem monótona de formas tradicionais de ensino, o que dificulta a compreensão e, consequentemente, a desestimulação por parte dos alunos. Neste cenário, métodos alternativos de ensino que podem servir como auxiliadores aos métodos mais tradicionais tem surgido como propostas inovadoras para o ensino e aprendizado de química. Por exemplo, a integração de tecnologia e gamificação no ensino pode despertar o interesse dos alunos, tornando as aulas mais interativas e divertidas. A implementação de jogos digitais no ensino de química pode ser uma abordagem eficaz para aumentar o interesse e participação dos alunos na disciplina e, assim, promover a aprendizagem ativa. Ao aplicar a gamificação, é crucial considerar a evolução tecnológica e as demandas contemporâneas da educação. A abordagem, embora divertida, deve estar alinhada com os objetivos educacionais e promover o trabalho em equipe, o pensamento crítico e a resolução de problemas. A utilização de elementos lúdicos, como música e design gráfico envolvente pode aumentar o engajamento dos alunos, tornando a experiência de aprendizado mais eficaz e atraente. Portanto, neste presente trabalho busca-se investigar como a aplicação de uma ferramenta como a gamificação pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem de química, especificamente no ensino médio, visando principalmente despertar a curiosidade, o interesse e a participação ativa dos alunos para com a disciplina.

**PALAVRAS-CHAVE:** Química, ensino, gamificação, tecnologia.

**ABSTRACT:** The chemistry subject in high school often faces problems related to lack of interest due to its complexity and the monotonous approach of traditional forms of teaching, which makes understanding difficult and, consequently, discouragement on the part of students. In this scenario, alternative teaching methods that can serve as aids to more traditional methods have emerged as innovative proposals for teaching and learning chemistry. For example, the integration of technology and gamification in teaching can spark students' interest, making classes more interactive and fun. The implementation of digital games in chemistry teaching can be an effective approach to increase students' interest and participation in the subject and, thus, promote active learning. When applying gamification, it is crucial to consider technological evolution and the contemporary demands of education. The approach, although fun, must be aligned with educational objectives and promote teamwork, critical thinking and problem solving. Using playful elements such as music and engaging graphic design can increase student engagement, making the learning experience more effective and engaging. Therefore, in this present work we seek to investigate how the application of a tool such as gamification can contribute to the process of teaching and learning chemistry, specifically in high school, aiming mainly to awaken students' curiosity, interest and active participation in the subject.

**KEY WORDS:** Chemistry, teaching, gamification, technology.

## Introdução

Atualmente a disciplina de química é vista como pouco atraente para os alunos, baseado principalmente na complexidade em termos do conteúdo que apresenta. Sendo assim, entende-se que os alunos possuem dificuldades em compreender o conteúdo porque este na maioria das vezes aparece de forma abstrata. As aulas são geralmente consideradas monótonas, que se resumem no professor ministrando o conteúdo no quadro enquanto os alunos apenas observam e dessa forma, gera o desinteresse dos alunos, que não conseguem manter o foco e nem chegar ao entendimento necessário para com a disciplina, como se faltasse um estímulo, algo que despertasse o interesse deles na aula que está sendo ministrada. (Azevedo 2005).

Neste cenário, com o avanço da tecnologia, cada vez torna-se mais necessário a implementação e o uso das novas tecnologias no ensino, uma vez que além de estar envolvido com o avanço tecnológico, o uso da tecnologia pode despertar no aluno um interesse maior pela matéria, pois assim ele sairia das aulas monótonas para aulas mais divertidas e diferentes, na qual utilizaria algo no qual eles já estão bem familiarizados nos tempos atuais, que é a tecnologia. Nomeado como o novo mundo, é sabido que vivemos na era do avanço tecnológico e portanto, devemos utilizar desses avanços para melhorar o ensino, abordando temas das aulas em meio ao uso da tecnologia (Crisp et al 2011). Paulo Freire deixa seu pensamento claro em trecho de retórica a seguir:

Segundo Freire (1996, p. 147), as tecnologias na educação precisam estar a serviço de relações e produções de reconhecimento, ajudando na curiosidade epistemológica através da expressão criativa e cooperativa, oportunizando uma formação democratizada dos saberes.

Uma forma de usar a tecnologia no ensino de química e despertar o interesse dos alunos é a gamificação, que significa o uso de elementos e técnicas de design de jogos em contextos diferentes (ALVES, 2015). Dessa forma, o uso de jogos no ensino torna-se uma forma mais viável e visível do aluno adquirir conhecimento.

Os jogos digitais ocupam um lugar proeminente como formas essenciais de expressão e entretenimento na era contemporânea. Dada a sua ampla popularidade entre crianças, jovens e adultos, este fenômeno tem atraído cada vez mais atenção em diversos contextos. Neste sentido, um dos principais focos em torno dos jogos atuais reside na tentativa de transferir sua capacidade de atrair e divertir para outras esferas que compõem o tecido da vida diária (Cruz Junior, 2017, p. 227, destaque do autor).

Os jogos digitais são a melhor forma de trazer o ensino de química de uma forma lúdico e contextualizada, em que os alunos possam agir e ter papel de protagonista, pois eles terão que participar da aula respondendo questões referentes ao assunto que estará no jogo.

Como narrativa, sistema de feedback, sistema de recompensas, conflito, cooperação, competição, objetivos e regras claras, níveis, tentativa e erro, diversão, interação e entre outros, com a finalidade de tentar obter o mesmo grau de envolvimento e motivação que normalmente encontramos nos jogadores. Apesar do uso desses elementos, a finalidade não poderá ser um jogo completo, mas sim possibilitar o aprendizado (FARDO, 2013, p. 2)

A gamificação, portanto, entra também como uma forma de incentivo aos alunos, fazendo com que estes deixem de lado o antigo pensamento de que aulas de química são sempre

monótonas e chatas, e assim, consigam enxergar a matéria de uma forma mais atraente e convidativa.

Uma maneira de envolver e incentivar as pessoas em circunstâncias que poderiam ser desafiadoras, monótonas ou exaustivas sem a abordagem lúdica é utilizando elementos capazes de torná-las atraentes, resultando em uma promoção espontânea de resultados por meio da "diversão". Isso não implica transformar tudo em jogos, mas sim manter-se conectado com a realidade. Trata-se de aprimorar a experiência já vivida, aprendendo com os jogos e identificando elementos que possam aprimorar a vivência (Dutra, 2018, p. 40-41).

Neste contexto, ao considerar os possíveis benefícios da gamificação no ensino, este trabalho propõe o desenvolvimento de um jogo no powerpoint, o qual conta com uma roleta giratória que possui números e esses números são referentes a pontuação. Para tanto, os alunos são divididos em dois grupos, onde eles escolheram um número e responderam à pergunta a ele atrelado, sendo que as perguntas estarão relacionadas com o conteúdo de química já ministrado na turma anteriormente. Dessa forma, como forma de incentivo, o grupo que a acertar mais questões ganhará uma pontuação adicional na disciplina. Assim, será despertado a competitividade de forma saudável entre os alunos, fazendo com que eles busquem o melhor entendimento do conteúdo trabalhado na disciplina, para que na hora do jogo, possam estar aptos a responder com precisão e assim, ganharem como premiação a pontuação atribuída.

É importante salientar que na construção do jogo é utilizado pontos que demonstram a diversão, efeitos como música, cores chamativas e design gráfico divertido e atraente, para assim despertar o máximo possível a curiosidade e interesse dos alunos pela disciplina, deixando-os assim focados no conteúdo ministrado.

Portanto, este trabalho tem como principal objetivo analisar como a gamificação melhora e facilita processo de ensino-aprendizado de química, tornando-o mais atrativo e eficaz para os alunos, promovendo também a interação entre eles em sala de aula. Bem como, destacar a importância de se adaptar métodos de ensino tradicionais às demandas contemporâneas, incentivando o interesse, persistência e colaboração dos estudantes, de forma consciente e adaptada ao ambiente educacional.

## Referencial teórico

Não é de hoje que professores enfrentam desafios em ensinar o conteúdo de química em sala de aula, e por conta dessas dificuldades, os alunos não conseguem compreender o que o professor tenta repassar para os mesmos. Relacionando essa abordagem com o pensamento de Chaves e Meotti (2019), muitos alunos enfrentam dificuldades, pois não conseguem assimilar o que o professor fala em sala de aula sobre o conteúdo, devido ao fato de os mesmos não conseguirem associar a química à sua vida cotidiana e acabam relacionando a química como algo paralelo à realidade. Com isso, os estudantes não comprehendem e não valorizam a disciplina.

Atualmente, na educação, é necessário muito mais do que apenas textos e explicações em um quadro em sala de aula. Os estudantes precisam de algo para atrair seus olhares e conseguirem enxergar a química como algo mais divertido e interessante, e com isso fazer com que interajam e troquem informações sobre o conhecimento adquirido. Relacionando o assunto abordado com o pensamento de Travisan e Martins, desde 1980 muitos professores vêm enfrentando esse tipo de desafio de como tornar o ensino mais atrativo (Travisan e Martins, 2006). Docentes de escolas do ensino fundamental e médio, nos quais, se pode dizer que a química faz parte, estão

preocupados com a questão de como aplicar uma forma de chamar a atenção do aluno em sala de aula. Nota-se que esse problema não é de agora, ele vem desde o século passado, e considerado que a química é uma disciplina extremamente difícil de despertar a atenção dos estudantes, principalmente por conta da sua complexidade e falta de exemplos mais aplicáveis ao cotidiano, bem como da necessidade de algo visual para atrair e estimular os estudantes de modo geral.

Diante do cenário atual, os estudantes em geral vivenciam uma realidade tecnológica, onde quase tudo é visual, e a educação precisa acompanhar o avanço da tecnologia, segundo (McGonical, 2012), a geração atual possui acesso a vários tipos de tecnologia e aparelhos nos quais são atrativos, como videogames, celulares, computadores. A nova geração de crianças pode ser considerada como nativas digitais, pois as mesmas já nasceram no meio digital, onde a maioria possui acesso à internet ou alguma ferramenta tecnológica em casa que atrai o interesse. segundo o pensamento de Prensky, o docente precisa estar continuamente evoluindo seu conhecimento, pois o mundo está evoluindo, e maneiras de atrair os estudantes precisam ser formuladas seguindo a tecnologia dessa evolução (Prensky ,2002).

Perante os problemas relacionados à educação e ao ensino de química, uma das soluções que pode atrair os olhares e a atenção dos alunos, fazendo com que os mesmos parem de ver a química como algo chato e fora da realidade, é fazendo o uso da gamificação, por exemplo.

A gamificação nada mais é do que a utilização de jogos para fazer com que os estudantes se aperfeiçoem e batam suas metas e assim, fazendo com que eles compreendam e apliquem o conhecimento adquirido acerca do conteúdo de por meio dos jogos. Como se sabe, jogos são utilizados desde o início dos tempos, e os mesmos vêm evoluindo com a tecnologia até os dias atuais. Eles podem ser utilizados para finalidades de diversão, interação humana e também como aprendizado, de acordo com o pensamento de (Elkonin, 1998), os jogos são uma forma de prazer para o ser humano. Diante disso, pode-se utilizá-los como um auxílio para o ensino.

De acordo com um estudo realizado nos EUA, feito pela “*entertainment software association* (2021)”, 80% dos “gamers” comentam que os jogos são uma forma de trazer estímulos para o cérebro, de uma forma que os deixam mais felizes e satisfeitos, e 79% dizem que são relaxantes. No Brasil, não é muito diferente, apesar de que nem toda a população tem acesso, mas isso vem mudando aos poucos, devido ao fato de que há diversos jogos de celular, e a maior parte da população brasileira possui pelo menos um celular em casa. Diante disso, a gamificação pode estar presente para auxiliar no processo de aprendizagem.

Em muitos casos, uma aula de química não é considerada divertida e prazerosa, devido ao fato de que durante o ensino do conteúdo, tudo é texto e explicações de teorias. Os estudantes até conseguem compreender a explicação; entretanto, eles não conseguem levar aquilo que foi ensinado em sala de aula adiante, devido ao fato de não terem visualizado nenhum exemplo lúdico e nem mesmo testado seu conhecimento de maneira prazerosa.

Portanto, por meio da aplicação da gamificação em sala de aula, os alunos poderão visualizar e também testar seus conhecimentos, utilizando, por exemplo, figuras e perguntas ilustrativas. Com isso, será possível proporcionar uma aula mais explicativa, ilustrativa, atrativa, prazerosa e desafiadora para os alunos. Atualmente, metodologias ativas como essas são pouco exploradas, porém necessárias no ensino de química, e a gamificação é uma das 09 metodologias ativas atualmente (Saraiva Educação, 2022).

Neste cenário, a gamificação no ensino de química pode proporcionar diversos fatores interessantes aos os estudantes, tal como, tornar o ensino de química mais atrativo. Pode-se

dizer que quase todos os alunos de escolas em gerais, consideram a educação algo chato e tedioso. Com a mesma sendo aplicada de maneira correta, os mesmos podem testar seus conhecimentos de forma lúdica e desafiadora, fazendo com que também possam trabalhar em grupo e aprender como resolver tal problema. Um segundo fator é que a gamificação abraça o erro, pois mesmo que os jogadores errem, os alunos poderão aprender com os erros e ter outras oportunidades de acertos. Além disso, os estudantes poderão ter sua voz ouvida, pois trabalharão em grupo para resolver problemas. O fator prazeroso é que os jogos estimulam a persistência de querer continuar ganhando ou tentar ganhar; segundo o pensamento de Charles Chaplin (1917), persistir é a melhor maneira de conseguir vencer. Muitas vezes, o sucesso não é alcançado rapidamente ou sem dificuldades, é necessário continuar tentando até se conseguir o objetivo. E é isso, portanto, que o fator persistência da gamificação proporciona. Entretanto, apesar dos diversos benefícios que a gamificação no ensino de química pode trazer, vale ressaltar que esta ferramenta não pode não ser aplicada de qualquer maneira, pois assim como na vida, nem tudo pode virar um jogo, por isso a aplicação dessas ferramentas de forma adequada é essencial.

## Metodologia

Para utilizar-se da gamificação, é necessário inicialmente criar um jogo, a fim de atrair a atenção dos estudantes. Para tanto, nesse presente trabalho foi empregado um jogo visual. Com esse intuito, os alunos poderão visualizar de maneira lúdica. Para a confecção do jogo, utilizou-se um programa amplamente conhecido por toda a população e especialmente, por professores, o "PowerPoint".

Para iniciar a criação do jogo no PowerPoint, primeiro foi necessário um planejamento sobre que tipo de jogo seria criado. O jogo pensado foi um que envolvesse perguntas e respostas, em que cada resposta correta geraria benefícios para os alunos. Após decidir sobre a estrutura do jogo, iniciou-se o processo de elaboração. Vários slides em branco foram criados, sendo o primeiro deles destinado à representação de uma pergunta. Esse primeiro slide serviu como capa do jogo. Além disso, foram criados outros slides para indicar de maneira divertida se o estudante havia acertado ou errado.

Após o planejamento do número de slides, foram adicionados diversos balões de perguntas na capa. Cada balão possuía um número, e foram criados 10 balões, numerados de 1 a 10. A intenção era que cada um desses balões direcionasse para uma pergunta específica. Além dos balões, uma roleta foi criada e animada. Essa roleta consistia em várias camadas de cores diferentes, cada uma com uma numeração. Essa numeração representava a pontuação atribuída à pergunta escolhida pelos estudantes.

Em seguida, foi adicionado um fundo colorido para chamar mais atenção e manter os alunos sempre atentos durante as perguntas. Adicionou-se uma figura retangular e uma caixa de texto, que foram editadas de modo que, ao clicar com a seta do mouse, a roleta girasse, e ao clicar novamente, ela parasse. Em seguida, uma música foi configurada para tocar no mesmo botão que fazia a roleta girar, tornando o jogo ainda mais divertido.

**Figura 1:** Roleta

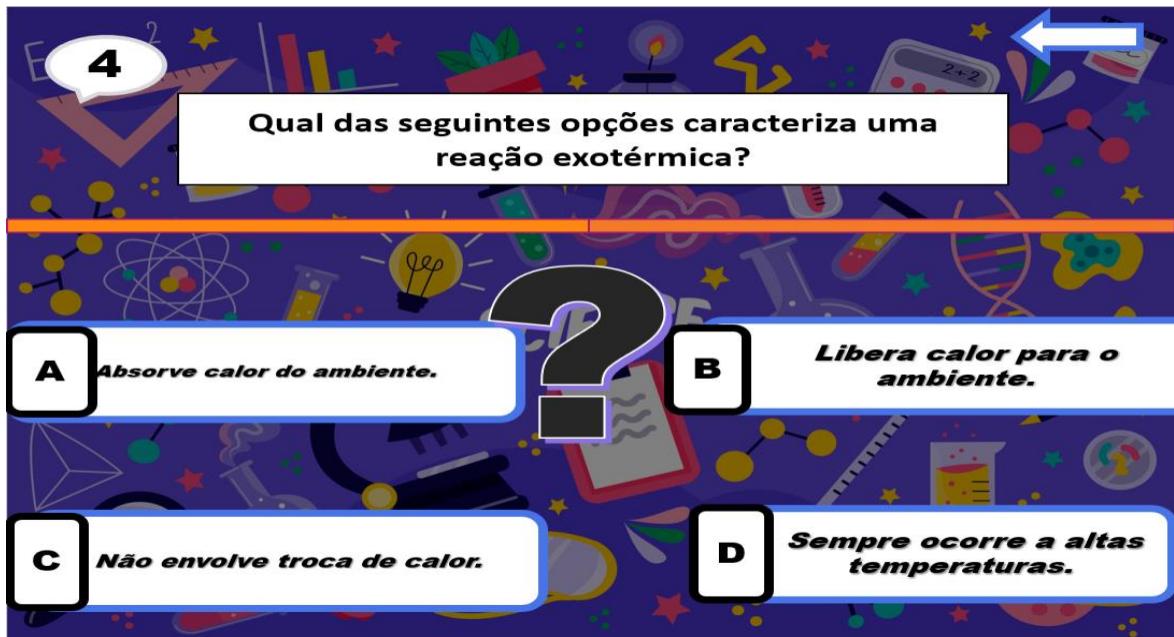


**Fonte:** Criado pelo autor

Após concluir a capa do jogo, na qual haveria mais interações, foram criados 5 balões retangulares nos slides subsequentes. A pergunta e as alternativas foram adicionadas e configuradas por meio de hiperlinks ou links de navegação, o que permitiria a transição entre os slides. Esse procedimento foi repetido 10 vezes, pois foram criadas 10 perguntas, cada uma com suas respectivas alternativas.

Após a elaboração das perguntas, as quais foram sobre o conteúdo de termoquímica, os hiperlinks da capa do jogo, que continha a roleta e os balões numerados, foram configurados de forma que ao escolher um balão com o número da pergunta, este direcionasse para a pergunta em questão. O jogo, por fim, foi testado e ajustado de acordo com o conteúdo abordado em sala de aula. Na figura 2 está representada um exemplo de pergunta aplicada no jogo em questão.

**Figura 2:** Modelo de perguntas exploradas no game



**Fonte:** Criado pelo autor

Para tanto, antes da aplicação em sala de aula, foram estabelecidas as seguintes regras:

Regra número 1: É proibido utilizar qualquer fonte de pesquisa durante a aplicação do jogo.

Regra número 2: Antes do início do jogo, os estudantes têm 10 minutos para recapitular o conteúdo das aulas anteriores.

Regra número 3: A turma será dividida em 02 equipes, devendo ter a mesma quantidade de membros ou uma diferença de apenas uma pessoa.

Regra número 4: É proibido pedir a resposta a um membro do outro grupo.

Regra número 5: Caso um dos grupos errar a pergunta, o outro grupo poderá responder, entretanto, não irá pontuar.

Regra número 6: É permitido e obrigatório que todos debatam sobre a pergunta escolhida e o grupo todo ou a maioria precisa concordar com a resposta na qual foi decidida.

Posteriormente, com o jogo confeccionado, regras planejadas e objetivos estabelecidos, o jogo foi aplicado na unidade escolar “João Clímaco Dalmeida”, e realizado em 02 turmas de segundo

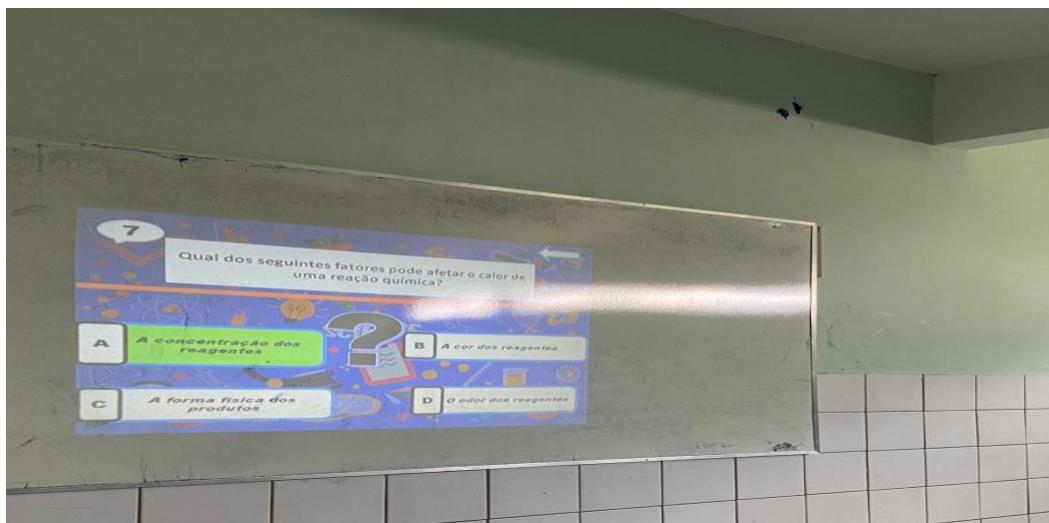
ano do ensino médio, nas quais foram as turmas 2A e 2C. Antes da aplicação do jogo, foi realizado o questionário 1, no qual continha perguntas para os alunos relacionados ao assunto estudado em sala de aula, em que o assunto em questão estava relacionado ao conteúdo de termoquímica. Na turma 2A, no dia em que o jogo foi aplicado, havia 19 alunos presentes em sala de aula e a turma foi dividida em 2 grupos (grupo 1 e grupo 2), o grupo 1 contava com 10 alunos e o grupo 2 com 9 alunos, após a divisão que foi feita pelos próprios estudantes, foi sorteado qual grupo começaria primeiro e após uma pequena disputa de pedra, papel e tesoura, o grupo 2 venceu e assim, iniciou-se o jogo. Para tanto, o mediador girava a roleta e logo que os alunos diziam para parar, o mediador parava, e dessa forma a roleta tinha uma pontuação que se caso o grupo acertasse, eles recebiam a pontuação estabelecida na roleta, entretanto, caso errassem o outro grupo poderia responder, mas não iria pontuar, e após isso o mediador iria explicar porque estava certo ou porque estava errado a alternativa na qual foi escolhida. Assim, após uma pergunta ser escolhida, dada a resposta, e o mediador explicado, foi passado a vez para o grupo concorrente e assim, o jogo continuava até chegar ao fim e ter um vencedor, o qual obtiverá a maior quantidade de pontos na roleta. Com isso o grupo vencedor ganhará 03 pontos como prêmio, e o grupo perdedor 01 ponto. Por fim, após o resultado da aplicação do jogo, entrega-se o questionário de número 02 aos alunos, no qual são feitas perguntas objetivas sobre a dinâmica aplicada em sala. A mesma dinâmica, regras, divisão e premiação foi aplicada no mesmo dia em questão na outra turma (turma 2C), a qual constava de 22 alunos.

Por fim, após 5 dias da realização do jogo, o questionário 03 foi aplicado em cada turma com a intenção de verificar se o jogo aplicado contribuiu para um melhor aprendizado dos alunos acerca do conteúdo de termoquímica.

## Resultados e discussão

Como comentado anteriormente, o jogo foi aplicado na unidade escolar “João Clímaco Dalmeida”, e realizado em 02 turmas de segundo ano do ensino médio (turmas 2A e 2C).

**Figura 3 – Imagem obtida do jogo sendo aplicado em sala de aula da escola João Clímaco Dalmeida**



**Fonte:** Criado pelo autor

Inicialmente, aplicou-se as questões mostradas no Quadro 1 para ambas as turmas selecionadas. Este primeiro questionário, no qual continha 3 questões, teve como intuito analisar os conhecimentos básicos dos alunos relacionado ao conteúdo de termoquímica aplicado nas turmas do segundo ano A e segundo ano C.

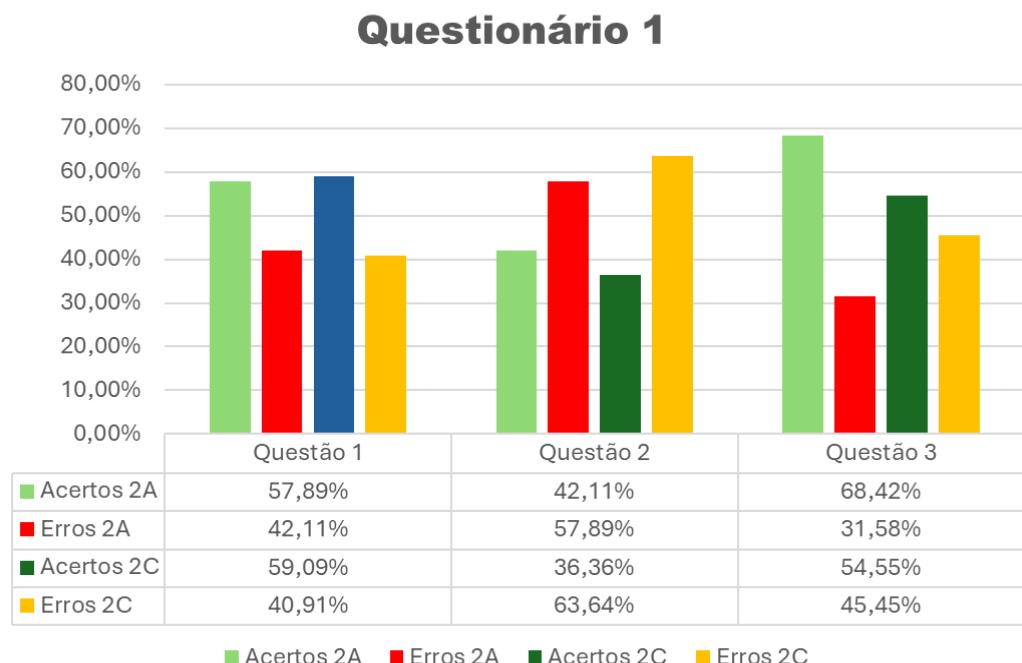
**Quadro 1-** Questionário aplicado antes do jogo na turma A e C

| Questões  |
|---|
| 1) Como as reações químicas podem liberar e absorver calor?   |
| 2) Como a temperatura afeta o calor de uma reação química?  |
| 3) Como as reações químicas podem liberar ou absorver calor? Descreva os diferentes tipos de reações com base na troca de calor com o ambiente. |

**Fonte:** Criado pelo autor

O Resultado do questionário 1 aplicado em ambas as turmas referente ao conteúdo de termoquímica é apresentado no gráfico de barras ilustrado na Figura 1.

**Gráfico 1-** Gráfico comparativo dos acertos e erros do questionário do quadro 1, aplicado antes do jogo na turmas A e C



**Fonte:** Criado pelo autor

Esses dados revelaram que ambas as turmas possuíam algumas dificuldades de entender o conteúdo, mostrando que em nenhuma situação houve quantidade de acertos de em média 70%. Bem como, é possível observar que a quantidade de erros e acertos ficou em valores médios para ambas as turmas, evidenciando necessidades de melhorias frente a assimilação do conteúdo repassado em sala. Apesar dos valores medianos de acertos, em ambas as turmas o grupo A venceu o jogo com maior número de acertos e com maior número de pontos obtidos na roleta.

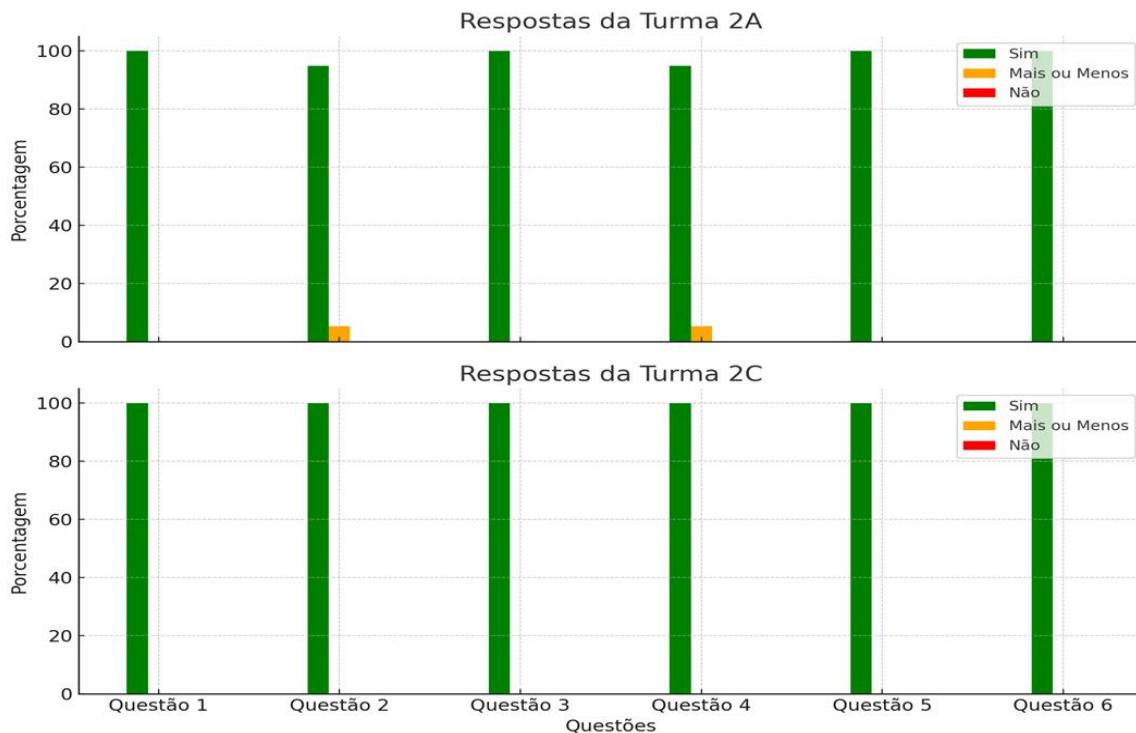
Posteriormente, o jogo foi aplicado em ambas as turmas e logo após a aplicação foi coletada opiniões dos alunos acerca da utilização do jogo, empregando o questionário mostrado no quadro 2 a seguir:

**Quadro 2-** Questionário sobre a opinião dos alunos acerca do jogo aplicado nas turmas A e B

| Questões   |
|--|
| 1) Na sua opinião o jogo auxiliou no ensino de química?  |
| 2) Você acredita que o jogo contribuiu para a sua capacidade de resolver problemas do conteúdo aplicado em sala de aula?                                 |
| 3) Você acha que o jogo de química ajudou a desenvolver habilidades de trabalho em equipe?   |
| 4) O jogo de perguntas e respostas facilitou a revisão do conteúdo de química?   |
| 5) Como você classificaria sua experiência geral com o jogo aplicado em sala de aula?  |
| 6) Essa dinâmica de atividade na qual auxilia no conteúdo aplicado em sala de aula chama sua atenção de forma lúdica? (Visualmente chamou sua atenção?). |

**Fonte:** Criado pelo autor

**O gráfico 2** - Mostra a porcentagem dos dados coletados após o jogo ser aplicado nas turmas do segundo ano A e C.



**Fonte:** Criado pelo autor

Analizando os dados acima, nota -se um resultado satisfatório para ambas as turmas, nas quais quase todos os estudantes marcaram o jogo como positivo em todas as perguntas realizadas. Neste âmbito, a primeira questão trouxe a opinião dos alunos em relação ao jogo, como exemplo se este havia auxiliado no ensino-aprendizado da química, sendo que 100% dos alunos em ambas as turmas aprovaram e gostaram da dinâmica. Um ponto interessante foi sobre a pergunta número 3, na qual mostrou que a atividade estimulou o desenvolvimento o trabalho em equipe, fazendo com que os alunos interagissem, debatessem e assim chegassem a uma conclusão sobre as respostas dadas durante a aplicação do jogo, além disso notou se também que até mesmo aqueles estudantes que aparentemente são mais tímidos puderam interagir e trabalhar em equipe durante o jogo.

O jogo também proporciona uma forma lúdica para os estudantes, uma vez que utilizando se de cores chamativas foi possível fazer com que os alunos pudessem prestar atenção no jogo e assim fazendo com que eles despertassem a curiosidade diante das perguntas, bem como respostas e explicações.

De acordo com os dados jogo, uma nova perspectiva para os alunos foi assim mostrada, considerando que além de ser uma forma lúdica de colocar-se em prática o que foi ensinado em

sala de aula, o jogo também propôs uma disputa que acaba estimulando a vontade a mais de estudar, assim colocando mais uma vez em foco o estudo da disciplina e assim, auxiliando no ensino de química.

Após o jogo, observou-se que os alunos estavam contentes e interagiram de forma significativa. Além disso, alcançou-se um resultado notável ao ajudar o grupo que não conseguiu vencer, demonstrando que o jogo não apenas despertou o interesse dos alunos e promoveu o trabalho em equipe, mas também incentivou o espírito de colaboração entre os grupos. Mesmo não tendo vencido, o grupo perdedor foi recompensado, o que gerou uma atmosfera de felicidade entre todos os alunos e fortaleceu o envolvimento deles com a disciplina de química.

Seguindo a perspectiva de Vygotsky (1994), brincadeiras desempenham um papel crucial no desenvolvimento das crianças, pois não apenas proporcionam diversão, mas também contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais, éticas e sociais. Portanto, de modo similar, um jogo que desperta diversão nos alunos é valioso para promover a aproximação deles com o ensino de química. Ao facilitar a interação, o pensamento crítico e o trabalho colaborativo, torna-se possível que a disciplina, muitas vezes considerada complexa, seja compreendida de maneira mais agradável e consequentemente, desperte o interesse dos alunos em buscar conhecimento e desenvolver um apreço pela química.

Neste contexto, após 05 dias da aplicação do jogo em sala de aula, novos dados foram coletados referentes ao questionário sobre o conteúdo de termoquímica, no qual as perguntas utilizadas estava também presente no jogo que foi aplicado 05 dias antes, para os alunos responderem também sem consulta, só que dessa vez sem nenhum jogo e de forma subjetiva em ambas as turmas, a fim de avaliar a assimilação dos alunos ao conteúdo trabalhado por meio de questões aplicadas com auxílio da gamificação. Assim, o Quadro 3 mostra as questões subjetivas aplicadas depois de decorridos 05 dias da realização do jogo.

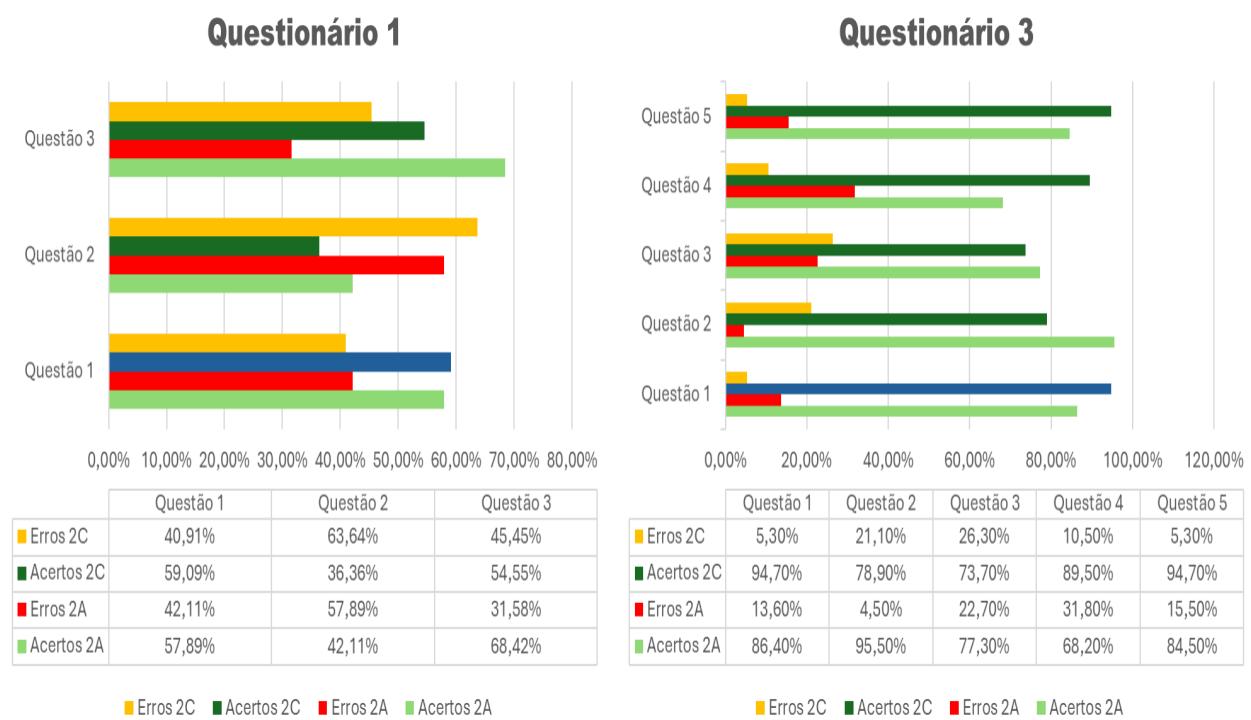
**Quadro 3-** Questionário subjetivo aplicado após 5 dias da realização do jogo na turma A e C.

| Questões   |
|--|
| 1) O que é termoquímica?                                   |
| 2) O que é uma reação exotérmica?                          |
| 3) Como a temperatura afeta o calor de uma reação química? |
| 4) Qual a função do ciclo de Hess?                         |
| 5) Como se calcula o calor usando entalpias de formação?   |

**Fonte:** Criado pelo autor

Ao analisar as respostas dadas pelos alunos ao questionário 3, apresentado no Quadro 3, pode-se analisar que houve uma melhora crescente no entendimento do assunto de termodinâmica após a aplicação do jogo, quando comparada ao inicialmente mostrado no gráfico 1. Vale ressaltar que as questões utilizadas no questionário 3 são as mesmas realizadas no jogo, sendo estas aplicadas de forma subjetiva. Foi, portanto, dado um tempo para que os alunos pudessem responder as questões, e com os resultados obtidos foi plotado o gráfico da Figura 3:

**Gráfico 3-** Comparativo dos acertos e erros das turmas A e C relacionado ao questionário subjetivo aplicado 5 dias após o jogo.



**Fonte:** Criado pelo autor

Portanto, em análise geral, basicamente as duas turmas obtiveram uma média de acerto acima de 70% para todas as questões, ou seja, comprovando que a aplicação do jogo facilitou o entendimento do conteúdo selecionado, o qual havia sido anteriormente trabalhado na turma convencionalmente

## Conclusão

A partir dos resultados alcançados no presente trabalho, fica evidente que a aplicação do jogo em sala de aula foi fundamental para despertar o interesse dos alunos no aprendizado de Química. A criação de um ambiente interativo e colaborativo permitiu que os estudantes não apenas se engajassem na atividade, mas também compreendessem a importância do trabalho em equipe e do aprendizado por meio dos erros e acertos.

O estímulo à interação entre os grupos, juntamente com a ênfase na resolução de problemas e no debate das questões, possibilitou que os alunos desenvolvessem não apenas habilidades cognitivas, mas também competências sociais e emocionais.

Dessa forma, o trabalho destacou a importância de abordagens inovadoras, como a gamificação, para auxiliar no enfrentamento dos desafios tradicionais recorrentes no ensino de química. Portanto, essa estratégia não só despertou o interesse dos alunos, mas também os capacitou a desenvolver habilidades fundamentais para seus crescimentos pessoais e acadêmicos. A continuidade de tais práticas pedagógicas criativas e interativas mostra-se, portanto, crucial para promover uma educação mais significativa e cativante, possibilitando que os alunos se aproximem da química com mais entusiasmo e apreciação.

## Referências

- AZEVEDO, Tânia Maris de. Em busca do sentido do discurso: a semântica argumentativa como uma possibilidade para a descrição do sentido do discurso. Caxias do Sul: Educs, 2006.
- ALVES, A. V. V. As formulações para a gestão da educação básica no estado de Mato Grosso do Sul em interseção com as ações da União (1988-2014).
- CRUZ JUNIOR, Gilson. O delinquente em cada um de nós: uma introdução à pedagogia do “mau exemplo” nos videogames. Curitiba: Editora CRV, 2017.
- CHARLES Chaplin. Disponível em: <https://www.pensador.com/frase/MTYw/>. Acesso em: 11 set. 2023.
- CHAVES, Julciana; MEOTTI, Paula Regina Melo. Dificuldades no Ensino Aprendizagem e Estratégias Motivacionais na Disciplina de Química no Instituto Federal do Amazonas- Campus Humaitá. Revista EDUCAmazônia, v. 22, n. 1, p. 206-224, 2019.
- Crisp, M.G. et al (2011). The need for innovative methods of teaching and learning chemistry in higher education – r.
- EDUCAÇÃO, Saraiva. Metodologias ativas: o que são e 8 tipos [GUIA]. 24 out. 2022. Disponível em: <https://blog.saraivaeducacao.com.br/metodologias-ativas-no-ensino-superior/>. Acesso em: 11 set. 2023.
- ELKONIN, D. B. Psicologia do jogo. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FARDO, M. L. A GAMIFICAÇÃO APLICADA EM AMBIENTES DE APRENDIZAGEM. RENOTE, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013. DOI: 10.22456/1679-1916.41629. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41629>. Acesso em: 3 jan. 2025.

McGONICAL, Jane. A realidade em jogo - porque os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Trad. Eduardo Rieche. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

PRENSKY, M. Digital Native, digital immigrants. Digital Native immigrants. On the horizon, MCB University Press, Vol. 9, N.5, October, 2001. Disponível em: Acesso em: 11 de setembro de 2023.

Rio de Janeiro, 1987. EDITORA SARAIVA. Vade Mecum Saraiva.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. UNIrevista, v. 1, n. 2, abr. 2006. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/13056020/a-pratica-pedagogica-do-professor-de-quimica-possibilidades-e-limites>. Acesso em: 11 set. 2023.

"L. S. Vygotsky: algumas ideias sobre desenvolvimento e jogo infantil", publicado na Série Idéias n. 2, em São Paulo, pela FDE, em 1994.

ENTENDA o mercado de games nos Estados Unidos. Disponível em: <https://globalfy.com/blog/entenda-o-mercado-de-games-nos-estados-unidos/>. Acesso em: 11 set. 2023.