

Sophia Cunha Quintella

Iniciação Científica - UFF - Universidade
Federal Fluminense/ICEx.

E-mail: sophiacq@id.uff.br.

Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/820817247336702>

Marina de Monroe Gonçalves

Pós-Graduanda - UFABC - Universidade
Federal do ABC.

E-mail: monroeg.marina@gmail.com.

Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1788834542390804>

Andréa Aparecida Ribeiro Alves

Professor Pesquisador - UFF - Universidade
Federal Fluminense/ICEx.

E-mail: aaralves@id.uff.br.

Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/5969031244402632>

Submissão: 09/04/2024

Revisão: 11/09/2024

Aprovado: 12/09/2024

Publicação: 13/09/2024

MY HERO ACADEMIA E O ENSINO DE TERMOQUÍMICA: A ELABORAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA VERIFICAR A EFICIÊNCIA DE ANIMES NO ENSINO DE QUÍMICA

Resumo: O presente artigo propõe uma análise da aplicabilidade de animes no Ensino de Química. Para isso, este trabalho foi aplicado em uma turma de Ensino Médio, verificando a execução referente ao conteúdo de Termoquímica - Processos Exotérmicos e Endotérmicos utilizando o anime My Hero Academia (Minha Academia de Heróis). Este trabalho baseou-se nos pressupostos teóricos metodológicos de Vygotsky e realizou-se por meio de uma sequência didática autoral, criada a partir das concepções de Zabala. Foi possível comprovar a eficiência do recurso didático através dos resultados obtidos durante a realização da sequência didática, da análise dos questionários aplicados e dos comentários dos estudantes. Os comentários do professor do colégio acerca do desempenho apresentado pelos estudantes após a realização da aula também corroboraram para a eficiência do recurso didático.

Palavras-chaves: Animes; Ensino de Química; Recurso Didático; Sequência Didática.

Sophia Cunha Quintella

Iniciação Científica - UFF - Universidade
Federal Fluminense/ICEx.

E-mail: sophiacq@id.uff.br.

Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/820817247336702>

Marina de Monroe Gonçalves

Pós-Graduada - UFABC - Universidade
Federal do ABC.

E-mail: monroeg.marina@gmail.com.

Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1788834542390804>

Andréa Aparecida Ribeiro Alves

Professor Pesquisador - UFF - Universidade
Federal Fluminense/ICEx.

E-mail: aaralves@id.uff.br.

Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/5969031244402632>

Submissão: 09/04/2024

Revisão: 11/09/2024

Aprovado: 12/09/2024

Publicação: 13/09/2024

MY HERO ACADEMIA AND THE TEACHING OF THERMOCHEMISTRY: the development of a didactic sequence to verify the efficiency of animes in teaching chemistry

Abstract: *This article proposes an analysis of the applicability of anime in Chemistry Teaching. For this purpose, this work was applied to a high school class, verifying the execution regarding the content of Thermochemistry - Exothermic and Endothermic Processes using the anime My Hero Academia (My Heroes Academy). This work was based on Vygotsky's theoretical methodological assumptions and was carried out through an authorial didactic sequence, created based on Zabala's conceptions. It was possible to prove the efficiency of the teaching resource through the results obtained during the teaching sequence, the analysis of the questionnaires administered and the students' comments. The comments from the school's teacher about the performance presented by the students after completing the class also corroborated the efficiency of the teaching resource.*

Keywords: *Animes; Chemistry Teaching; Didactic Resource; Didactic Sequence.*



1. INTRODUÇÃO

Antes mesmo das complicações geradas pela pandemia de Covid-19, inúmeras transformações vinham ocorrendo no ensino por meio do uso de novas tecnologias, com o objetivo de torná-lo menos tradicional e expositivo (Aragão; Silva, 2018; Prais; Rosa, 2017). Isto pode ser observado em artigos e estudos publicados na área da educação, mesmo havendo relutância por parte de professores e educadores de seguirem novos modelos e se atualizarem em seu modo de atuação (Lima; Pimenta, 2006). Porém, após a pandemia, as instituições de ensino repensaram o modo como atuavam, e procuraram outros meios para contornar a questão metodológica e educacional.

Com a suspensão das aulas presenciais, foi necessário o uso de tecnologias digitais, como aulas virtuais e palestras ao vivo (lives), para que as práticas educacionais continuassem a acontecer mesmo durante a quarentena (Oliveira, 2022; Cunha, 2021). Essa transição se deu de diversas formas, variando de estado para estado. Em alguns lugares houve o uso do WhatsApp para o envio de atividades e comunicação entre professores e alunos (Bernardin et al, 2022), em outros, as aulas foram realizadas por meio de plataformas como o Google Meet, Teams ou Zoom, refletindo a adaptação das instituições de ensino às necessidades e realidades locais durante a pandemia, buscando garantir a continuidade do aprendizado (Pantoja Corrêa; Brandemberg, 2020).

Notou-se, então, um crescente desinteresse por parte dos estudantes nas aulas realizadas durante a quarentena, além da dificuldade de acessos à internet. Essa situação, piorou bastante durante o período pandêmico, e infelizmente persiste até os dias de hoje, mesmo após o retorno ao ensino presencial. Nesse contexto, e com o objetivo de preencher lacunas geradas pelo ensino tradicional, pensou-se na utilização de recursos didático-pedagógicos, mais especificamente o uso de animes no ensino

de Química.

Os animes (ou animês) são animações japonesas que ganharam - e ainda ganham - cada vez mais destaque entre o público adolescente e jovem. Eles estão presentes em plataformas de streaming acessíveis, as quais apresentaram um crescimento de acesso durante o período pandêmico (2020 – 2022) (Lourenço; Krakauer, 2021). Além disso, essas obras possuem enredos com alto potencial em relação às discussões acerca dos conteúdos de Ciências da Natureza/Química, e podem ser utilizadas e consideradas uma boa opção no ensino nessa área, motivando o interesse do telespectador ao mesmo tempo em que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem (Barros et al., 2020).

O crescente uso dos animes em sala de aula pode ser explicado pelo fato de serem um recurso audiovisual de fácil acesso e apresentarem, frequentemente, presença na vida cotidiana dos estudantes. Eles podem ser classificados como recurso didático motivador, pois é considerado uma forma de lazer e entretenimento. Isso faz com que seja possível evidenciar que o “saber químico” está presente em todos os âmbitos sociais, não apenas ligado ao ambiente formal de aprendizagem (Gonçalves; Alves, 2021).

Vygotsky (2001) relata que o meio ao qual o estudante está inserido é forte responsável pelo início do seu conhecimento, ou seja, a aprendizagem é influenciada pelo meio social do estudante. Assim, utilizar assuntos que estão presentes no dia a dia dos mesmos, como animações, pode aumentar o interesse e a dedicação deles para com a disciplina de Ciências da Natureza/Química, contribuindo e facilitando o entendimento de conceitos teóricos e promovendo uma melhor visualização do conteúdo científico.

Considerando como critério principal o gênero de interesse dos estudantes, o anime selecionado foi o My Hero Academia (Minha Academia de Heróis), que se passa no mundo moderno, no qual a maior parte da população



possui poderes (denominando individualidades). Algumas dessas pessoas, com a ajuda de suas individualidades, têm a possibilidade de se tornarem heróis profissionais e defenderem o mundo dos vilões (Fraiha, 2024). O enredo principal foca em um garoto que não possui poderes, mas sonha em um dia se tornar um grande herói. No decorrer do anime o personagem faz amigos, que o acompanham durante a sua jornada, sobretudo momentos na escola de heróis onde ele estuda (Fraiha, 2024). Na Figura 1 há o pôster de divulgação do anime My Hero Academia.



Figura 1. Pôster de divulgação do anime My Hero Academia. Fonte: Fraiha, 2024.

2. OS PRESSUPOSTOS DE ZABALA PARA UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Segundo Zabala (1998, p.18), Sequência Didática (SD) se define por:

um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (...).

Com base nesta definição, uma SD pode ser autoral, no entanto ela deve seguir critérios de organização, considerando seu planejamento, aplicação e avaliação. Todos os detalhes precisam ser bem planejados para que seja realizada com êxito, e devem-se levar em conta os diálogos e interações em sala de aula, observando a influência do tema para os envolvidos na SD, bem como o papel de todos em relação ao que foi planejado (Ugalde; Roweder, 2020).

De acordo com Zabala (1998), os conteúdos são divididos em quatro: factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais. Os conteúdos factuais são focados em fatos ou dados concretos e singulares, que envolvem o exercício da memorização e repetição. O estudante assimila o conteúdo sem que seja necessária uma compreensão mais profunda sobre o assunto. Já nos conteúdos conceituais, demanda-se que o estudante tenha uma maior compreensão e reflexão sobre os assuntos apresentados, tornando assim os conceitos mais abstratos. É através dos conteúdos procedimentais que são colocados em prática os conhecimentos provenientes dos conteúdos conceituais. Trata-se de uma sequência ordenada onde se realizam atividades progressivas nas quais os estudantes aplicarão os conhecimentos previamente adquiridos, até que seja possível o domínio do conteúdo (Zabala, 1998).

Por último, os conteúdos atitudinais tratam-se de atitudes, valores e normas compartilhadas através dos tipos de relações que se estabelecem entre professor e estudante, entre os próprios alunos e entre os membros da equipe docente (Zabala, 1998), de forma que faça diferença na vida do aluno, para que o mesmo possa exercer sua função de cidadão.

3. O USO DE ANIMES NA EDUCAÇÃO E NO ENSINO DE QUÍMICA

O ensino no Brasil, em sua grande parte, utiliza a abordagem expositiva, na qual o professor apresenta os conteúdos teóricos e os estudantes absorvem e reproduzem as informações. Embora essa metodologia permita a transmissão eficiente de conhecimento, ela não promove um envolvimento mais profundo dos estudantes em seu próprio aprendizado, dificultando a capacidade de pensar criticamente sobre os temas abordados e de promover tomadas de decisão (Andreato, 2019).

Idealmente o professor deve atuar como um mediador do processo ensino aprendizagem e não de detentor do conhecimento. O corpo docente como um todo, deve valorizar os



conhecimentos prévios do estudante, trabalhar a partir deles e estimular as potencialidades, possibilitando a este estudante superar suas capacidades e ir além ao seu desenvolvimento e aprendizado (Coelho; Pisoni, 2012).

Desta forma, o professor é responsável por criar liames entre todas as fontes, estabelecendo um terreno de sustentação para o desenvolvimento das capacidades globais do aluno: ele é o responsável por auxiliar nos processos de significação dos conteúdos (Chiovatto, 2000, p. 3).

Assim, idealizou-se em associar o Ensino de Química a algo que esteja presente no cotidiano dos estudantes, e que aguce o interesse e participação deles. Os desenhos animados são um tipo de recurso audiovisual disponibilizado geralmente na televisão (TV aberta e/ou fechada) ou online e estão presentes no dia a dia deles como uma forma de lazer e entretenimento (Gonçalves; Alves, 2021).

Para definir anime, Santoni (2017, p.11) diz que:

os animes ou animês são desenhos animados nipônicos com características e estilos próprios. São bastante focados em movimentações: há muitas cenas de combate, os personagens movem-se muito rápido, trocam dez socos ou mais em um ou dois segundos. Há, também, muito brilho devido aos poderes e raios lançados pelos personagens.

Apesar de interessante, alguns cuidados devem ser tomados ao utilizar novos recursos didáticos durante as aulas. É essencial que o professor esteja preparado, capacitado e que tenha criatividade para explorar os recursos a sua disposição. É papel do professor planejar para que a aplicação dos recursos não se torne apenas uma ação recreativa, e que estes sejam usados dentro do processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para a assimilação do conteúdo ministrado na disciplina por parte dos estudantes (Silva et al., 2012).

Os animês relacionam-se com os alunos de modo que se constitui em um espaço para o desenvolvimento do lúdico, servindo para

as interações, as descobertas, investigações acerca das informações veiculadas e no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de ciências (Rodrigues; Rocha, 2018, p. 2).

Portanto, o uso desses recursos tem como objetivo buscar o interesse dos estudantes ao mesmo tempo em que cria um ambiente de conforto por ser algo do dia a dia deles. Os animes acabam por prender a atenção dos estudantes, visto que tornam as aulas mais atrativas e eficazes (Santos et al., 2021).

No anime selecionado neste documento, os personagens são estudantes da mesma escola de heróis, e objetivam se tornarem heróis profissionais, utilizando suas habilidades para salvar as pessoas dos criminosos - chamados vilões. O personagem tratado durante a aula se chama Todoroki Shoto e é filho de um herói famoso (Figura 2). Sua individualidade permite que ele tenha poderes de fogo do lado esquerdo do seu corpo e de gelo do lado direito (My Hero Academia wiki, 2018). Esses poderes do personagem tornam possíveis as correlações dos poderes de gelo com processos endotérmicos e os poderes de fogo com processos exotérmicos do conteúdo de Termoquímica.

Então, considerou-se o corpo do Todoroki Shoto como um sistema e o ambiente ao seu redor como a vizinhança. Ao produzir gelo, Todoroki absorve energia das moléculas de água presentes no ar, fazendo com que as mesmas mudem de estado físico. Isso ocorre devido à transferência de calor do ambiente - vizinhança - corpo do herói - sistema (Martins et al, 2016). Para a produção de fogo, utilizou-se o triângulo do fogo durante a discussão, sugerindo que o herói contribui tanto para a energia de ativação (calor - processo exotérmico) quanto para o combustível (Macedo; Silva, 2024).



Figura 2. Todoroki Shoto utilizando seus poderes.
Fonte: My Hero Academia wiki, 2018.

A ideia de conciliar o anime com o ensino já foi anteriormente utilizada em artigos recentes. Barros et al. (2020), pesquisou-se o potencial didático de animes como Doctor Stone (Doutor Pedra), FullMetal Alchemist (O Alquimista de Aço) e Isekai Cheat Magician (Mago Trapaceiro de Outro Mundo) no Ensino de Química. Estes animes foram selecionados pelos autores, pois abordam, de diversas formas, conteúdos de propriedades químicas, cada um de forma diferente. Os autores realizaram um levantamento de literatura sobre alguns episódios de cada anime, explorando conteúdos como propriedades periódicas, leis ponderais, termodinâmica, entre outros, possibilitando a criação de problemas relacionando ao enredo dos animes e as temáticas químicas.

Diferente do trabalho anterior, Santos e Meneses (2019) focam na pesquisa e na aplicação do potencial didático dos animes por meio de um levantamento de literatura. Nesta pesquisa, os autores utilizaram um episódio do anime Pokémon para explorar conteúdos – corrente elétrica, condutores, semicondutores e não condutores elétricos, ondas mecânicas e eletromagnéticas, soluções eletrolíticas, ligações químicas, íons e dissociação iônica – das disciplinas de Física e Química. A pesquisa ocorreu em uma turma de 9º ano do ensino fundamental II, contando com a participação de 15 estudantes na faixa etária de 13 a 14 anos. Observou-se uma boa aceitação do tema por parte da turma, o que contribuiu para que os resultados se mostrassem positivos.

Já para o ensino de Ciências, destaca-se o trabalho de Torres et al. (2021), que utilizou o anime Cells at work! (Células ao trabalho!) para abordar conceitos científicos referentes à função de diferentes células no corpo humano, utilizando-se de uma linguagem lúdica. Foram abordados conteúdos de microbiologia, imunologia, oncologia e parasitologia, com um enredo que consiste nos sistemas de defesa do organismo enfrentando agentes invasores. Torres et al. (2021) afirmam que a utilização de animes durante o trabalho recebeu bastante aceitação por parte dos estudantes, contribuindo para que desenvolvessem uma postura mais crítica e na facilitação da aprendizagem dos conceitos.

Outro trabalho relevante sobre o potencial didático dos animes no ensino de Química através da aplicação de uma SD foi de Gonçalves e Alves (2021) que revisaram o potencial de alguns animes, relacionando-os com os conceitos científicos indicados dentro das competências dispostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Após esta etapa, as autoras aplicaram uma sequência didática nomeada “Química Nuclear”, influenciada pelos três momentos pedagógicos de Demétrio Delizoicov, José André Angotti e Marta Maria Castanho Almeida Pernambuco (2002), utilizando-se de trechos dos animes Hidashi no Gen (Gen Pés Descalços) e Hunter x Hunter (Caçador x Caçador). A aplicação foi feita em um Colégio Estadual e os resultados mostraram-se positivos, evidenciando que as aulas foram mais dinâmicas e interessantes, facilitando assim o entendimento dos alunos acerca dos assuntos científicos.

Logo, é possível observar a diversidade de obras que podem ser utilizadas como recurso didático no ensino de Ciências da Natureza/Química, em especial, no ensino de Química. Nesse sentido este trabalho visou avaliar o potencial e a eficiência do anime My Hero Academia (Minha Academia de Heróis) na aprendizagem dos conceitos de termoquímica, por meio do feedback dos alunos, exercícios e questionários, utilizando uma SD autoral.



4. METODOLOGIA

De acordo com as aulas observadas durante o estágio em turmas de segundo ano do Ensino Médio de um Colégio Estadual de Volta Redonda - RJ notou-se a predominância do estilo tradicional expositivo, raramente utilizando-se de recursos didáticos diferentes e de aulas dialogadas. Nesse contexto e em consonância com o documento da BNCC, foi elaborada aulas que englobassem habilidades presentes nas três competências da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio, e as habilidades EM13CNT101, EM13CNT201, EM13CNT203, EM13CNT306, às quais recomendam um ensino onde é possível analisar transformações em sistemas, que envolvam energia, relacionando seus impactos e consequências nos seres vivos, de modo a gerar previsões sobre como isto reflete em situações cotidianas e o uso de dispositivos digitais como auxílio na execução da aula (Brasil, 2018).

Então, elaborou-se uma Sequência Didática (SD) autoral, conciliando trechos de vídeos do anime My Hero Academia, e estes foram apresentados durante as aulas com os conteúdos de Termoquímica - Processos Exotérmicos e Endotérmicos – sendo utilizado 2 horas/aula (h/a). Posteriormente, os trechos foram disponibilizados para os alunos através do Google Drive.

Objetivou-se desenvolver aulas dialógicas, as quais os estudantes pudessem participar de seu próprio aprendizado. Assim, o diálogo em sala de aula foi priorizado, de modo a contribuir para que o estudante buscasse relações entre os trechos de vídeo e os acontecimentos de seu cotidiano para analisar criticamente os processos envolvidos nas aulas. Assim as aulas foram focadas em debates e discussões, e as etapas da sequência didática estão descritas a seguir.

4.1 Pré-Sequência Didática (1º Momento)

Elaborou-se um questionário (anônimo) a fim de descobrir o interesse e se os animes real-

mente estão presentes no cotidiano dos estudantes, assim como definir quais gêneros eles tinham mais afinidade. Esse questionário foi aplicado aproximadamente duas semanas antes da data prevista para a realização das aulas. A turma possuía 33 estudantes no total, sendo que 29 estavam presentes no dia das aulas; e a faixa etária dos estudantes presentes estava entre 15 a 17 anos - informação cedida pelo professor. O questionário continha as seguintes perguntas:

1) Você sabe o que são animes?

2) Você assiste animes? Quais?

3) Acha que existe alguma ligação entre animes e a matéria de Química? Se sim, consegue dar um exemplo?

4) Algum professor já usou animes em aula? O que acharia se os animes fossem usados para explicar um conteúdo químico? Seria interessante?

O questionário teve como intuito nortear o planejamento da aula e verificar o interesse no tema e no anime My Hero Academia que seria utilizado.

4.2 Sequência Didática (2º Momento)

Inicialmente, foi realizada uma discussão a fim de situar e contextualizar os estudantes quanto ao anime que seria utilizado nas aulas, citando os pontos importantes sobre o universo e a história do personagem Todoroki Shoto do anime My Hero Academia (Minha Academia de Heróis). Logo após, foram apresentadas cenas previamente selecionadas e editadas do anime escolhido, mostrando em detalhes os dois trechos dublados do vídeo - trecho de 1min56 do episódio 8 - “A Linha de Largada do Bakugou” da primeira temporada (início e fim a 8 min e 9 min 56 s) e trecho de 3 min 50 s do episódio 10 - “Shoto Todoroki: A Origem” da segunda temporada (início e fim a 16 min 47 s e 20 min 37 s) - indicados para o público alvo.



Em seguida, houve diálogos entre a licencianda e os estudantes sobre os trechos apresentados, e com o surgimento de dúvidas, questões e problemas relacionados com o tema. Então foi feito o questionamento principal: “Como funcionam os poderes do personagem?”. Esse e os questionamentos relacionados, que surgiram durante a discussão, tiveram como finalidade verificar se eles conseguiam relacionar os trechos de vídeo com os conceitos de Química que seriam explorados durante as aulas e/ou com acontecimentos presentes no cotidiano.

Em seguida foi realizada a exposição dos conceitos teóricos de Química envolvida nas cenas mostradas, trabalhada por meio de slides, com imagens e situações cotidianas para um maior entendimento e melhor associação dos conceitos de energia, calor e temperatura, aprofundando em assuntos como transferência de calor entre sistema e vizinhança, diferença entre calor e temperatura e processos exotérmicos e endotérmicos, entre outros. Durante a exposição foi possível criar momentos de discussão e esclarecimento das dúvidas dos estudantes, tornando a aula bastante dialógica. Após, relacionou-se os poderes do personagem do anime My Hero Academia com os conceitos de processos exotérmicos e endotérmicos, e por fim, foram selecionados e aplicados alguns exercícios sobre termoquímica, que foram de múltipla escolha. Eles foram corrigidos ao final da aula, com discussão sobre as alternativas de cada questão.

4.3 Pós-Sequência Didática (3º Momento)

A verificação da SD e do uso do anime foi feita durante e após a realização das aulas. A coleta de dados teve como base as observações feitas durante a aplicação da metodologia e dos resultados obtidos por meio dos exercícios. Elaborou-se outro questionário (anônimo) com perguntas ligadas à aplicação da aula, o qual foi distribuído aproximadamente uma semana após as aulas da SD, com as questões a seguir.

1) O que você achou da aula?

2) O anime lhe auxiliou na compreensão do conteúdo? Comente.

3) Você acha que aulas neste formato são mais interessantes? Comente o que mais gostou e o que não curtiu.

4) O uso de animes fez com que você tivesse mais interesse na Química? Comente.

5) Deixe aqui outras opiniões e sugestões sobre a aula.

Após, realizou-se a análise dos registros. Os questionários iniciais e finais tiveram como finalidade identificar os conhecimentos prévios dos alunos quanto aos animes e se os animes serviram como motivador para o ensino, respectivamente. As informações necessárias para identificar se o aprendizado de termoquímica ocorreu, foram reunidas por meio dos exercícios finais e pelos questionários diagnósticos do professor da disciplina.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Sequência Didática (SD) foi elaborada, executada e analisada, conforme descrito no tópico anterior, com o auxílio do Professor da disciplina de Química do colégio Estadual. A seguir serão apresentados os dados obtidos da turma do segundo ano do Ensino Médio envolvida neste trabalho.

5.1 Pré-Sequência Didática (1º Momento)

Na Pré-Sequência Didática (1º Momento) foi aplicado o questionário inicial e discutido sobre o anime My Hero Academia para abordar o conteúdo de Termoquímica. Segundo Coelho e Pisoni (2012), o desenvolvimento do aluno é um processo contínuo de aquisições adicionando novos conceitos aos que já lhe são familiar. Assim, utilizando animes como ferramenta didática, é possível reestruturar os conhecimentos prévios e específicos que os estudantes já possuem, através dos animes presentes em seu cotidiano,



ligando-os aos conhecimentos científicos de Química explorados durante a SD.

Conforme analisado no questionário inicial - descrito no tópico de metodologia - a maioria dos estudantes presentes (eram 29) sabiam ou já tinham ouvido falar do termo “anime”, sendo exceção apenas três estudantes. Dentre os 26 estudantes que conheciam o termo, 61,54% assistiam com frequência, citando My Hero Academia, Dragon Ball, Naruto, One Piece, Doctor Stone e outros. Notou-se que a maior parte dos animes citados nas respostas englobava animes do gênero shounen, com apenas algumas exceções, o que contribuiu para reforçar a importância de utilizar um anime que não fuja dos interesses dos estudantes. Os animes shounen se caracterizam geralmente por ressaltarem batalhas e cenas de ação, assim como personagens que apresentam diferentes habilidades (Andrade; Miranda, 2021). Por vezes, esses poderes podem ser relacionados com conteúdos químicos, o que facilita o seu uso do anime como recurso didático no Ensino de Química.

Grande parte - aproximadamente 45% - conhecia o personagem Todoroki Shoto e o anime My Hero Academia. Para Vygotsky (2001), a utilização de algo presente no cotidiano pode contribuir para gerar maior interesse, ligando o lazer aos conceitos trabalhados dentro da sala de aula. Muitos estudantes ficaram incertos sobre a relação entre animes e os conteúdos de Química, devido ao fato de não acompanharem ou não assistirem com frequência. Outros usaram os poderes dos personagens como argumento para confirmar a relação de animes com os conteúdos de Química, e deram exemplos anteriormente vistos, como Doctor Stone (Doutor Pedra). Um dos estudantes expressou acreditar que certos animes podem ter ligação com a Química e outros não.

Em relação à pergunta sobre a utilização de animes durante as aulas, todos os 29 estudantes concordaram nunca ter presenciado um professor utilizando animes em aula, porém

a maioria - 68,96% - expressou que seria interessante e outros - 17,24% - não. Uma terceira parte - 13,80% - não soube responder. Os primeiros argumentaram que seria uma aula mais interessante por utilizar algo que ajudaria na explicação, facilitando a assimilação e a aprendizagem do conteúdo. Os segundos relataram que acabaria sendo desinteressante para os que não gostam de animes, e a falta de contexto poderia atrapalhar. Os últimos apontaram que seria algo diferente, o que tornaria interessante, mas dependendo do contexto eles preferiam uma aula tradicional.

Ainda foram observadas algumas exceções, visto que nem todos os estudantes gostavam de animes ou assistiam com frequência. Alguns relataram preferir aulas expositivas tradicionais, o que pode partir do fato de preferirem algo mais familiar, sem a necessidade de interação e/ou participação ativa em seu próprio processo de aprendizagem, assim como relatam Silveira et al. (2021).

5.2 Sequência Didática (2º Momento)

No segundo momento, perguntou-se aos estudantes se conheciam o anime My Hero Academia, visando confirmar o interesse no tema e explorar os conhecimentos prévios deles, assim como tornar a aula mais interativa, mesmo que os resultados da pergunta já tivessem sido analisados durante o questionário inicial. A maioria informou conhecer o anime em questão, mas nem todos o tinham assistido. Assim, com o objetivo de situar e contextualizar os estudantes que tinham pouco ou nenhum conhecimento sobre o anime e seu personagem, foi informado sobre a trama principal e um pouco da história do personagem Todoroki Shoto. Logo em seguida, foram apresentados dois trechos de vídeo dublados do anime My Hero Academia - conforme citado no tópico da metodologia - sobre as habilidades do personagem supracitado.

É importante ressaltar que, durante o questionário inicial, a turma ficou dividida quanto a possível inserção de animes no Ensino de Química. Alguns estudantes citaram os



possíveis problemas gerados por uma falta de contextualização e outros comentaram o desinteresse pelo tema. No entanto houve aceitação do tema após a exposição do vídeo, principalmente por parte dos estudantes que não estavam confortáveis com a utilização do recurso. Isso pode ter ocorrido devido à contextualização realizada no início da aula, buscando explicar a trama principal e familiarizar os alunos acerca do personagem selecionado. Também pode ser decorrente da visão anti pré-conceito, pois muitos jovens e adultos ainda consideram animes e desenhos no geral como sendo algo voltado apenas para o público infantil, sem apresentar relevância acadêmica (Carvalho, 2007).

Outra possibilidade foi o fato de os estudantes estarem acostumados ao ensino tradicional expositivo, no qual professor e alunos já possuem atuações definidas; sendo que estes últimos possuem comportamento passivo, sem a possibilidade de opinarem e sem participarem de seu próprio aprendizado (Castro et al., 2015).

Então foi trazido o questionamento principal: “Como funcionam os poderes do personagem?”, buscando explorar se os estudantes conseguiam observar alguma ligação entre as habilidades do personagem mostradas no vídeo e o conteúdo de Química. Eles demonstraram ter bom domínio, a partir de seus conhecimentos prévios, citando a mudança de estado físico da água e o calor do fogo. No entanto, não foi apresentada uma relação direta dos poderes do personagem com os conceitos de termoquímica.

Esta discussão inicial possibilitou um ambiente mais descontraído, estimulador e desafiador, o que contribuiu para que os estudantes se sentissem mais confortáveis e facilitasse a explanação de seus conhecimentos prévios e específicos, conforme também observado por Almeida (2022).

Observou-se que, durante a execução da SD, as respostas dos estudantes foram mais

detalhadas em relação às respostas obtidas no questionário inicial. Isso sugere que eles se sentiram mais à vontade no ambiente proporcionado pela SD, mencionando, por exemplo, o calor gerado pelo poder de um personagem e a mudança de estado físico da água durante a formação do gelo. Para o bom desempenho da SD é fundamental que o professor tenha uma boa compreensão dos conhecimentos prévios e específicos dos estudantes, de modo que possa atuar na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), estimulando seu desenvolvimento interno (Ivic, 2010).

Em seguida, por meio de slides apresentados no datashow utilizando o aplicativo PowerPoint (ppt), foram discutidos os conceitos teóricos de Termoquímica. Iniciou-se com uma introdução ao conteúdo, explorando conceitos de variação de entalpia. Logo após, foram diferenciadas as definições de calor e temperatura, assim como os processos exotérmicos e endotérmicos. Durante a apresentação também foram explorados acontecimentos do cotidiano dos estudantes, como o preparo do alimento - ligado aos conceitos de combustão - e a fotossíntese das plantas. Abordaram-se, também, os conteúdos de unidades de calor, calorímetro, caloria (cal), joule (J) e o Sistema Internacional de Unidades (SI), e variação de entalpia (ΔH) de maneira mais aprofundada, utilizando-se de vários exemplos de reações exotérmicas e endotérmicas.

Durante a explicação de variação de entalpia (ΔH), alguns estudantes apresentaram dúvidas, tornando necessário voltar em alguns conceitos e cálculos. Ainda abordou-se um pouco mais sobre o Sistema Internacional de Unidades, pois os alunos não lembravam muito bem sobre seu significado e propósito.

É comum que a aprendizagem de Termoquímica no Ensino Médio seja um desafio para os estudantes, pois os conteúdos se mostram deveras abstratos e os conceitos de absorção e liberação de energia, assim como a diferença entre calor e temperatura são por vezes



confundidos entre si. Outro ponto importante, defendido por Pereira (2019), é a relação entre esses conceitos e os fenômenos do cotidiano, o que nem sempre é trabalhado na escola básica, sendo, por vezes, promovida a memorização de conceitos. Por meio da SD aplicada, foi possível observar esta confusão inicial de conceitos, assim como o avanço da compreensão dos conceitos pela turma.

Observou-se que, por meio de um ensino mais lúdico e visual, foi possível uma aprendizagem mais dialógica e interativa na turma em questão. Essa conclusão foi alcançada a partir das observações realizadas durante as aulas e das respostas dos questionários preenchidos pelo professor após a Sequência Didática. Verificou-se, também, que os estudantes apresentavam um maior engajamento conforme o surgimento de discussões e esclarecimento de dúvidas, promovendo um ambiente acolhedor, onde eles pudessem se expressar e comentar a relação entre os conceitos apresentados e acontecimentos do cotidiano, citando seus próprios exemplos como contribuição para o diálogo.

A utilização do anime como ferramenta didática, obteve-se melhor visualização, por parte dos estudantes, dos fenômenos com a Termoquímica. Porém, é importante ressaltar que o uso do anime como recurso didático tem como objetivo facilitar e auxiliar na compreensão da disciplina, ou seja, este recurso deve servir como modelo ou analogia, sem que haja uma relação literal e real com o conteúdo químico. Caso isso não seja feito, o professor pode reforçar assimilações inadequadas, levando à formação de obstáculos epistemológicos (Bachelard, 1996). Importante sempre pontuar que o uso da temática é uma correlação didática e não científica.

Segundo Bachelard (1884-1962), a utilização destes recursos didáticos não deve ser condenada, mas é importante que os professores tenham plena consciência da forma correta de utilização, de modo a não contribuir para a formação e/ou reforço de obstáculos

epistemológicos, vinculados a concepções errôneas da ciência (Trindade; Nakashima; Andrade, 2019).

Ao final da apresentação, foi abordado novamente o questionamento inicial. Neste momento as respostas foram mais completas, e a maior parte da turma - 92% - se prontificou a responder, relacionando as habilidades de fogo do personagem com processos exotérmicos e as habilidades de gelo com processos endotérmicos. Na parte onde foi utilizado o triângulo do fogo, como a animação não deixava claro o que era usado como combustível, foi aproveitado para levantar outro questionamento em sala, onde os alunos participaram tentando descobrir e citando exemplos de possíveis combustíveis na reação de combustão.

Por fim, aplicou-se, utilizando de slides, cinco exercícios sobre o tema trabalhado. Após o tempo disponibilizado para que os estudantes copiassem e respondessem aos exercícios, eles foram corrigidos em sala de aula. Houve bastante participação dos estudantes durante a correção dos exercícios, e observou-se empolgação à medida que eles acertavam as respostas. Então foi possível observar o avanço dos alunos na compreensão dos conceitos de Termoquímica trabalhados durante as aulas, assim como o papel de auxílio dos trechos do anime. Observou-se que cerca de 80% dos estudantes acertaram todos os exercícios ao final. Os outros apresentaram dúvidas na interpretação de alguns enunciados, que foram sanadas durante a correção. Os exercícios utilizados estão disponíveis através do link: <https://drive.google.com/file/d/1IHXxrj3lyrstX8fkIophuCN0QkYw8OLn/view?usp=sharing>.

Após as aulas, os estudantes fizeram comentários positivos sobre as interações e o diálogo em sala de aula, e a sondagem sobre os conhecimentos prévios e específicos, o que mostra ser indispensável que a escola valorize esses conhecimentos iniciais dos estudantes e trabalhe em cima deles, relacionando-os aos conhecimentos científicos a serem apresentados em sala de aula (Vygotsky, 2001). Também foi



comentada, pelos estudantes, a contextualização feita no início da aula, abordando o enredo do anime e a história do personagem escolhido, para aqueles estudantes que não tinham familiaridade com o tema, algo necessário para que os vídeos não os confundissem. É indicado que, antes da apresentação de vídeos, deva-se haver uma preparação dos estudantes, propondo discussões e apontando orientações importantes. É possível também o levantamento de um contexto histórico/político/social, que reflita o conteúdo do vídeo (Gonçalves; Alves, 2021).

Por meio da SD apresentada, foi possível trabalhar os quatro conteúdos descritos por Zabala: factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais. Os estudantes trabalharam os conteúdos factuais por meio dos conceitos de Termoquímica, onde foi trazido informações acerca da história e da utilidade destes conceitos em seu cotidiano. Logo após, foram os conteúdos conceituais, através da compreensão e assimilação destes conceitos utilizando-se do anime como ferramenta facilitadora. Com os trechos de anime exibidos como exemplo, foi possível que os estudantes pudessem observar e compreender, de modo mais lúdico, como o conteúdo de Termoquímica funciona, possibilitando que eles relacionem com outros acontecimentos e exemplos do cotidiano no qual estão inseridos.

Os conteúdos procedimentais foram observados, na prática, através da SD autoral, de forma ordenada e progressiva, envolvendo e desafiando cada vez mais os alunos a relacionarem o tema aos conteúdos trabalhados. Durante a SD, foram estabelecidos também diálogos e questionamentos, tentando gerar cada vez mais discussões entre estudante-estudante e professor-estudante sobre os assuntos da termoquímica, estabelecendo uma relação com os conteúdos atitudinais.

Monteiro, Castilho e Souza (2019) relatam que a SD é uma ferramenta eficaz no ensino, pois permite que os estudantes trabalhem e discutam temas relevantes, de acordo com os objetivos de aprendizagem definidos pelo

professor. Ainda ressaltam que as atividades podem ser planejadas com base no conhecimento prévio dos estudantes, aumentando gradualmente a dificuldade, tornando possível uma transformação gradual dos conhecimentos pelos sujeitos.

5.3 Pós-Sequência Didática (3º Momento)

No pós-Sequência Didática, após o recolhimento e análise dos questionários finais, notou-se que todos os estudantes presentes - 29 - classificaram o tema da aula como legal e divertido, expressando uma opinião positiva sobre a experiência. Alguns estudantes comentaram ter sentido maior proximidade e animação com a disciplina de Química, pois já se interessavam pelo tema e tinham observado a presença de conteúdos de outras disciplinas em diferentes animes.

A maioria, 85,18%, afirmou que a utilização do anime auxiliou na compreensão do conteúdo, pois o tornou mais visual e deixou a aula mais dinâmica. Os estudantes argumentaram que a representação do conteúdo de maneira mais lúdica e exemplificada acabou tornando o conteúdo de Termoquímica mais fácil de ser aprendido. Como o personagem utilizado ilustrou bem a questão de liberação e absorção de energia presentes no conteúdo de Processos Exotérmicos e Endotérmicos, isto acabou auxiliando na compreensão dos processos estudados. Por meio do uso dos trechos de vídeo, é possível a utilização de diversas formas de expressão, como imagens e sons, o que acaba facilitando a construção de conhecimento dos estudantes (Silva; Leite; Leite, 2016). Um estudante, apesar de não gostar de animes, expressou ter achado a aula atrativa. O restante da turma negou, alegando não gostar de animes, entretanto alguns disseram que notaram o interesse de seus colegas e não se importavam de ter outras aulas parecidas.

Quanto à pergunta sobre a preferência das aulas neste formato, a resposta positiva foi de consenso geral. Argumentaram que aulas assim são mais divertidas e diferentes por



mudarem os estudantes de ambiente e pela utilização de recursos digitais, fugindo um pouco da rotina. As tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) permitem que a aprendizagem possa ocorrer em diferentes espaços e maneiras, não sendo confinada apenas ao ambiente escolar. O professor pode apropriar-se de ambientes virtuais, a fim de que a construção de conhecimento se torne mais aberta, integrada e multissensorial, consequentemente tornando-a mais atraente e complexa (Reis; Leite; Leão, 2021).

De acordo com a pesquisa de Gonçalves e Alves (2021), os estudantes participantes manifestaram ter achado as aulas mais divertidas, devido ao uso de animes, às explicações dinâmicas e ao uso de slides, auxiliando na compreensão do conteúdo abordado - Química Nuclear - e facilitando o entendimento. Em outro trabalho, realizado por Santos e Meneses (2019), os estudantes alegaram que a aula saiu da rotina e se tornou menos tradicional, resultando em uma aula diferente e divertida, onde foi possível não apenas compreender o conteúdo, como também relacioná-lo ao anime e a acontecimentos do cotidiano.

Na turma deste trabalho, 81,48% dos estudantes afirmaram que o tema utilizado gerou interesse na disciplina de Química. Muitos disseram ser devido ao fato de gostarem de animes ou do tema ter tornado o conteúdo mais fácil de compreender. Alguns disseram já gostarem bastante de Química, e que o tema apenas aumentou o interesse que já possuíam. Um dos estudantes até mesmo expressou ter mais vontade de cursar Química na faculdade. Os outros estudantes alegaram não ter interesse na disciplina de Química e nem em animes, dizendo que a aula não influenciou, apesar de terem achado o tema interessante.

Após o feedback dos estudantes sobre a SD e o recurso didático, foi elaborado um questionário para obter o diagnóstico do Professor sobre a turma, focando os dados em comentários relacionados às notas, ao

rendimento, ao comportamento, à participação e ao interesse da turma. Considerando a resposta do professor, a turma apresentou um aumento expressivo nas notas, conseguindo melhorar o desempenho em relação ao bimestre anterior. Isto pode ser explicado pelo uso de tema que, sendo do interesse dos estudantes, acaba por tornar as aulas mais atrativas e eficazes. As aulas conseguem prender a atenção dos estudantes, fazendo com que eles tenham maior motivação para compreender o conteúdo apresentado (Santos et al., 2021).

Quanto ao rendimento, o professor destacou que a turma teve um bom rendimento, com 80% dos estudantes apresentando notas acima da média, levando em conta as avaliações, relatórios, trabalhos e exercícios. A turma não apresentou melhora no comportamento, pois segue sendo agitada, dificultando na realização das aulas, porém apresentou maior participação após a SD. Foi descrito pelo professor que eles se tornaram mais participativos e questionadores. Ao longo da realização da aula, criou-se uma relação entre professor-estudante e estudante-estudante, que acabou se estendendo para aulas posteriores. Houve o estabelecimento de relações entre os estudantes e o docente, de modo que tornaram mais participativos durante as aulas posteriores, questionando e discutindo pontos importantes dentro de sala de aula (Zabala, 1998).

Em relação ao aumento de interesse pela disciplina, notou-se mudança devido ao fato da SD ter sido proveitosa e significativa. Como dito anteriormente, foi observado pelo professor um maior envolvimento com a disciplina. Ele relatou que utilizaria a SD novamente durante suas aulas, pois o uso de animes facilitou a comunicação entre estudantes, professores e todos os indivíduos presentes, de modo geral. Ao ser perguntado se saberia como utilizar os animes durante as aulas de Química, o Professor declarou que, após a SD utilizada, seria mais fácil a utilização deste recurso e a organização de aulas que possuam o mesmo tema. Entretanto, foi destacado por ele que a SD



poderia ter sido melhor organizada quanto ao tempo de resolução dos exercícios.

Espera-se que outros trabalhos com a mesma linha de pesquisa possam oferecer melhoras significativas acerca deste e de outros pontos, abordando também outras possibilidades de utilização e conteúdos, assim como diferentes metodologias de ensino. Partindo de todo o exposto e da necessidade de um ensino mais dinâmico e participativo, elaborou-se um documento com orientações ao leitor deste trabalho, para que possa desenvolver aulas de Química - e outras disciplinas - utilizando os animes como recurso didático. Este documento está disponível através do link: https://drive.google.com/file/d/1pXUBlm1tsaGhzUKSR3bJfFqxqP0lxVQkA/view?usp=drive_link.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste trabalho confirmam a eficiência do uso de animes no Ensino de Química na turma ao qual a SD foi ministrada, pois, de acordo com a análise dos questionários, observou-se que o uso deste recurso didático facilitou a compreensão dos estudantes e tornou o conteúdo explorado mais visual. A turma demonstrou interesse no tema, assim como expressou a vontade de ter mais aulas com o mesmo formato.

O uso dos animes como recurso didático despertou o interesse de grande parte dos estudantes, ao mesmo tempo, que criou um ambiente confortável por ser algo do dia a dia deles. Percebe-se, pelos relatos dos envolvidos, que os objetivos com a utilização do tema proposto foram alcançados.

A SD permitiu também uma ampliação e análise dos conhecimentos prévios, devido aos animes já estarem presentes no cotidiano da maioria dos estudantes presentes. Alguns, inclusive sugeriram o uso de séries de TV, filmes ou outros tipos de entretenimento, como

telenovelas asiáticas, além de outros animes que pudessem ter alguma ligação com diferentes conceitos de Química.

Notou-se grande interação dos estudantes entre si, assim como com o professor e a licencianda, devido ao formato de aula mais dialógico. Em vários momentos durante a SD foram abertos diálogos em sala de aula, envolvendo os conhecimentos que os estudantes tinham sobre o anime, se o mesmo poderia ser ligado ao conteúdo de Química estudado e como ocorreria essa ligação.

Por meio deste trabalho, englobaram-se os quatro conteúdos dispostos por Zabala utilizando-se da SD autoral organizada, pois foram trabalhados conceitos factuais, conceituais e atitudinais de Química com uma maior reflexão e compreensão sobre os conteúdos estudados.

No desenvolvimento e aplicação da SD foi possível trabalhar com um tema do interesse das turmas, ligando-o aos conteúdos teóricos de Termoquímica, abordar as vantagens e desvantagens deste recurso didático, e suas possíveis adaptações, assim como criar um documento orientador para outros professores acerca da utilização de animes em sala de aula.

Logo, através dos questionários (inicial e final para os estudantes e o do Professor da disciplina) e das observações durante a realização da aula, observou-se uma melhora nas notas, rendimento, participação e interesse da turma, sendo possível verificar a eficiência do uso de Animes no Ensino de Química.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. A. **Anime como possibilidade de ferramenta de apoio ao ensino de química: uma análise pautada na observação do anime Dr. Stone**. 2022. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal do Amapá, Macapá, AP, 2022.



ANDRADE, V. T.; MIRANDA, E. S. O anime Naruto no desenvolvimento de adolescentes sob a luz da teoria de Jung. **DSpace Doctum**: Repositório Institucional. 2021.

ANDREATA, M. A. Aula expositiva e Paulo Freire. **Ensino Em Re-Vista**, Uberlândia (MG), v. 26, n. 3, p. 700-724, 2019.

ARAGÃO, E. C. R.; SILVA, V. G. da. Utilização de recursos tecnológicos na formação de professores para a educação profissional, científica e tecnológica: sucessos e desafios. **Jornada Brasileira de Educação e Linguagem/Encontro do PROFEDUC e PROFLETRAS/Jornada de Educação de Mato Grosso do Sul**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2018

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARROS, L. C; SANTOS, K. F. da. S; ASSIS, J. T. de; AYRON, J. Animes como ferramenta didática no ensino da química pelo método de resolução de problemas. *In*: Anais do 20º encontro nacional de ensino de química (ENEQ Pernambuco). **Anais**. Recife (PE) UFRPE/UFPE, 2020.

BERNARDIN, J. da S. C; OLIVEIRA, E. A. R. de; MIRANDA, A. F. de; CARVALHO, J. W. P. Remote teaching in the Covid-19 pandemic and the challenges and opportunities in the view of teachers from schools in the interior of Mato Grosso. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e52211125239, 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

CARVALHO, D. D. **Mangás e Animês**: Entretenimento e influências culturais. UNICEUB - Centro Universitário de Brasília. Brasília, 2007.

CASTRO, E. A; RIBEIRO, V. C; SOARES, R; SOUSA, L. K. S. de; PEQUENO, J. O. M; MOREIRA, J. R. Ensino híbrido: desafio da contemporaneidade?. **Projeção e docência**, Brasília (DF), v. 6, n. 2, p. 47-58, 2015.

CHIOVATTO, M. O professor mediador. **Boletim Arte Escola**, n. 24. São Paulo: Instituto Arte na Escola; 2000.

COELHO, L.; PISONI, S. Vygotsky: sua teoria e a influência na educação. **Revista e-PED**, Osório (RS), v. 2. n. 1. p. 148-149. 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

FRAIHA, S. **Todos os arcos de My Hero Academia em ordem, incluindo filmes**. Crunchyroll news, 2024.

GONÇALVES, M. M.; ALVES, A. A. R. Animes no Ensino de Química: investigação do potencial didático e aplicação utilizando sequência didática. **Educação Química em Ponto de Vista**, [S. l.], v. 5, n. 2, 2021, p. 145-159.

IVIC, I. **Lev Semionovich Vygotskyic**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco; Editora Massangana, 2010.

LIMA, M. S. L.; PIMENTA, S. G. Estágio e docência: diferentes concepções. **Póiesis pedagógica**, Catalão (GO), v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2006.

LOURENÇO, S. S; KRAKAUER, P. V. de. C. O uso de plataformas de streaming durante a pandemia pelo covid-19. **Revista Fatec Sebrae em debate-gestão, tecnologias e negócios**, v. 8, n. 15, p. 01-01, 2021.

MACEDO, E. S.; SILVA, J. Segurança contra incêndios: medidas preventivas e a importância da norma regulamentadora 23. **REMAP** -



Revista Multidisciplinar do Amapá, v. 4, n. 1, 2024.

MARTINS, S. O.; FERREIRA, J. R.; MONTEIRO, R. L.; SOUZA, R. F. O ensino de termoquímica utilizando experimentação com material de baixo custo. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 12, n. 6, 2016.

MONTEIRO, J. C.; CASTILHO, W. S.; SOUZA, W. A. de. Sequência didática como instrumento de promoção da aprendizagem significativa. **Revista Eletrônica DECT**, Vitória (ES), v. 9, n 01, p. 292-305, 2019.

MY HERO ACADEMIA WIKI. 2018. Disponível em <https://myheroacademia.fandom.com/wiki/Shoto_Todoroki> Acesso em set. 2024.

PANTOJA CORRÊA, J. N.; BRANDEMBERG, J. C. Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 22, p. 34–54, 2020.

PEREIRA, F. G. **Proposta e análise de uma sequência didática para abordar o conteúdo de termoquímica no ensino médio**. 2019. 118 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

PRAIS, J. L. de S.; ROSA, V. F. da. Nuvem de palavras e mapa conceitual: estratégias e recursos tecnológicos na prática pedagógica. **Nuances: Estudos sobre Educação**, v. 28, n. 1, p. 201–219, 2017.

REIS, R. M. S.; LEITE, B. S.; LEÃO, M. B. C. Estratégias didáticas envolvidas no uso das TIC: o que os professores dizem sobre seu uso em sala de aula?. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas (SP), v. 23, n. 2, p. 551-571, 2021.

RODRIGUES, J. L. M.; ROCHA, C. B. R. Mangá e animê: um recurso para aprendizagem

do ensino de ciências. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. São Paulo (SP), Ano 03, ed. 08, v. 14, p. 65-85, 2018.

SANTONI, P. R. **Animês e mangás: a identidade dos adolescentes**. 167 f. Dissertação (Mestrado em Artes) - Universidade de Brasília, Instituto de Artes, Programa de Pós-Graduação em Artes, 2017. Brasília, 2017.

SANTOS, A. S. et al. Hataraku saibou: o uso de anime como metodologia de ensino de células sanguíneas. **Ludus Scientiae**, 2021.

SANTOS, B.; MENESES, M. G. O anime pokémon como ferramenta lúdica no processo de ensino e aprendizagem em ciências (física e química). **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, Foz do Iguaçu (PR), [S. l.], v. 3, n. 1, p. 69-86, 2019.

SILVA, M. A. S. et al. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. *In: Congresso norte nordeste de pesquisa e inovação*, 7., 2012, Palmas, TO.

SILVA, M. S. C. D.; LEITE, Q. D. S. S.; LEITE, B. S. O vídeo como ferramenta para o aprendizado de química: um estudo de caso no sertão pernambucano. **Revista Tecnologias na Educação**. MG, v. 17, p. 1-15, 2016.

SILVEIRA, S. R. et al. Sala de aula invertida: um estudo de caso em um curso de Sistemas de Informação. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, Porto Velho (RO), [S. l.], v. 8, p. 1–21, 2021.

TORRES, C. I. O. et al. M. Uso do anime hataraku saibou (cells at work!) numa proposta metodológica para o ensino de biologia. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, [S. l.], v. 5, n. 1-2, p. 65-79, 2021.



TREZZI, C. A educação pós-pandemia: uma análise a partir da desigualdade educacional. **Dialogia**, [S. l.], n. 37, p. e18268, 2021.

TRINDADE, D. J.; NAGASHIMA, L. A.; ANDRADE, C. C. de. Obstáculos epistemológicos sob a perspectiva de Bachelard. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 5, n. 10, p. 17829–17843, 2019.

UGALDE, M. C. P.; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 6, n. ed. especial, p. e99220, 2020.

VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. *In*: Vygotsky, L. S.; Luria, A. R.; Leontiev, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 7o ed. São Paulo: Ícone, 2001. p. 103-119.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à Universidade Federal Fluminense.

Como citar este artigo:

QUINTELLA, Sophia Cunha; GONÇALVES, Marina de Monroe; ALVES, Andréa Aparecida Ribeiro. My Hero Academia e o Ensino de Termoquímica: a elaboração de uma sequência didática para verificar a eficiência de animes no ensino de química. **Revista Multidisciplinar de Estudos Nerds/Geek**, Rio Grande, v.6, n.10, jan-dez. 2024, p.81-97.