



A HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO ELEMENTO MEDIADOR DA APRENDIZAGEM EM QUÍMICA

Lucas M. Campos¹; Thalita da S. Teixeira²; Felipe R. de Oliveira³; Thiago S. de Souza⁴.

*contato.lcmarques@gmail.com*¹

*thalita.teixeira07@gmail.com*²

*feliperodoli012@gmail.com*³

*thiagosouzaa011@gmail.com*⁴

Palavras-Chave: produto educacional, ludicidade, cinética.

Introdução

É de conhecimento geral que a busca por novas metodologias de ensino tem sido um grande desafio para a prática docente, ainda mais quando se trata de não perder a essência da construção do conhecimento. Ressalta-se que o docente tem o papel de auxiliar o discente no foco de potencializar sua capacidade de questionar, errar, criar e imaginar (Cortella, 2006 apud Antunes; Aoyama, 2006, p.1). Nesse contexto, o ensino tradicional por intermédio dos livros didáticos, em sua maioria, não possui aspectos atrativos para os alunos, sendo um deles a falta de relação com o cotidiano nos exercícios propostos (Cavalcante et al., 2019, p.1).

Para tanto, o estudo apresenta um panorama sobre a história em quadrinhos como elemento mediador da aprendizagem em química. Aborda a influência que esse recurso de didático pode ter na retenção dos conteúdos a serem ministrados. Busca-se também apontar indícios que justifiquem a abstenção por química através de aulas tradicionais. Por fim, finaliza-se com a utilização de quadrinhos como alternativa funcional no processo pedagógico, ressaltando as características atrativas desse recurso.

A princípio, a problemática inicial que deu origem ao presente estudo, surgiu da necessidade de encontrar meios atrativos para o ensino de química. Visto que a maneira como os conceitos de química são explanados aos discentes, por intermédio dos livros didáticos, se limitam apenas aos fundamentos e pouca aplicabilidade na vida do aluno. Segundo Santana (2012), o ensino de química da maneira tradicional soa como apenas decorar fórmulas e fazer cálculos, sendo inevitável que os discentes desenvolvam uma aversão à disciplina.

O ensino de química por ser uma ciência exata, já parece sombrio aos alunos, pelo medo de decorar grandes fórmulas, entre outros fatores. A aversão por essa disciplina pode estar relacionada à necessidade da aplicação dos conceitos ministrados em sala de aula na vida do discente, ou à falta de didática do docente, que pode influenciar diretamente o estímulo do aluno em se esforçar em compreender os conceitos de química. O uso dos livros didáticos da maneira tradicional, pode agravar ainda mais essa aversão, estendendo-se até mesmo em uma evasão dos discentes nos dias em que as aulas de química são ministradas na escola.

Nesse contexto, este projeto visa potencializar o ensino de química, estimulando o interesse dos discentes pela disciplina, com a finalidade de proporcionar aos alunos uma nova visão e aplicabilidade dos conceitos de química ministrados em sala, desenvolvendo a



aprendizagem por intermédio de recursos lúdicos, que seja mais atrativos ao público-alvo a ser aplicado. Assim, visa-se promover um ensino de química no qual o discente seja capaz de compreender e reconhecer a ocorrência de transformações químicas no seu cotidiano, aplicando esse conhecimento de forma prática quando se depararem com tais fenômenos.

Mediante a isso, o uso de quadrinhos em sala de aula pode corroborar o leitor a despertar a curiosidade e o senso crítico, potencializando a imaginação e o raciocínio dos jovens e crianças. Por intermédio desta prática lúdica, pode-se agregar estímulos na aprendizagem de qualquer conceito a ser ministrado por esse recurso (Trindade, 2021, p.11-12), uma vez que os quadrinhos são instigadores, interessantes e motivadores, na qual a junção de imagens e textos com linguagem simples contribuem para rápida assimilação e aumento do ensino aprendizagem (Cavalcante et al., 2019, p.3).

Considerando essas características das atividades lúdicas como estimuladoras no ensino-aprendizagem, o objetivo desta pesquisa é instituir uma estratégia lúdica para o ensino de química acerca de reações químicas e cinética química para alunos do 1º ano do ensino médio e avaliar se, com seu emprego, será possível aos alunos submetidos à pesquisa, ressignificar os conceitos abordados em sala de aula.

Material e Métodos

Esta pesquisa foi desenvolvida como estudo de caso com análise quali-quantitativa, realizada em uma escola pública na cidade de Belém do Pará, no turno matutino. Este método de pesquisa mista buscou analisar respostas discursivas dos alunos, bem como discorrer sobre os dados quantificados de respostas positivas ou negativas para as questões. Para Knechtel (2014), “[...] interpretar as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante a observação, a interação participativa e a interpretação do discurso dos sujeitos (semântica)”.

Aplicou-se esta metodologia em duas turmas do 1º ano do ensino médio, pois a HQ foi criada como uma ferramenta revisora ou introdutória para o assunto proposto. Dessa forma, as turmas selecionadas foram da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Deodoro de Mendonça, com mais de 50 alunos matriculados no total das turmas. Contudo, no dia da aplicação havia somente 32 alunos presentes.

Foi produzida uma história em quadrinhos (HQ) que envolve o assunto de cinética química, contendo uma visão geral para compreensão de uma reação química, bem como os principais fatores que influenciam sua velocidade. Para este caso, a HQ foi criada com o título “A cinética química no cotidiano”, tendo como personagem o professor e seis alunos em uma aula ao ar livre.

O conteúdo escolhido propôs uma abordagem teórica com parte escrita bem concisa, com o intuito de oferecer uma leitura leve. Nesse processo, a história da HQ foi inicialmente feita de forma manual, definindo as falas de cada personagem, o número de personagens e seus nomes. Em seguida, para a produção da animação visual da HQ, foram utilizadas ferramentas tecnológicas, como a plataforma chamada “storyboardthat” para a construção de cada quadrinho e falas. Posteriormente, com o auxílio do Word Office, realizou-se o alinhamento, enquadramento e sequenciamento da própria HQ.



Após definição dos sujeitos participantes da pesquisa, foi aplicada uma aula de 45 minutos, na qual foi realizada a aplicação da ferramenta. Inicialmente, foi realizada uma aula teórica de forma tradicional, que contou com o auxílio de uma apostila, contendo uma breve revisão sobre reações químicas, uma abordagem do conceito de cinética química e os fatores que influenciam na velocidade da reação, de forma mais profunda.

No decorrer da aula, foram utilizados o quadro branco e pincel atômico, usando 20 minutos iniciais de cada aula, em cada uma das turmas submetidas à pesquisa. Finalizada a revisão e introdução do conteúdo, foram distribuídas as HQs para que eles fizessem a leitura.

Para a avaliação do nível de retenção do conteúdo após a aplicação da HQ, foi utilizada uma atividade referente ao conteúdo abordado, para mensurar o conhecimento adquirido pelos alunos com a leitura. Em seguida, foi distribuído um Instrumento de Coleta de Dados (ICD) para que os alunos pudessem avaliar a utilização desse tipo de ferramenta.

Resultados e Discussão

Primeiramente, foi criada uma HQ para introduzir conceitos de maneira contextualizada, usando exemplos do cotidiano dos alunos, como dissolução de vitamina C e refrigeração, descongelamento e preparo de alimentos. Segundo Trindade (2021), o uso de HQs estimula a aprendizagem ao introduzir conceitos de forma envolvente.

Durante a produção da HQ, foram detectadas dificuldades, como a limitação da plataforma escolhida, que não disponibiliza gratuitamente todos os seus recursos, sendo necessário o uso de outras ferramentas tecnológicas, como o Word Office, para aperfeiçoamentos como alinhamento, enquadramento e sequenciamento, além de passar por diversas revisões teóricas e gramaticais.

A segunda etapa da pesquisa envolveu uma aula expositiva para revisar conceitos prévios sobre reações químicas, utilizando exemplos fornecidos pelos alunos, como "preparo de café" e "água oxigenada em fermentos", para introduzir o conteúdo de cinética química. Esses exemplos iniciaram a discussão dos conceitos da aula.

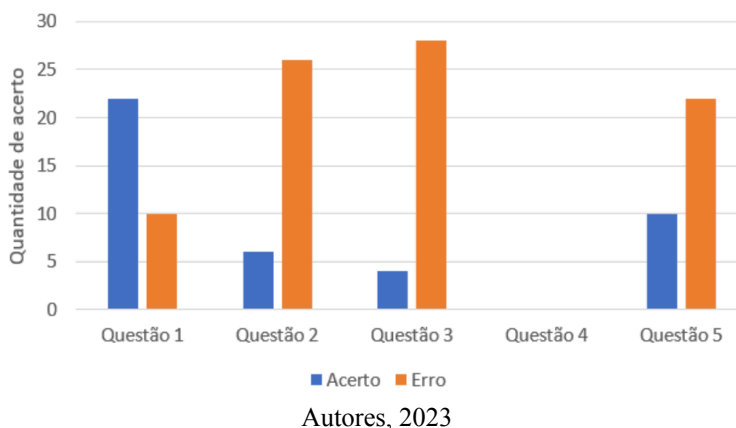
Segundo Bitencurt e Schetinger (2021), quando o conceito é trabalhado com base em conhecimentos prévios, isso facilita sua compreensão e interpretação. Isso demonstra a necessidade e a importância de envolver o aluno, tornando esse momento crucial para o desenvolvimento de uma aula dinâmica e interativa. Nesse sentido, Abreu, Freire e Souza (2021), afirmam que o distanciamento do aluno/professor ocorre pela prática docente, e não pelo conteúdo propriamente dito.

Posteriormente, sanaram-se as dúvidas dos alunos acerca do conteúdo e observou-se uma dificuldade geral quanto aos catalisadores como fator de aceleração de reações, sendo necessário usar o quadro para exemplificar sua ação. Após a conclusão desta etapa da pesquisa, foram entregues aos alunos as HQs "A cinética química no cotidiano" para leitura.

Com a leitura realizada, foi constatado que a abordagem do diálogo e a escolha dos nomes, com ênfase no dia a dia, trouxe a visão primária de possível efetividade da ferramenta. Segundo estudos de Testoni (2021), focados no uso de HQs no ensino de química, há

importância nos alunos se identificarem com os personagens, cenários e situações, a fim de que tenham uma maior significação dos conceitos abordados. Após a correção da atividade referente ao conteúdo abordado na HQ, foi possível constatar o seguinte resultado (figura 1).

Figura 1: Gráfico da correção da atividade proposta após leitura da HQ



A análise do gráfico revelou que 70% dos alunos responderam corretamente à questão discursiva sobre cinética química. As respostas incorretas sugerem confusão de conceitos ou efeito da breve revisão sobre reações químicas realizada anteriormente, por exemplo: “Química cinética são duas ou mais substâncias se misturam para formar novas substâncias” (Aluno 1); “Que alguns alimentos por fora fritam e por dentro é cru” (Aluno 4).

Na questão 2, os alunos deviam relatar exemplos de uma reação química vista em casa. Foi possível evidenciar que apenas 20% dos alunos conseguiram relatar exemplos corretos. Destacam-se as respostas: “O apodrecimento de frutos, o sol que em contato com o telhado vira energia térmica” (Aluno 5); “Decomposição orgânica” (Aluno 6).

Outros 45% dos alunos apresentaram exemplos que em suas visões seriam reações químicas, contudo, compreendem mais ao fator termodinâmica, pois a forma como foi discorrida pelos alunos compreendem a transformação física, como por exemplo: “Quando a água ferve e muda de temperatura” (Aluno 7); “Quando a água tá em uma panela quente, e sobe um gás” (Aluno 9).

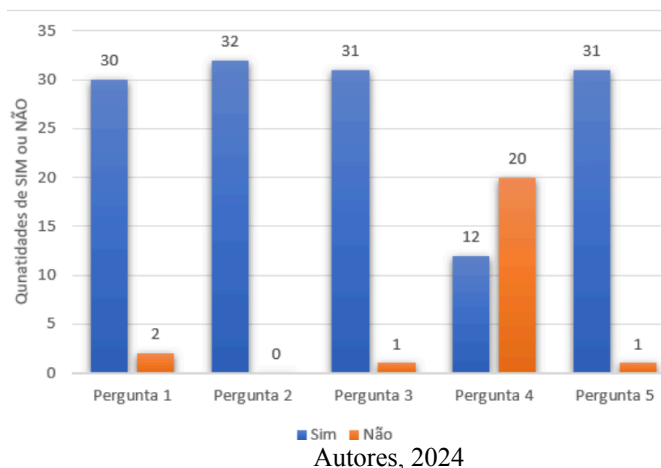
Ademais, evidenciou-se que 35% dos alunos não souberam responder ou apresentaram exemplos que se distanciaram do que foi pedido na questão 2. Nas correções das questões 3 e 5, o número de erros cresceu se comparado às outras questões. Na correção da questão 3, apenas 20% acertaram, evidenciando que a principal dúvida dos alunos sobre catalisadores não foi sanada.

Ao corrigir a questão 4, foi constatado não haver uma alternativa correta e os dados então foram descartados. No que tange a questão 5, houve apenas 30% de respostas corretas, indicando que os fatores que influenciam na velocidade das reações, não foram bem assimilados.

Com a aplicação do Instrumento de coleta de dados (ICD) sobre a utilização da ferramenta HQ, foi possível constatar diversas respostas positivas, que podem validar esta

ferramenta como auxiliadora e mediadora de ensino de química. Os resultados das questões de múltipla escolha com “sim” ou “não” podem ser observados a seguir (Figura 2).

Figura 2: Dados do instrumento de coleta de dados (ICD) sobre utilização da ferramenta HQ



A pergunta 1, era se eles tinham dificuldade na disciplina de química. Foi constatado que 95% dos alunos afirmam ter dificuldades. Esse levantamento demonstra se os alunos poderiam ter algum tipo de aversão pela disciplina.

Na pergunta 2, questionou-se quanto a utilização da HQ no ensino de química, se está despertaria um maior interesse e participação dos alunos nas aulas, onde foi obtido 100% de resposta positiva para a implementação desta ferramenta, conforme apresentado (Figura 2).

A pergunta 3, investiga se o ensino de química através desse método, seria mais claro e atrativo, 99% dos alunos (Figura 2) responderam positivamente, como por exemplo: “Sim, porque chama maior atenção dos alunos e sai da monotonia” (Aluno 10); “Sim, porque nos dando panfletos, folhas e tirinhas é mais eficiente e interessante do que só falar e mandar escrever” (Aluno 11); “Porque é mais fácil da gente entender o assunto, muitos professores explicam muito rápido e a gente não entende” (Aluno 12).

Os dados sugerem que a ferramenta pode reduzir a dificuldade e a falta de interesse em química, pois a técnica e a memorização superficial sem aplicação prática são ineficazes. Mediante a isso, um ensino focado na técnica, na memorização superficial e fora da aplicação de um contexto, se torna inútil (Maceno et al., 2011). Um ensino técnico, sem conexão com o cotidiano, leva ao distanciamento dos alunos.

Na pergunta 4 do questionário avaliativo, abordava se algum docente já utilizou HQ para o ensino de algum conteúdo. A resposta foi satisfatória, pois 37,5% dos alunos já tiveram contato com HQ como ferramenta auxiliadora para ensino de algum conteúdo. Contudo a taxa de 62,5%, acende um alerta para o corpo docente que não tem utilizado essa ferramenta, o que indica o possível uso de outras metodologias de ensino ou até mesmo a ministração do ensino tradicional com conteúdos sem contextualização ou aplicação.

A pergunta 5, sobre o uso da HQ nas aulas de química, 96,8% dos alunos aprovaram o seu uso para introduzir ou revisar cinética química, validando sua eficácia como uma ferramenta que torna o ensino mais envolvente e menos monótono. Santana (2012), afirma



que se o ensino de química for somente tradicional como decorar fórmulas e realizar cálculos, é inevitável aos estudantes criarem visões negativas da disciplina.

A pergunta 6, foi um espaço aberto os alunos fizeram sugestões para melhorar futuras HQs sobre cinética química, com 40% afirmando que nada deveria ser alterado, como: “O quadrinho já está perfeito como método de ensino” (Aluno 15); “Tá muito bem explicado, o aprendizado seria mais rápido” (Aluno 16).

Ademais, 45% dos alunos oferecem insights úteis para aprimorar a produção de novos materiais, como: “As perguntas, queria que tivessem mais perguntas nos quadrinhos” (Aluno 17); “Acho que melhoraria mostrando mais sobre como funciona os cálculos” (Aluno 18); “Os desenhos poderiam mostrar a química cinética para ver melhor ver como é” (Aluno 20).

Os 15% dos comentários restantes destacaram a necessidade de revisar o tamanho ou a qualidade da fonte na HQ, indicando a importância de garantir a acessibilidade do material para todos os alunos. Segundo Ponciano (2022), a combinação de imagens e textos é essencial para a eficácia das HQs na transmissão de ideias e informações.

Conclusões

A proposta deste estudo fundamentou-se em investigar se a utilização de uma HQ poderia contribuir no processo de ensino aprendizagem de química, visando tornar as aulas da disciplina mais dinâmicas e efetivas e ainda caracterizar a maneira mais assertiva de se construir uma HQ que tornasse esse recurso ainda mais efetivo no que tange aos benefícios para o ensino.

O planejamento de aulas dinâmicas promove avanços significativos no ensino-aprendizagem. A aplicação da HQ como metodologia alternativa foi bem aceita pelos alunos e eficaz na introdução ou revisão do conteúdo de química. No entanto, foram destacados a necessidade de tornar a HQ mais inclusiva e de incluir mais exemplos para melhorar a compreensão dos alunos.

Mediante a isto, esta pesquisa teve seu objetivo atingido neste trabalho, pois a elaboração e aplicação da HQ promoveu uma maior dinamicidade à prática e demonstrou aos alunos que por trás de conceitos químicos existe uma história e um ambiente ao redor que pode estar em seu cotidiano. Assim como supracitado anteriormente, o papel do docente é diversificar e tornar as aulas mais dinâmicas através do uso de outras metodologias que possam complementar o ensino tradicional.

Portanto, as HQ's de cinética química no cotidiano apresentaram um resultado satisfatório, pois facilitou a aprendizagem dos alunos, e esta, pode ser uma nova maneira de trabalhar os conceitos de cinética química, dando aos alunos uma nova percepção dos conceitos ensinados e a relação com o que acontece ao seu redor e no seu cotidiano escolar.

Um adendo a esta pesquisa, embora as turmas tivessem mais de 50 alunos matriculados, apenas 32 estavam presentes durante a pesquisa. Após a aula, foi necessário que um aplicador retornasse para recolher questionários pendentes, revelando que a frequência nas turmas era de 45 alunos, o que indica baixa adesão às aulas de química.



Referências

- ABREU, L. S.; FREIRE, A. C.; SOUZA, A. O. O uso de dinâmicas: os desafios frente à indisciplina. In.: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 8; ENCONTRO DE ENSINO DE BIOLOGIA DA REGIONAL NORDESTE, 8; SIMPÓSIO CEARENSE DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2; ago. 2021. Anais [...]. 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74767>. Acesso em: 15 jan. 2024.
- BITENCURT, J. S.; SCHETINGER, M. R. C. Utilização de conhecimentos prévios para o desenvolvimento de conteúdos da disciplina de química na modalidade EJA. Revista humanidades e inovação, Santa Maria, v. 8, n.55, p. 1-11, dez. 2021.
- CAVALCANTE, W. O.; NOVAIS, A. L. F.; FERREIRA, F. C. L. Abordagem lúdica das questões de física: história em quadrinhos sobre cinemática. Scientia Plena, v. 15, n. 7, jul. 2019. p. 1, 3. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/download/4857/2196>. Acesso em: 24 out. 2023.
- CORTELLA, M. S. A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos. Cortez: Instituto Paulo Freire, São Paulo, 2006.
- KNECHTEL, M. R. Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba, PR: Intersaberes, 2014.
- MACENO, N. G.; PEREIRA-RITTER, J.; MALDANER, O. A.; GUIMARÃES, O. M. A. Matriz Referência do ENEM 2009 e o Desafio de Recriar o Currículo de Química na Educação Básica. Química Nova na Escola. v. 33, n.3, p. 153-159, 2011.
- PONCIANO, J. P. Ensino inclusivo do tema modelos atômicos por meio de histórias em quadrinhos em braille e materiais manipuláveis. 50 f. TCC (graduação) – Curso de Licenciatura em Química, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/43404ac2-9c42-4422-9fcc18afea03b9c2/content>. Acesso em 12 jan. 2024.
- SANTANA, E. O uso do jogo autódromo alquímico como mediador da aprendizagem no ensino de química. São Paulo, 2012. p. 22. Acesso em 24 out. 2023.
- TESTONI, L. A. LOCATELLI, S. W. & SANTOS, M. A. Histórias em Quadrinhos e o Ensino de Química: Percepção Docente de uma Proposta Investigativa. Comunicações Piracicaba | v. 28 | n. 1 | p. 261-277| jan.-abr. 2021.
- TRINDADE, E. O uso de histórias em quadrinhos como forma de incentivo à leitura e ao aprendizado de crianças e adolescentes. Porto Alegre, 2021. p. 11-12, 32. Acesso em: 24 out. 2023.