

EXPLORANDO CONCEITOS QUÍMICOS ATRAVEZ DO ANIME FULLMETAL ALCHEMIST

Samuel dos Santos Barbosa ¹
Cledivan Silva Macena ²

INTRODUÇÃO

Os mangás e animês possuem em suas narrativas certa identificação com o leitor ou telespectador, seja por discursos do cotidiano ou por situações que esse já vivenciou ou deseja vivenciar, isso acaba tornando-se uma espécie de convite para participar da história (LINSINGEN, 2007). As Histórias em Quadrinhos (HQs), mangás e animês também podem abordar questões sociais e assuntos que estão em discussão na mídia, e também podem ser utilizadas para divulgar e ensinar ciência, de uma maneira lúdica, interessante e informativa (IWATA e LUPETTI, 2017).

Neste trabalho, exploraremos como o anime *Fullmetal Alchemist: Brotherhood* pode ser utilizado como uma ferramenta educativa para ensinar e ilustrar princípios químicos fundamentais. Analisaremos exemplos específicos da série onde processos e conceitos como a Lei da conservação das massas e energia, as Reações Químicas, as propriedades dos elementos e as Ligações Químicas são apresentados, discutindo como esses elementos podem ser usados para enriquecer o ensino de química. Ao conectar o conteúdo acadêmico com a cultura pop, podemos criar um ambiente de aprendizado mais dinâmico e motivador, especialmente para os estudantes que já possuem interesse em animes e cultura geek.

¹ Graduando do Curso de **Licenciatura em Química** da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, samuel.barbosa@uemasul.edu.br;

² Professor orientador: Doutorando, Universidade Federal do Amazonas- UFAM, cledivan.macena@uemasul.edu.br.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Foram consultados materiais acadêmicos relevantes, tanto qualitativos quanto quantitativos, que discutem a interseção entre cultura pop e educação, o uso de mídias audiovisuais no ensino de ciências, e metodologias inovadoras de ensino de química, além de uma análise detalhada da obra, focando no momento em que esses conceitos são mencionados, aplicados ou representados. Ademais, uma análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA) para uma abordagem dos conceitos de acordo com os conteúdos da disciplina de química descritos em ambos os documentos. Outrossim, foi elaborado um questionário através da plataforma Google Forms contendo 9 (nove) perguntas, para avaliar a implementação do anime em sala de aula, objetivando obter informações da aplicação desse método pedagógico.

REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização de recursos multimídia, como desenhos animados, no ensino de química é um tema crescente nas discussões sobre metodologias ativas e inovadoras na educação. Encontrar estratégias que aumentem o envolvimento dos alunos com conteúdos científicos, muitas vezes considerados abstratos ou complexos, é um desafio para os professores. Nesse contexto, *Fullmetal Alchemist* se destaca por introduzir, em sua narrativa, conceitos que podem ser explorados educacionalmente para ilustrar e contextualizar conteúdos químicos.

No ensino de Química, as dificuldades que os alunos enfrentam com conceitos abstratos, como leis da termodinâmica, reações químicas, e a conservação de massa, são amplamente documentadas na literatura educacional (Prain & Tytler, 2012). Nesse contexto, a representação visual e simbólica dos processos de transformação da matéria em *Fullmetal Alchemist* oferece uma maneira poderosa de ilustrar esses conceitos de forma acessível e envolvente.

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) estabelece a importância de desenvolver nos estudantes a capacidade de compreender fenômenos químicos em situações cotidianas e de aplicar esse conhecimento em contextos reais. A BNCC defende uma abordagem investigativa, em que os alunos são estimulados a questionar e explorar, ao invés de simplesmente memorizar informações. Assim, o uso de *Fullmetal Alchemist*

como recurso pedagógico está alinhado a essas diretrizes, pois permite uma abordagem contextualizada, onde o aluno pode explorar os fenômenos químicos retratados na ficção e conectá-los com as leis e conceitos científicos que regem a Química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para explorar conceitos de química de maneira envolvente e acessível, foram analisados três episódios do *Fullmetal Alchemist: Brotherhood* disponibilizados por um serviço de streaming (CRUNCHYROLL) que apresentam cenas diretamente relacionadas a princípios químicos ensinados no 1º ano do ensino médio. Cada episódio foi escolhido por sua capacidade de ilustrar conceitos de maneira visual e narrativa, facilitando a compreensão dos alunos.

Dentre os episódios analisados, destacam-se:

Episódio 02: O dia do Recomeço

Conceito Químico: Conservação das Massa e Energia

Este episódio explora a infância dos irmãos Elric, mostrando seu primeiro contato com a alquimia. Quando Edward e Alphonse tentam a transmutação humana, a aplicação prática da "Lei da Troca Equivalente" fica evidente. Porém, a falha da transmutação humana pode ser alusiva à impossibilidade de criar algo do nada, um conceito importante na química, refletindo as leis de conservação de massa e energia.

Episódio 06: O Caminho da Esperança

Conceito Químico: Ligações Químicas e Estrutura Molecular

Neste episódio, quando o Dr. Marcoh explica a criação de Pedra Filosofal, existe uma forte correlação com a complexidade das ligações químicas e a formação de compostos. A composição misteriosa da pedra é um ponto de partida para discutir como as ligações químicas influenciam a estrutura e a estabilidade das substâncias.

Episódio 19: A Morte do Imortal

Conceito Químico: Estados da Matéria e Transformações

Neste episódio, vemos lutas intensas em que os personagens, especialmente Lust e Mustang, manipulam e transformam a matéria. A cena onde Roy Mustang usa alquimia de fogo, controlando a combustão e o oxigênio no ar, é uma excelente oportunidade para

discutir as reações químicas de combustão e as transformações de estados da matéria que envolvem calor, como a vaporização.

Além da análise detalhada da obra, um questionário contendo nove questões, elaborado através da plataforma Google Forms, foi aplicado a um grupo de 33 (trinta e três) alunos do ensino médio com o objetivo de avaliar suas percepções sobre o uso de animes, especificamente *Fullmetal Alchemist*, como uma ferramenta de apoio no ensino de química.

A aplicação do questionário sobre o uso de *Fullmetal Alchemist* no ensino de química com alunos do ensino médio forneceu insights valiosos sobre como a cultura pop pode ser usada para melhorar o aprendizado de conceitos científicos. Embora o questionário tenha sido aplicado a um grupo seletivo de alunos fora do ambiente escolar formal, os resultados revelaram tendências interessantes sobre o engajamento e a compreensão dos alunos em relação à proposta.

Em primeiro lugar, uma boa parte dos alunos já tinha familiaridade com *Fullmetal Alchemist*, o que demonstra que o anime é uma referência cultural relevante entre os jovens. Isso reforça a viabilidade de utilizar esse tipo de material em sala de aula, já que o interesse pré-existente facilita a conexão entre o conteúdo da obra e os conceitos de química.

Quando questionados sobre a aplicabilidade do anime para o ensino de conceitos químicos, muitos alunos expressaram uma visão positiva. Eles foram capazes de identificar semelhanças entre as transmutações alquímicas fictícias do anime e os princípios reais de reações químicas, como a conservação de massa e energia. Esse dado destaca que o anime pode ser uma ferramenta eficaz para ajudar os alunos a visualizar e compreender conceitos abstratos de maneira concreta e envolvente.

Além disso, uma quantidade significativa de alunos reconheceu a "Lei da Troca Equivalente" do anime como uma analogia clara às leis da conservação na química. Isso mostra que, mesmo em um contexto de entretenimento, elementos de ficção podem ser usados para facilitar o entendimento de conceitos científicos formais. Essa abordagem narrativa parece despertar a curiosidade e promover uma reflexão mais profunda sobre as leis naturais.

No entanto, alguns alunos demonstraram certa dificuldade em estabelecer conexões diretas entre o anime e conceitos mais complexos de química, como as ligações químicas e as estruturas moleculares. Isso sugere que, embora a obra possa servir como um ponto

de partida interessante, será necessário complementar o material com explicações científicas mais detalhadas para garantir que os alunos compreendam completamente esses conceitos.

Outro aspecto relevante é o interesse demonstrado por uma parte expressiva dos alunos em usar cenas do anime nas aulas de química. Esse dado reforça a ideia de que mídias populares podem aumentar o engajamento dos alunos e tornar o ensino mais atrativo. A inserção de cenas relacionadas aos conteúdos estudados em química pode criar um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo, aumentando a motivação dos alunos.

Em resumo, os resultados do questionário indicam que o uso de *Fullmetal Alchemist* no ensino de química é promissor, especialmente para temas relacionados à conservação de massa e energia e à visualização de reações químicas. No entanto, essa abordagem deve ser cuidadosamente equilibrada com explicações formais para garantir a compreensão plena dos conceitos científicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, os dados do trabalho demonstram que *Fullmetal Alchemist* tem um potencial significativo para enriquecer o ensino de química, tornando conceitos complexos mais compreensíveis e o aprendizado mais interessante. A receptividade dos alunos sugere que a incorporação de elementos da cultura pop nas aulas pode ser uma estratégia eficaz para aumentar o engajamento e o entendimento dos conteúdos da disciplina de química.

Com base nos resultados obtidos, há uma ampla oportunidade para pesquisas futuras que explorem a eficácia do uso de animes, e outras formas de mídia popular, como ferramentas educacionais no ensino de ciências. Investigações mais aprofundadas podem ser conduzidas em ambientes escolares formais para avaliar o impacto real dessa metodologia na aprendizagem dos alunos ao longo de um período prolongado. Além disso, seria interessante expandir o uso de diferentes animes ou outras formas de cultura pop que possam ser integradas ao ensino de diversas disciplinas científicas.

Palavras-chave: Ensino de química; Cultura Pop, Fullmetal Alchemist, Alquimia e Ciência, Metodologia Inovadora.

REFERÊNCIAS

BAIROS, Bárbara Gehrke. Uma proposta lúdica para o ensino de química: o uso do Animê Fullmetal Alchemist. 22p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências da Natureza) - Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 2 set.2024

IWATA, Adriana Yumi; LUPETTI, Karina Omuro. histórias de vidro em quadrinhos: o ensino e a divulgação científica de conceitos sobre o vidro. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, v. 1, n. 1, 2017.

LIMA, José Henrique Bezerra de. O aprendizado e a ludicidade no Ensino de Química: utilização de FullMetal Alchemist Brotherhood como mediador na abordagem da lei de conservação das massas. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2023.

LINSINGEN, Luana Von. Mangás e sua utilização pedagógica no Ensino de Ciências sob a perspectiva CTS. Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631), v. 1, 2008.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Educação. **Documento Curricular do Território Maranhense: Etapa Ensino Médio**. São Luís: SEDUC, 2019. Disponível em: <http://www.educacao.ma.gov.br/dctma/>. Acesso em: 2 set. 2024.