

VIII ENECIÊNCIAS 2024

EXPLORANDO ANIMAÇÕES JAPONESAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Jonathan Rodrigues de Souza

Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

jonrodriguesz@hotmail.com

Roberto Barbosa de Castilho

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

bobcast@gmail.com

RESUMO

Este estudo investigou o uso de animes como recurso audiovisual para o ensino de Química, um método que tem ganhado popularidade em sala de aula nos últimos anos devido à grande popularidade dos animes entre o público infantojuvenil. Com a presença de episódios que abordam conceitos científicos, optou-se por utilizar esse meio para complementar o ensino de Química, conectando o conteúdo ao cotidiano dos alunos. Os temas científicos foram analisados seguindo as competências estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Foi feita a análise do primeiro episódio dos animes *FullMetal Alchemist Brotherhood* e *Dr Stone* para identificar conceitos químicos que podem ser utilizados como complemento no Ensino de Química na Educação Básica. Os episódios demonstram que a Química pode ser apresentada de forma lúdica e acessível ao público, já que os conceitos podem ser introduzidos a partir de noções básicas.

Palavras-chave: ensino de química, anime, recurso audiovisual.

INTRODUÇÃO

O uso de recursos audiovisuais, especialmente animações, como estratégia para facilitar a compreensão de conhecimentos específicos têm se tornado mais comum. Alguns professores estão adotando o uso de imagens e animações em sala de aula para ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem. Utilizando-se de conteúdos programáticos, é possível despertar

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

maior curiosidade e interesse nos alunos, além de tratar de temas com mais profundidade. Assim, esses recursos audiovisuais podem contribuir para o enriquecimento do processo educativo dos estudantes.

As animações, com inúmeras ilustrações, têm um grande potencial educacional que pode ser aproveitado para contextualizar e aplicar conceitos de Química. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), documento elaborado pelo Governo Federal para orientar o uso de recursos complementares no Ensino das Ciências da Natureza, incentivam o emprego de diferentes métodos no Ensino de Química.

Também é importante e necessária a diversificação de materiais ou recursos didáticos: dos livros didáticos aos vídeos e filmes, uso do computador, jornais, revistas, livros de divulgação e ficção científica e diferentes formas de literatura, manuais técnicos, assim como peças teatrais e música dão maior abrangência ao conhecimento, possibilitam a integração de diferentes saberes, motivam, instigam e favorecem o debate sobre assuntos do mundo contemporâneo (BRASIL, 2002, p. 109).

De acordo com Barros (2015), os professores da Educação Básica ainda empregam métodos ultrapassados e pouco atraentes para os alunos. Silva (2011) observa que os alunos têm dificuldade em se concentrar em tarefas complexas, pois estão buscando novas formas de adquirir conhecimento e se afastando do ensino tradicional. Em análise de Rodrigues e Rocha (2018), os professores de ciências relataram que a maior dificuldade que enfrentam na prática docente é o desinteresse dos alunos pelas disciplinas.

A disciplina de Química, entre as Ciências Naturais, é considerada desafiadora para os alunos (Fagundes, 2007). Alguns dos fatores que podem estar relacionados à dificuldade em se aprender Química incluem: a falta de atualização da metodologia de ensino dos professores, como o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação, a falta de clareza sobre o significado dos conteúdos e a falta de contextualização na proposta da disciplina (Nunes, Galiuzzi, Lindemann, 2015).

Realização:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



**CF
CG** Centro
de Formação
Professora
Carollina Garcia

Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

No contexto do ensino tradicional de química, muitas vezes distante da realidade dos estudantes, é crucial buscar novas abordagens para fortalecer sua compreensão científica. Isso implica em desenvolver métodos que encorajem a interação ativa dos alunos ao mundo ao seu redor, evidenciando a conexão entre suas vivências cotidianas e os princípios científicos (Lima, 2012).

Como ponto inicial, este estudo busca investigar o Ensino de Química, na Educação Básica, examinando o primeiro episódio dos animes: *FullMetal Alchemist Brotherhood* e *Dr Stone*, os quais abordam temas das Ciências Naturais e competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Além disso, almeja oferecer aos professores uma abordagem diferenciada e atrativa para o Ensino de Química, potencialmente tornando o processo de aprendizagem mais agradável e eficaz aos estudantes.

POPULARIZAÇÃO DOS ANIMES NO BRASIL

No Brasil, a influência da cultura oriental é evidente e bem estabelecida em diversos aspectos, como, por exemplo, a culinária. A popularização da cultura pop japonesa no país teve início em 1960, ganhando destaque e se consolidando ainda mais nas décadas seguintes (Nóbrega, Procópio, 2017). Anime ou animê é o termo utilizado para descrever animações produzidas no Japão, por conta da influência estrangeira no país durante o século XX, e deriva da palavra inglesa *animation* (Silva, 2011). Segundo Nóbrega e Procópio (2017), os anos 1990 marcaram uma nova fase com o surgimento de animes de grande sucesso, dando início um período de ampla popularidade das produções japonesas. Títulos como Cavaleiros do Zodíaco, *Dragon Ball*, *Yuyu Hakusho*, *Sailor Moon*, Pokémon, entre outros, conquistaram a grande audiência. Esse período ficou conhecido como o “boom” dos animes, pois muitas dessas séries foram transmitidas pela extinta TV Manchete, permitindo que muitos brasileiros tivessem acesso a essas animações, o que contribuiu para popularizá-las em território nacional.

Realização:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



**CF
CG** Centro
de Formação
Professora
Carollina Garcia

Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

A BNCC E SUA RELAÇÃO COM O ENSINO DE QUÍMICA

A BNCC para o Ensino de Química se alinha estreitamente com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) os quais sugerem desvincular o Ensino de Química da simples memorização de fórmulas, nomes e conhecimentos que não estejam conectados à realidade dos alunos (Brasil, 2002). Aprofundando e explorando os conhecimentos, a BNCC enfatiza a investigação como uma forma de engajamento dos alunos e aprendizado dos conhecimentos científicos, permitindo que os estudantes analisem fenômenos, métodos e proponham soluções. A BNCC também mantém o foco no pensamento reflexivo, na capacidade de argumentação e na ampliação da compreensão sobre a vida e o universo (Brasil, 2018).

No quadro 1 estão descritas duas competências fundamentais para Educação Básica segundo a BNCC, o que permite o uso de recursos audiovisuais na sala de aula.

Quadro 1: Competências 4 e 5 fundamentais para Educação Básica

Número	Competência
4	Utilizar diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se tornar, expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Fonte: Adaptação Brasil, 2018, p. 9.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

No quadro 2, apresentamos as competências específicas para as Ciências da Natureza e suas Tecnologias conforme definido pela BNCC.

Quadro 2: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Número	Competência
1.	Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global.
2.	Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.
3.	Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Fonte: Adaptado Brasil, 2018. p. 539.

RECURSO AUDIOVISUAL NO ENSINO

Os recursos audiovisuais devem ser utilizados de maneira fundamentada e não apenas como ferramentas didático-pedagógicas. Usar esses recursos de forma meramente instrumentalista significa considerá-los apenas como um meio de tornar a antiga educação mais atraente, mas que, com o tempo, perde seu encanto e é esquecida. Em contrapartida, ao manipular esses recursos de maneira fundamentada, revela-se que o audiovisual incorpora

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

muitos conhecimentos e representa novas formas de pensar e sentir, transformando a antiga educação em uma nova abordagem educacional (Pretto, 2013). O uso do recurso audiovisual introduz uma nova dinâmica na sala de aula, alterando o seu ritmo e promovendo a quebra da rotina, o que resulta em benefícios tanto para os alunos quanto aos professores (de Vasconcellos, Leão, 2012). Esse formato de aula estimula e motiva os alunos, proporcionando vantagens e ajudando a manter o foco ao despertar emoções e conceitos transmitidos pelo recurso audiovisual durante a exibição (Arroio, Giordan, 2006).

Vários desenhos animados podem ser empregados para fins educativos, proporcionando aos alunos uma conexão entre o conteúdo ensinado e suas experiências cotidianas, com o objetivo de tornar o ambiente da sala mais envolvente e dinâmico (Secco, Teixeira, 2008). A partir de uma análise dos conceitos abordados nos animes, é possível elaborar materiais que possuam uma base sólida e interdisciplinar para uso didático nas Ciências (Rodrigues *et al.*, 2020).

METODOLOGIA

Este trabalho visa analisar episódios de animes para explorar conceitos de Química presentes neles, e relacioná-los com as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A pesquisa começou com uma revisão bibliográfica sobre o uso de animes como ferramenta didática no Ensino de Química, buscando avaliar sua relevância e contribuição para desmistificar o ensino dessa disciplina. Os métodos utilizados para a elaboração desta pesquisa seguem os princípios da pesquisa qualitativa exploratória. Foi analisado o acervo de *streamings* no Brasil que se enquadra no universo de animes (Mesquita, Soares, 2005). No contexto do estudo exploratório, o primeiro passo é identificar o fenômeno a ser examinado, visando aprofundar e definir o objeto de maneira mais clara e precisa (Theodoson, Theodoson, 1970). O amplo uso da pesquisa bibliográfica nos trabalhos

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

proporciona ao investigador um espectro mais vasto de fenômenos do que uma pesquisa conduzida diretamente (Gil, 2019).

Após a pesquisa bibliográfica, o desenvolvimento deste trabalho foi organizado em etapas para investigar o uso do anime na sala de aula, além de identificar os conteúdos que podem ser apresentados utilizando esse recurso, as etapas são:

- I. Pesquisa bibliográfica: fornecer embasamento teórico para a pesquisa;
- II. Seleção dos animes: verificar quais animes incluem conhecimento de química;
- III. Análise de episódios: examinar trechos dos episódios e correlacioná-los com os conceitos de química;
- IV. Avaliação do conteúdo: usar as competências da BNCC como referência;
- V. Aplicação dos conteúdos: propor possíveis aplicações desses conteúdos no ensino de química.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No quadro 3, encontram-se as seguintes informações sobre os episódios analisados: título, anime e os conceitos da química que serão abordados.

Quadro 3: Episódios analisados

Episódio	Título	Anime	Conceitos da química
1	Alquimista de aço	<i>FullMetal Alchemist Brotherhood</i>	Propriedades da água
1	Stone World	<i>Dr. Stone</i>	Separação de misturas Reação química

Fonte: o autor

Realização:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



**CF
CG** Centro
de Formação
Professora
Carollina Garcia

Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Análise episódio 1: Alquimista de aço. Neste episódio, um personagem manipula os estados da água, controlando-a em diferentes formas. Ele usa a umidade do ar, o corpo humano e rios para alterar a água de líquida para sólida ou gasosa. Na figura 1, o alquimista glacial demonstra as transições de fase da água, especificamente, congelamento e ebulição.

Figura 1: O alquimista glacial



Fonte: Adaptado do Crunchyroll

A água, em sua estrutura molecular, é composta por dois elementos químicos: hidrogênio e oxigênio. Sua fórmula molecular é H_2O . Outra propriedade da água destacada no episódio é a pressão, que mostra que quando a pressão da água é aumentada, ela pode se tornar cortante o suficiente para perfurar até mesmo um metal.

Análise do episódio 1: Stone World. Neste episódio, é mostrado o processo de obtenção do álcool por meio da destilação. Para que este processo possa ser feito, o personagem recria uma técnica milenar de destilação, a partir de uvas realiza-se uma fermentação alcoólica para obtenção do etanol ($R-OH$). A fermentação da uva ocorre quando trituramos ou amassamos as uvas, produzindo seu suco. Nesse suco há presença de leveduras, micro-organismos unicelulares que se alimentam dos açúcares e o transformam em etanol e dióxido de carbono. A seguir, é mostrada a reação química do processo de fermentação:

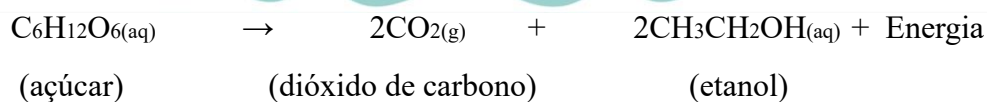
Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024



Na figura 2, apresenta-se um protótipo representando a forma como os mesopotâmicos realizavam a extração do álcool durante o processo de fermentação da uva.

Figura 2: Protótipo método de destilação



Fonte: Adaptado Crunchyroll

Conforme exposto, o primeiro episódio está repleto de conceitos químicos que podem ser aplicados no ensino básico.

Os dois episódios foram analisados dentre os selecionados para aplicação no Ensino de Química, e, com o contexto apresentado, é possível correlacioná-los com as competências específicas descritas na BNCC. A seguir no quadro 4, mostramos a relação do episódio, o contexto e a competência associada. (ver Quadro 2)

Quadro 4: Competências x Episódios.

Competências	Anime	Contexto no episódio	Episódio
--------------	-------	----------------------	----------

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Competência específica 1	<i>FullMetal Alchemist Brotherhood</i>	Transformação da água	1
	<i>Dr Stone</i>	Produção do álcool	1
Competência específica 3	<i>FullMetal Alchemist Brotherhood</i>	Congelamento da cidade	1

Fonte: O autor.

Com base no quadro 4, observa-se que o episódio analisado de *FullMetal Alchemist Brotherhood* e o de *Dr. Stone* pode ser aplicado em sala de aula com o objetivo de complementar o ensino de química. Isso levaria os alunos a um novo universo e histórias que podem ou não fazer parte de seu cotidiano, mas que, de alguma forma, poderiam acrescentar conhecimento científico ou simplesmente fazê-los perceber que o conteúdo foi abordado em sala de aula.

CONCLUSÃO

A Educação Básica enfrenta diversos desafios, mas podemos inová-la ao apresentar conteúdos de forma diferenciada. O uso de recursos audiovisuais, como os animes, pode desmistificar o ensino de química, despertar o interesse dos alunos e promover o conhecimento científico, ampliando o conhecimento dentro de sua realidade.

Os animes são populares no Brasil e oferecem uma variedade de gêneros, sendo aplicáveis não apenas nas Ciências da Natureza, mas também em outras áreas do ensino. Com o aumento das mídias digitais, novos métodos de ensino precisam ser estudados e adaptados aos diferentes perfis de alunos. Os animes analisados estão alinhados com as competências da BNCC, podendo ser uma excelente alternativa para complementar o ensino de química nas escolas.

REFERÊNCIAS

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

ARROIO, E.; GIORDAN, M. **O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino.** Química Nova na Escola, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006.

BARROS, F. **A Interdisciplinaridade como um Caminho Possível para uma Educação Integral.** 2015. 15 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Educação Integral na Escola Contemporânea, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/117528/000966816.pdf?se>> Acesso em: 29 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Curricular Comum (BNCC).** Brasília, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em 28 mai. 2024

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC, 2002.

DE VASCONCELOS, F. C. G. C.; LEÃO, M. B. C. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS EM UMA ESTRATÉGIA FLEXQUEST SOBRE RADIOATIVIDADE. **Investigação Em Ensino de Ciências**, [S. I.], V. 17, n. 1, p. 37-58, 2016.

FAGUNDES, S. M. K. Experimentação nas aulas de ciências: um meio para formação da autonomia? In: GALIAZZI, M. C. (org). **Construção curricular em rede na Educação em Ciências: uma proposta de pesquisa na sala de aula.** Ijuí, UNIJUI, 2007. p. 317-336.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6º edição. São Paulo: Atlas. 2019.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 12, n. 136, p. 95-101, 25 jun. 2012.

MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B.; CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX, 2., 2005, Goiânia. **Anais eletrônicos do II Seminário Pesquisa e Pós-Graduação** [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2005. n.p.

NÓBREGA, N. M.; PROCÓPIO, P. P. **Mangá e cultura pop japonesa no Brasil: impactos dos scanlators e fansubs no mercado editorial do país.** In: XVIII Conferência de Folkcomunicação, Recife, 2017.

Realização:



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



**CF
CG** Centro
de Formação
Professora
Carollina Garcia

Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

NUNES, B. R.; LINDEMANN, R. H.; GALIAZZI, M. C. Abordagem de situação-problema na sala de aula de química: o ensino CTS contribuindo para a percepção social. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10, 2015. Águas de Lindóia, SP. **Anais...**, ABRAPEC: Águas de Lindóia, 2015.

PRETTO, N. D. L. A educação num mundo de comunicação. In: PRETTO, N. D. L. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**. 8ª ed. Salvador: Edufba, 2013. P. 119-154.

RODRIGUES, I. L.; BEZERRA, I. R.; SOUSA, M. V. dos S.; MACÊDO, H. R. A. **O estudo do eletromagnetismo utilizando o anime Dr. Stone como ferramenta didática**. Revista Educação Pública, v. 20, nº 33, 1 de setembro de 2020. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/33/o-estudo-do-eletromagnetismo-utilizando-o-ianime-dr-stonei-como-ferramenta-didatica>>. Acesso em: 22 mai. 2024.

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, Ano 03, Ed. 08, Vol. 14, pp. 65-85, Agosto de 2018. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/ciencias-sociais/manga-e-anime>>. Acesso em: 29 mai. 2024.

SECCO, M.; TEIXEIRA, R. R. P. **As leis da Física e os desenhos animados na educação científica**. Sinergia, São Paulo, v. 9, nº 2, jul./dez. 2008.

SILVA, S. A. **Os Animês e o Ensino de Ciências**. 2011. 212 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Biologia, Universidade de Brasília. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.realp.unb.br/jspui/bitstream/10482/9602/1/2011_SamanthaAssisSilva.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2024.

THEODORSON, G. A.; THEODORSON, A. G. *A modern dictionary of sociology*. London, Methuen, 1970.

Realização:



Apoio:

