

WHATS 360°: UM JOGO DIDÁTICO COMO ALTERNATIVA NO ENSINO DE TERMOQUÍMICA NO PERÍODO DE ENSINO REMOTO

Heloiza Witória de Sousa Aguiar¹
Juane Nogueira Nascimento²
Ana Raiany Bento da Silva³
Adriano de Sousa Santos⁴
Gilberlândio Nunes da Silva⁵

RESUMO

O presente trabalho trata-se da aplicação de um jogo didático, com o objetivo de descrever e analisar as contribuições da elaboração e aplicação do mesmo como estratégia utilizada para o ensino dos conceitos de Termoquímica durante o período de ensino remoto. A utilização dessas metodologias em química é de fundamental importância para que os alunos deixem de ver a disciplina como vilã ou algo de difícil entendimento e entediante. Assim esta ação foi realizada com cerca de 56 alunos do segundo ano do ensino médio da EECI Dep. Álvaro Gaudêncio de Queiroz localizada em Campina Grande – PB. A pesquisa que possui caráter qualitativo, foi desenvolvida de acordo com o roteiro pré-determinado pelos autores. Todo o jogo foi desenvolvido em aplicativos digitais, desde de sua identidade visual até sua aplicação feita em um aplicativo de conversa - o *WhatsApp*. O resultado nos revela que teve uma melhoria do conhecimento sobre todo o conteúdo podendo afirmar que o jogo é uma ferramenta que auxilia muito a compreensão dos conceitos dos assuntos de Química, sobretudo aqueles que já são considerados difíceis, como no caso, o conteúdo de Termoquímica.

Palavras-chave: Jogo educativo, Termoquímica, Ensino de Química, Ensino-Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Ao longo desses dois últimos anos, no qual enfrentamos a maior crise sanitária do país e do mundo gerada pela pandemia do novo coronavírus, o ensino remoto passou a

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, heloizawitoriaqi@outlook.com;

² Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, juane.nogueira@gmail.com;

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, rayanne_bento11@hotmail.com;

⁴ Especialista em educação e Licenciado em Química pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, adriano.quimica@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutorando em Ensino de ciências e matemática pelo PPGECEM – UEPB e Professor do departamento de química da UEPB, gilberlandionunesdasilva@servidor.uepb.edu.br.

ser incorporado como modelo de ensino da maioria das escolas brasileiras. Essa transição para o ambiente digital aconteceu de forma repentina e trouxe grandes desafios para toda a comunidade escolar.

Diante dessa transformação digital da educação, os professores e gestores passaram a ter acesso a ferramentas e novas tecnologias de ensino, as quais tiveram que se familiarizar rapidamente. Ao passo que os alunos passaram a ser protagonistas ativos do seu processo de aprendizagem. A esses estudantes, mais autonomia nos estudos passou a ser exigida.

O ensino remoto traz muitos obstáculos a serem enfrentados e o professores tem se reinventado todos os dias. Para levar ao aluno o conteúdo de forma interativa e interessante, novas tecnologias educacionais e estratégias pedagógicas surgem para facilitar a transmissão do conteúdo e ajudar os professores a oferecerem suporte e apoio aos estudantes remotamente.

As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, (PCN+) do Ensino Médio, já salientava a importância da diversificação dos materiais e recursos didáticos, particularmente a utilização de vídeos, filmes, músicas entre outras coisas, para o ensino de Matemática e suas tecnologias e Ciências da Natureza que abrange as disciplinas de Química, Física e Biologia. “Os usos de diversos recursos dão maior abrangência ao conhecimento, possibilitam a integração de diferentes saberes, motivam, instigam e favorecem o debate sobre assuntos do mundo contemporâneo” (BRASIL, 2002).

O método de ensino tradicional, pautado em livros didáticos, pouca contextualização, memorização, com uma didática maçante e cansativa, em aulas presenciais, contribui para a formação de um aluno treinado a repetir conceitos sem associá-los ao seu cotidiano. Todavia, tem-se alguns conteúdos abstratos na área das Ciências, principalmente na disciplina de Química, que são de complexa assimilação e contextualização. Onde, de acordo com Neto e Moradillo (2016) nestes casos, o uso de representações didáticas com materiais lúdicos é significativo, em razão de estimular o interesse do aluno pela disciplina de Química e tornando a aula mais atraente e agradável.

Diante do cenário apresentado, este trabalho teve como objetivo descrever e analisar as contribuições da elaboração e aplicação de um jogo didático como estratégia utilizada para o ensino dos conceitos de Termoquímica durante este período de ensino remoto. O jogo foi intitulado como “*Whats 360°*”, o mesmo foi realizado utilizando o

recurso do *Whatsapp*, um aplicativo de trocas de mensagem. O jogo foi aplicado em turmas do segundo ano do Ensino Médio.

METODOLOGIA

Foi feita uma revisão bibliográfica, assim com base nela pode-se delinear a pesquisa. Em seguida deu-se início à construção do jogo denominado “*Whats 360*”, para que, através da aplicação deste, fosse possível relatar se realmente ele seria uma ferramenta produtiva para análise de ensino e aprendizagem sobre os conceitos de Termoquímica, conteúdo chave na matriz curricular do 2° ano do ensino médio.

A pesquisa que possui caráter qualitativo, foi desenvolvida de acordo com o roteiro pré-determinado. De acordo com os dados já coletados pôde-se ter uma visão geral dos problemas que o professor enfrenta dentro da sala de aula virtual para aplicar os conteúdos de química, em que a maior dificuldade nos últimos tempos tem sido “como envolver o aluno nas aulas de química e como adaptar o material didático ao ensino por meio da sala de aula online com aulas virtuais”.

Utilizou-se da aplicação do jogo já mencionado em turmas de 2° ano do ensino médio da EECI Dep. Álvaro Gaudêncio De Queiroz localizada em Campina Grande – PB. Através da aplicação, pôde-se ter a experiência de como é o comportamento inicial dos alunos durante a aplicação do jogo. E por meio de observação comprovar se realmente as atividades lúdicas são aceitas de forma receptiva pelos alunos, ou ainda, se há algum tipo de resistência por parte deles e até mesmo do professor, que muitas das vezes nunca teve contato com tais atividades.

O jogo “*Whats 360*” é de criação própria das autoras da pesquisa, se baseando no cenário atual, onde as aulas estão acontecendo de forma remota, podendo ser adaptado para qualquer outro conteúdo didático pedagógico. A sua construção ocorreu de acordo com as seguintes etapas, foi selecionado perguntas baseadas no conteúdo dado em sala de aula virtual, em seguida montada as imagens com as perguntas em um aplicativo online, simulando cartas com um design todo voltado para a química, além de também ter sido criado uma identidade visual (logo marca) para o jogo (Figura 1). O nome do jogo está diretamente relacionado ao aplicativo usado para aplicação do mesmo como também com o conteúdo químico. Assim foi criado um grupo no aplicativo *WhatsApp* com os

alunos, em seguida para que não houvesse uma desorganização durante a aplicação do jogo, foram criadas regras e expostas ao grupo.

Figura 1. Identidade visual



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Cada carta do jogo possui uma pergunta e cada pergunta tem uma pontuação específica de acordo com um grau de complexidade da mesma. Ganha a pontuação quem primeiro enviar ao grupo a resposta correta. Por fim, o aluno que obtiver a maior pontuação ao final do jogo será o vencedor.

REFERENCIAL TEÓRICO

A ideia de jogo educativo é de aproximar o caráter lúdico existente à possibilidade de melhorar o desenvolvimento cognitivo (SOARES, 2015). De acordo com Vygotsky (2007) os jogos instigam a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança; aperfeiçoam o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração; e exercitam interações sociais e trabalho em equipe e Chateau (1984) defende que nos jogos e nos brinquedos existem desafios para todas as idades e para cada nível de conhecimento cognitivo, pois quase todas as pessoas gostam de distrair-se com jogos e conservam tal desejo ao longo de sua vida. Assim com os jogos, os estudantes podem ir além da aprendizagem centrado na teoria, interagindo com o contexto social, pois os jogos didáticos trabalham os conceitos na prática, no contexto do estudante. Fazendo com que

os estudantes se tornem pessoas mais críticas e reflexivas no processo, tornando mais ativos, ampliando a curiosidade e vontade de aprender.

Santos et al (2013) diz que, “uma parcela considerável das dificuldades em ensino de química consiste no seu caráter experimental: as escolas não tomam as aulas experimentais como método de valorização e estímulo ao aprendizado”. Vários artigos resguardam a teoria sobre o jogo lúdico como sendo uma ferramenta muito eficaz no ensino de química, dinamizando e facilitando a aprendizagem. Diversos desses trabalhos sugerem o mesmo como uma boa alternativa para ao final de cada conteúdo o discente obter um melhor rendimento diante do assunto trabalhado.

O jogo lúdico, como uma contribuição à rotina de aula tradicional com o uso do pincel e do quadro, adaptando para uma aula mais prazerosa, competitiva na qual desperta no aluno a vontade de aprender para vencer o jogo ou simplesmente pelo prazer de jogar, tendo uma relação ao ensino de química torna-se muito efetivo trazendo para o aluno um novo modo de ver e aprender determinado conteúdo, mais divertido e dinâmico no qual facilitando a sua aprendizagem.

No ensino da química os jogos didáticos são ótimos recursos didáticos para contribuem no o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes do ensino médio, no entanto, a ludicidade não pode ser vista só como diversão, mas como forma de aprendizado, auxiliando para um bom desenvolvimento físico e mental para pessoas de qualquer idade. De acordo com Usberco e Salvador (2005) “a química é uma ciência que ocupa uma posição central, sendo fundamental em todos os campos do conhecimento humano”, por tanto os jogos no ensino da química não só estimulam o aprendizado como também a interação e o confronto de ideias entre os alunos, fazendo com que eles aprimorem seus conhecimentos não só na área da química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo foi aplicado a 56 alunos de cinco turmas da 2ª série do Ensino Médio da EECI Dep. Álvaro Gaudêncio De Queiroz localizada em Campina Grande – PB, porém 35 alunos participaram de forma efetiva, interagindo no jogo, dando resposta as perguntas feitas, e apenas 11 alunos obtiveram uma pontuação com acerto rápido de questões. O jogo teve duração de 180 minutos e sua execução se deu durante três dias, ou seja, cada

dia o jogo teve duração de 60 minutos, pois as perguntas eram feitas mediante os conteúdos abordados em sala de aula virtual. Assim, acompanhamos os alunos durante as aulas e aplicamos o jogo em um horário oposto, onde podemos observar a participação dos alunos frente a atividade proposta. Algumas imagens das “cartas” do jogo “Whats 360” são representadas na Figura 2.

Inicialmente foi aplicado aos alunos um questionário diagnóstico para identificarmos os conhecimentos prévios da turma sobre o assunto. As perguntas feitas foram sobre os conceitos iniciais de Termoquímica, relacionadas ao conceito de energia, calor e temperatura. Todas foram perguntas subjetivas. Na análise desse questionário, foi evidenciado que a maioria das respostas foram copiadas da internet de forma integral ou parcial. Acredita-se que isto deve-se ao fato de que por ter sido um questionário aplicado de forma on-line e se tratar de um conteúdo novo para a turma, a grande parte dos alunos não agiu de forma sincera ao expor os seus verdadeiros conhecimentos. Esse é um dos grandes desafios que o ensino remoto vem enfrentando, a dificuldade de realizar avaliação da aprendizagem no ambiente digital, já que as provas e questionários não funcionam bem de forma virtual pois são muito suscetíveis a “colas”.

Figura 2. Representação de algumas “cartas” do jogo “Whats 360”.



The figure displays six cards from the game "Whats 360". Each card features a WhatsApp logo with "360" and a flame icon. The cards contain the following questions and points:

- Card 1:** Question 2: "COZIMENTO DOS ALIMENTOS, FUSÃO E VAPORIZAÇÃO SÃO EXEMPLOS DE..." (15 pontos)
- Card 2:** Question 7: "EXPRESSIONE GÊNÉRICA DE UMA REAÇÃO ENDOTÉRMICA." (30 pontos)
- Card 3:** Question 11: "É o calor que foi liberado ou absorvido na reação de formação de 1,0 mol de determinada substância a partir de seus elementos constituintes (substâncias simples), no estado padrão." (25 pontos)
- Card 4:** Question 10: "REPRESENTAÇÃO DE UMA REAÇÃO..." (20 pontos). This card includes an enthalpy diagram with the following details:
 - Y-axis: Entalpia (H)
 - X-axis: Caminho da reação
 - Initial energy level: H_n
 - Final energy level: H_p
 - Energy change: $\Delta H < 0$
 - Two paths are shown: A (solid line) and B (dashed line).
- Card 5:** Question 14: "Na combustão incompleta, quais substâncias ou elementos são formados como produto dessa reação?" (25 pontos)
- Card 6:** Question 17: "Quais substâncias são formadas quando ocorre uma combustão completa?" (25 pontos)

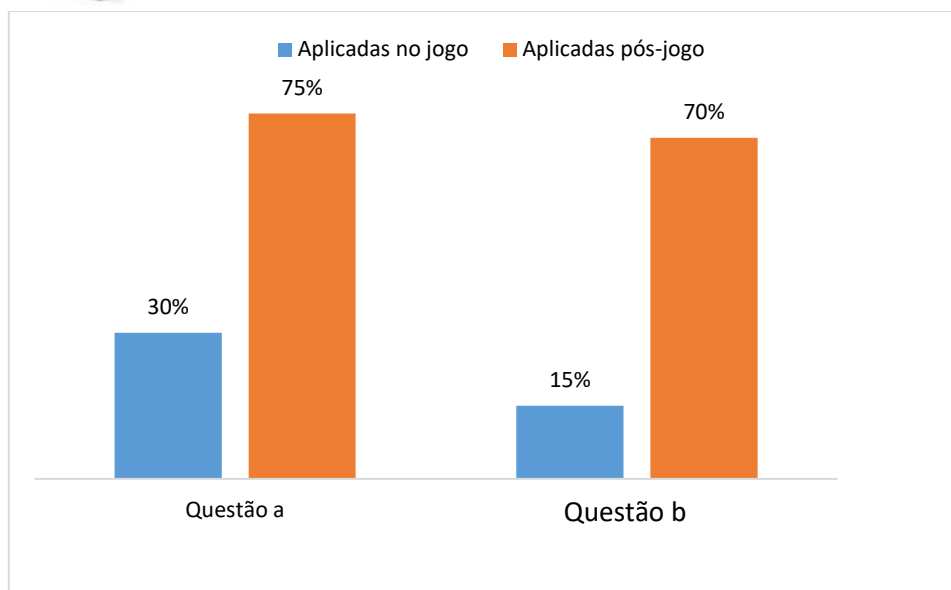
Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Como o jogo era aplicado às sextas-feiras, por um período de três semanas, as perguntas do jogo foram feitas de acordo com os conteúdos expostos naquela semana em sala de aula virtual. Assim, foi possível identificar pelos muitos erros em comum cometidos nas respostas as dificuldades que os alunos estavam apresentando nos assuntos explanados. Por exemplo, nas questões referentes ao conteúdo de reações endotérmicas e exotérmicas, percebeu-se uma certa confusão nesses conceitos. O mesmo ocorreu nas perguntas que abordavam entalpia e cálculo de sua variação, principalmente as quais se tratavam de Lei de Hess.

Ao final da aplicação do jogo, todos esses problemas foram elencados e uma aula de revisão com as resoluções das questões que mais tiveram dificuldades foi aplicada, para que assim, um questionário de diagnóstico final fosse aplicado a toda turma.

A partir da análise do questionário final, pós jogo, observou-se uma melhoria do conhecimento sobre todo o conteúdo, devido a quantidade de acertos das questões deste questionário, que apresentavam abordagem semelhante em relação as questões empregadas no jogo. A pergunta que tratava sobre os conceitos de reações endotérmicas e exotérmicas, 75% dos alunos responderam de forma correta. Já na questão em que o foco se tratava do cálculo da variação da entalpia e da Lei de Hess, a maioria respondeu corretamente, 70% dos alunos. Os dados obtidos para essas duas questões estão apresentados na figura abaixo:

Figura 3: Gráfico comparando o percentual de respostas no jogo e no pós-jogo sobre os conceitos de reação endotérmicas e exotérmicas (Questão a) e cálculo de variação de entalpia e Lei de Hess (Questão b)



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

A última pergunta do questionário final foi a seguinte: “O jogo “Whats 360°” te auxiliou a compreender o conteúdo “Terموquímica? Você sugere alguma mudança para melhoria do jogo?”. Dentre as respostas dos alunos, as que se destacaram foram: “o jogo é ótimo, a pessoa aprende com mais facilidade”, “...me ajudou muito de forma didática a entender o conteúdo.”, “Não. pois na maioria das vezes que surgiam as perguntas eu estava no trabalho.”, “...A única mudança que eu gostaria que mudasse, seria o horário que é feito, a noite seria bem melhor.”, “...a única mudança que eu gostaria seria no horário que é feito as disputas, talvez a noite seria o melhor horário.”, “ficou mais fácil de entender e mais interativo...”, “Infelizmente não me mostrei presente no “whats 360”...”.

Observou-se a partir das respostas dos alunos, que aqueles que se fizeram ativos durante o jogo o consideraram como uma metodologia interessante e válida para abordar o assunto. Como também, obtivemos respostas sinceras e admitiram que não participaram do jogo. Uma sugestão que foi bem recorrente foi a solicitação de alteração do dia e horário da aplicação do jogo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos, pode-se afirmar que o jogo é uma ferramenta que auxilia muito a compreensão dos conceitos dos assuntos de Química, sobretudo aqueles

que já são considerados difíceis, como no caso, o conteúdo de Termoquímica. Os jogos didáticos deixa o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e representa um recurso potencializador de maneira equilibrada entre a função lúdica e educativa.

Dessa forma, a construção e aplicação do jogo “*Whtas 360*” se mostrou um recurso facilitador no ensino dos conceitos de Termoquímica, gerando maior compreensão do conteúdo após a sua aplicação.

A aplicação do jogo proporcionou uma melhor identificação das principais dificuldades dos estudantes relacionados ao conteúdo, e assim a correta intervenção nos pontos de forma objetiva foi possível. Podemos concluir também que a não participação de todos os alunos de forma efetiva no jogo reflete um dos grandes desafios do ensino remoto enfrentados no período da pandemia, que é a necessidade que o aluno assuma de fato o seu papel de protagonista durante esse processo de aprendizagem. Isso revela a dificuldade que os estudantes estão tendo de possuir autonomia nos seus estudos em épocas de pandemia.

Por fim, concluímos que é válida a inserção de jogos lúdicos como estratégia pedagógica visto que, aliados a função educativa, ficou comprovado a eficácia de sua aplicação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. 2002. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acessado em: setembro de 2021.

CHATEAU, J. **O Jogo e a Criança**. São Paulo: Summus Editora, 1984.

NETO, H. DA S. M. MORADILLO, E. F.; **O Lúdico no Ensino de Química: considerações a partir da psicologia histórico-cultural**. 2016. *Química Nova na Escola*, 38(4), 360-368, 2016.

SANTOS, A. O. et al. **Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química)**. *Scientia Plena*, Vol.9, n.7, 2013. Disponível em:

<<http://www.scientiaplena.org.br/sp/article/viewFile/1517/812>> Acessado em: setembro de 2021.



SOARES, M. H. F. B.; **Jogos e Atividades Lúdicas Para o Ensino de Química.** 2^a.ed. Goiânia: Kelps, 2015.

USBERCO; J.; SALVADOR; E. **Química 1 – química geral.** 11. ed. – São Paulo: Saraiva, 2005.

VIGOTSKY. L. S. **A formação social da mente: o papel do brinquedo no desenvolvimento.** 7ed. São Paulo: Martins Fontes Editores, 2007.