

O ANIME "NEON GENESIS EVANGELION" E O ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: EXPLORANDO CONCEITOS CIENTÍFICOS E MATEMÁTICOS ATRAVÉS DA NARRATIVA DE SHINJI E OS EVAS

Ellen Natália Ferreira Santos ¹
Gerlany de Fátima dos Santos Pereira ²

RESUMO

O presente estudo investigou o potencial pedagógico do anime "Neon Genesis Evangelion" no ensino de Ciências e Matemática, explorando conceitos científicos e matemáticos presentes na narrativa de Shinji e os EVAs. A pesquisa analisou como o anime pode ser utilizado para promover o ensino interdisciplinar, inovador e reflexivo, facilitando a compreensão de conceitos complexos e estimulando o pensamento crítico entre os alunos. A metodologia adotada foi qualitativa, baseada em análise de conteúdo conforme Bardin (2011) e nos princípios de Minayo (2008), com a seleção de episódios do anime para identificar cenas relevantes aos temas de Ciências e Matemática. Categorias de análise, como "Física e Energia", "Matemática e Estratégia" e "Biotecnologia e Ética", foram criadas para subsidiar as discussões sobre a integração dos conceitos ao ensino formal. Os resultados demonstraram que "Neon Genesis Evangelion" utiliza elementos visuais e narrativos para representar temas complexos de forma acessível e atraente, como a sincronização entre os EVAs e os pilotos, que remete à mecânica quântica, e os EVAs como clones, exemplificando avanços em Biotecnologia. A pesquisa destaca a importância da mediação docente para garantir a contextualização dos conceitos e a compreensão das diferenças entre ficção e ciência real. Conclui-se que o anime é uma estratégia cultural, educacional e vultosa, que conecta alunos ao universo científico de forma dinâmica e interdisciplinar, ampliando e auxiliando o aprendizado e contribuindo para a formação crítica e criativa dos estudantes.

Palavras-chave: Teoria da Relatividade, Mecânica Quântica, Biotecnologia, Física, Geometria.

INTRODUÇÃO

"Neon Genesis Evangelion" é um anime cultuado que mistura mecha, filosofia e psicologia. Criado por Hideaki Anno e produzido pelo estúdio Gainax, a série é ambientada em um futuro pós-apocalíptico em 2015. A história gira em torno de Shinji Ikari, um adolescente que é recrutado por seu pai para pilotar um dos gigantescos robôs chamados EVAs. Esses robôs são a última linha de defesa da humanidade contra misteriosas criaturas chamadas Anjos, que ameaçam destruir a Terra.

¹ Graduando do Curso de XXXXX da Universidade Federal - UF, autorprincipal@email.com;

² Graduado pelo Curso de XXXXX da Universidade Federal - UF, coautor1@email.com;



A série explora temas profundos como a existência, a identidade, a dor emocional e a conexão humana, tudo isso enquanto mistura ação intensa com intrincados dilemas psicológicos. Ao longo dos episódios, Shinji e seus colegas pilotos, como Rei Ayanami e Asuka Langley, enfrentam seus próprios traumas e incertezas enquanto lutam para salvar a humanidade.

"Neon Genesis Evangelion" é notável por sua abordagem inovadora e complexa, que desafiou as convenções dos animes de mecha e deixou um impacto duradouro na cultura pop. Além disso, a série culmina em um final controverso e simbólico que continua a ser debatido e analisado por fãs e críticos.

Um verdadeiro clássico que combina ação, drama e introspecção em uma narrativa inesquecível. Embasadas nessa perspectiva, pensamos em desenvolver a pesquisa aqui pretendida, que apresenta o seguinte questionamento: como o anime Neon Genesis Evangelion pode ser utilizado como uma ferramenta pedagógica para promover o ensino de Ciências e Matemática de forma inovadora, engajante e contextualizada, facilitando a compreensão de conceitos complexos e estimulando o pensamento crítico entre os alunos.

METODOLOGIA

Pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, fundamentada nos princípios de Minayo (2008), que busca compreender fenômenos em sua complexidade e contexto. Essa abordagem permite interpretar as representações de conceitos científicos e matemáticos presentes no anime *Neon Genesis Evangelion* de forma detalhada e contextualizada, destacando sua relevância pedagógica no ensino de Ciências e Matemática.

3.1 Análise de Conteúdo

Para organizar e interpretar os dados, utiliza-se a análise de conteúdo de Bardin (2011), uma metodologia sistemática que possibilita identificar e interpretar categorias temáticas. Esse método é estruturado em três etapas principais:

1. Pré-Análise:

- Os episódios do anime foram selecionados com base na presença de elementos científicos e matemáticos relevantes para a pesquisa. Entre os conceitos destacados estão tópicos de Física, como forças mecânicas e energia, e de Matemática, como cálculos estratégicos e estruturas geométricas.



- A coleta de material incluiu a identificação de cenas que apresentam conceitos como teoria da relatividade, mecânica quântica e biotecnologia. Essas cenas foram registradas e descritas detalhadamente.

2. Exploração do Material:

- As cenas selecionadas foram categorizadas de acordo com os conceitos abordados, gerando categorias de análise, como "Física e Energia", "Matemática e Estratégia" e "Biotecnologia e Tecnologia Avançada".
- Cada categoria foi analisada e correlacionada com referências teóricas e científicas consolidadas, utilizando literatura acadêmica que aborde os temas específicos.

3. Tratamento dos Resultados e Interpretação:

- Os dados foram organizados e discutidos à luz da literatura científica e pedagógica, avaliando a precisão das representações científicas do anime.
- A interpretação dos resultados considerou a relevância pedagógica do anime como recurso para abordar temas complexos de Ciências e Matemática de forma lúdica e acessível.

REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa também realizou uma revisão bibliográfica sobre o uso de mídias audiovisuais, como animes, no ensino de Ciências e Matemática. Estudos como os de Gee (2007) e Bardin (2011) foram utilizados para fundamentar a eficácia de produtos culturais na promoção do aprendizado interdisciplinar e contextualizado.

Essa metodologia visa compreender como *Neon Genesis Evangelion* pode ser integrado ao ensino, destacando suas contribuições para explorar conceitos científicos e matemáticos de maneira inovadora. A abordagem qualitativa e a análise de conteúdo garantem uma investigação sistemática e profunda, permitindo identificar estratégias pedagógicas que conectem o conteúdo do anime às práticas educacionais.

2.1 Animes e Mangás como Recursos Educacionais Inovadores

O uso de animes e mangás como ferramentas pedagógicas tem ganhado espaço no cenário educacional, especialmente no ensino de Ciências e Matemática. Esses recursos audiovisuais e narrativos, originários da cultura japonesa, apresentam potencial significativo para engajar os estudantes, contextualizar conceitos abstratos e promover uma aprendizagem interdisciplinar e significativa.



Conforme destacado por Lima (2024), o desenvolvimento de materiais didáticos baseados em mangás pode tornar o aprendizado da matemática mais atraente e acessível, especialmente quando adaptados às características e interesses dos alunos.

2.2 Animes e Educação

Estudos anteriores têm demonstrado que o uso de animes pode aumentar o engajamento dos alunos e tornar o aprendizado mais dinâmico e interessante¹. Por exemplo, a pesquisa de Monteiro (2016) analisa como "Neon Genesis Evangelion" pode ser usado para explorar temas de modernidade e resiliência, oferecendo uma perspectiva interdisciplinar que integra Ciências, Filosofia e Psicologia².

2.3 Potencial Interdisciplinar e Engajamento Discente

Os estudos reforçam que animes e mangás possuem apelo emocional e cultural capazes de conectar o conteúdo escolar ao universo discente. Pereira et al. (2024) ressaltam que a utilização dessas mídias no ensino promove um ambiente mais dinâmico e inclusivo, estimulando o pensamento crítico e a curiosidade científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O anime *Neon Genesis Evangelion* apresenta um vasto potencial pedagógico para o ensino de Ciências e Matemática, ao integrar conceitos científicos e matemáticos complexos em sua narrativa rica e visualmente envolvente. A série oferece múltiplas oportunidades para explorar temas interdisciplinares, conectando aspectos de Física, Biologia, Matemática e Tecnologia em um contexto cultural contemporâneo que atrai o público jovem. A seguir, fazemos as análises que nos propusemos para a presente pesquisa.

4.1 Análise das potencialidades do anime "Neon Genesis Evangelion" como ferramenta pedagógica no ensino de Ciências e Matemática

Para a realização da presente análise, criamos as seguintes categorias: "Física e Matemática", "Biologia e Evolução", "Religião, Filosofia e Ciências Sociais" e "Cultura e Engajamento".

O anime explora conceitos fundamentais de Física, como energia, forças mecânicas e movimentação. Por exemplo, os Evangelions, robôs colossais controlados pelos pilotos, permitem discussões sobre mecânica clássica, equilíbrio de forças e consumo energético. A noção de energia necessária para movimentar estruturas tão grandes pode ser usada como ponto de partida para trabalhar cálculos práticos sobre potência e eficiência energética.

Além disso, a estrutura geométrica dos EVAs e de elementos como a Lança de Longinus possibilita a introdução de conceitos matemáticos, como simetrias, vetores e



cálculos geométricos. Problemas envolvendo estratégias apresentadas no anime também permitem explorar o uso da lógica e do pensamento crítico, alinhando-se às habilidades matemáticas exigidas pelos currículos escolares.

4.2 Identificando conceitos de Física e Matemática presentes na narrativa de "Neon Genesis Evangelion"

Neon Genesis Evangelion apresenta uma série de conceitos de Física e Matemática integrados à sua narrativa, que podem ser explorados de forma interdisciplinar no ensino:

1. Física:

- **Forças Mecânicas:** Os Evangelions, grandes robôs pilotados, são exemplos perfeitos para discutir forças e movimentos. É possível abordar temas como equilíbrio estático e dinâmico, força gravitacional, aceleração e energia cinética, considerando as batalhas e movimentações dos EVAs.
- **Energia e Consumo Energético:** A dependência dos EVAs de cabos para alimentação elétrica permite explorar cálculos de consumo energético, eficiência e transferência de energia, além de conceitos relacionados ao trabalho e potência.
- **Ondas e Vibrações:** Algumas armas e sistemas usados nos EVAs geram vibrações ou ondas energéticas, que podem ser utilizados para introduzir conceitos de ondas mecânicas e eletromagnéticas.

2. Física Avançada:

- **Teoria da Relatividade:** Elementos relacionados à manipulação de tempo e espaço, como o impacto do Segundo Impacto no eixo da Terra, podem ser usados para introduzir conceitos básicos da relatividade e suas consequências físicas.
- **Mecânica Quântica:** A conexão entre os Anjos, os EVAs e os humanos inclui temas que tangenciam aspectos da mecânica quântica, como a ideia de sincronização e transferência de energia, permitindo a abordagem de conceitos como superposição e estados energéticos.

3. Matemática:

- **Geometria e Simetria:** Elementos como a Lança de Longinus e a arquitetura de Tokyo-3 oferecem oportunidades para estudar formas geométricas, simetrias e propriedades espaciais.
- **Vetores e Trajetórias:** As cenas de combate e estratégias dos EVAs envolvem trajetórias e forças vetoriais, que podem ser analisadas para calcular ângulos, direções e magnitudes.



- **Cálculos Estratégicos:** O planejamento de ataques contra os Anjos pode ser usado para resolver problemas matemáticos que envolvem probabilidade, otimização e modelagem de soluções.
4. **Engenharia e Tecnologia:**
- **Tecnologia de Materiais:** A construção dos EVAs e da cidade de Tokyo-3 oferece exemplos para discutir propriedades de materiais avançados, resistência e estrutura de megaestruturas.
 - **Interface Homem-Máquina:** A sincronização entre os pilotos e os EVAs reflete avanços tecnológicos que possibilitam o controle de máquinas através de ondas cerebrais, tema conectado à robótica e neurociência.

4.3 Explorando as implicações científicas retratadas no anime, como a teoria da relatividade, mecânica quântica e biotecnologia

Neon Genesis Evangelion apresenta uma narrativa rica que incorpora conceitos científicos complexos, como a teoria da relatividade, a mecânica quântica e a biotecnologia, cada um com implicações significativas que podem ser exploradas em um contexto educacional.

1. Teoria da Relatividade

O anime alude a aspectos da teoria da relatividade, particularmente em elementos relacionados ao impacto de forças e eventos catastróficos, como o Segundo Impacto, que alterou o eixo da Terra. Esses eventos permitem discussões sobre conceitos como tempo, espaço e gravidade, bem como os efeitos relativos de forças massivas no ambiente planetário. Por exemplo, a modificação do eixo da Terra afeta as estações do ano e o equilíbrio climático, evidenciando as consequências físicas de mudanças em escala global. A relatividade pode ser abordada para explicar como eventos dessa magnitude impactam os sistemas naturais e sociais.

2. Mecânica Quântica

A sincronização entre os pilotos e os Evangelions reflete conceitos inspirados na mecânica quântica, como a ideia de estados interdependentes e transferência de energia. A noção de que os pilotos precisam estar conectados mental e fisicamente às máquinas é uma metáfora que alude ao entrelaçamento quântico, onde partículas ou sistemas estão correlacionados de maneira complexa, independentemente da distância entre eles. Além disso, os aspectos de energia presente nas batalhas e nos sistemas do EVA podem ser explorados para discutir temas como energia potencial e estados quânticos.

3. Biotecnologia



O uso da biotecnologia é central à narrativa de *Neon Genesis Evangelion*. Os EVAs, que são clones geneticamente modificados de Adão, representam avanços em manipulação genética e bioengenharia. Essa abordagem pode ser usada para discutir conceitos como clonagem, mutações genéticas e engenharia de tecidos. Além disso, a criação de Rei Ayanami, um clone de Yui Ikari com células de Lilith, reflete questões éticas envolvendo a biotecnologia e o impacto de manipulações genéticas em seres vivos. Esses elementos permitem que educadores explorem debates sobre os limites da ciência, dilemas morais e as possibilidades futuras da biotecnologia.

Implicações Educacionais

Esses conceitos científicos apresentados em *Neon Genesis Evangelion* não apenas tornam o anime fascinante, mas também o transformam em uma ferramenta valiosa para estimular o interesse dos alunos pelas ciências. Professores podem usar essas ideias para criar atividades que conectem teoria científica a narrativas culturais, promovendo uma compreensão mais profunda e contextualizada dos temas, ao mesmo tempo em que incentivam reflexões críticas sobre o impacto ético e social da ciência e da tecnologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises desenvolvidas sobre o anime *Neon Genesis Evangelion* demonstram sua rica capacidade como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências e Matemática, ao integrar conceitos científicos e matemáticos de forma interdisciplinar, criativa e envolvente. A narrativa do anime oferece oportunidades valiosas para explorar tópicos como a teoria da relatividade, mecânica quântica, biotecnologia, forças mecânicas, geometria, energia e até ética científica. A abordagem visual e narrativa do anime facilita a compreensão de conceitos complexos, conectando-os ao cotidiano e despertando o interesse dos alunos.

No entanto, destaca-se a importância da mediação docente no uso do anime em contextos educacionais. Ao relacionar os conceitos apresentados com os fundamentos científicos reais, os professores podem transformar *Evangelion* em uma ferramenta eficaz para promover o pensamento crítico, o raciocínio lógico e a reflexão ética. Além disso, a interdisciplinaridade do anime incentiva debates sobre o impacto da ciência e da tecnologia na sociedade, tornando o aprendizado mais dinâmico e relevante.

Em conclusão, *Neon Genesis Evangelion* não é apenas uma obra de ficção científica; é também um recurso cultural e pedagógico capaz de conectar os estudantes ao universo da ciência e da matemática de forma profunda e significativa. Seu uso como ferramenta educacional representa uma abordagem inovadora que prepara os alunos para lidar com os



desafios do século XXI, tanto no campo do conhecimento técnico quanto na compreensão das implicações sociais e éticas das descobertas científicas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade do Estado do Amapá (UEAP) pela oportunidade, à minha orientadora Gerlany Pereira minha profunda gratidão pela orientação dedicada, à minha família pelo apoio incondicional e aos amigos que estiveram comigo nessa caminhada. Sou grata por cada passo dado com vocês ao meu lado.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011.

MINAYO, M. C. de S.; O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. In: **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 1992. p. 269-269.

MONTEIRO, Ê. C.; História em quadrinhos Neon Genesis Evangelion: **tautologia e guia de resiliência pop da modernidade líquida**. 2020.

DE LIMA, L. G. da S.; BELUCO, A.; Educação Matemática E O Uso De Animês E Mangás Para O Processo De Construção De Recursos Multiculturais De Ensino-Aprendizagem No Ensino Médio Técnico. In: **9º SALÃO DE PESQUISA, EXTENSÃO E ENSINO DO IFRS**. 2024.

PEREIRA, G. F. S.; *et al.* Mangás, animes e ciência: os Cavaleiros do Zodíaco e suas potencialidades para o ensino de ciências da natureza e matemática. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 6, p. e4883-e4883, 2024.

