

REVISTA TÓPICOS

CHOQUES E ELETRICIDADE NO UNIVERSO POKÉMON: UMA ABORDAGEM INTERATIVA DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

DOI: 10.5281/zenodo.15355089

Ivan Eudes Gonçalves de Brito¹

Kevin Cristian Paulino Freires²

Micael Campos da Silva³

Francisco Damião Bezerra⁴

RESUMO

O presente trabalho parte da necessidade de tornar o ensino de Física mais atrativo e significativo para os estudantes do Ensino Médio, utilizando elementos da cultura pop como recurso pedagógico. Tendo como foco o universo Pokémon, uma das franquias mais populares entre os jovens, a pesquisa busca explorar de forma interdisciplinar os conceitos de eletricidade e eletromagnetismo a partir de situações e personagens ficticiais. O objetivo do estudo foi investigar como os elementos do mundo Pokémon podem ser utilizados para ensinar conteúdos físicos de maneira interativa e contextualizada. Para isso, adotou-se uma metodologia de abordagem qualitativa, com base em pesquisa bibliográfica, envolvendo autores da área da educação, da ciência e da cultura pop. Como resultado, observou-se que o uso de narrativas lúdicas e personagens conhecidos pelos

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

alunos contribui significativamente para o engajamento, a compreensão dos conteúdos e a aprendizagem significativa. Conclui-se, portanto, que a articulação entre cultura pop e ciência configura-se como uma estratégia pedagógica viável e promissora no contexto escolar.

Palavras-chave: Educação Tecnológica. Ensino Médio. Ensino de Física. Interdisciplinaridade. Pokémon.

ABSTRACT

This study is based on the need to make Physics teaching more attractive and meaningful for high school students, using elements of pop culture as a pedagogical resource. Focusing on the Pokémon universe, one of the most popular franchises among young people, the research seeks to explore the concepts of electricity and electromagnetism in an interdisciplinary way through fictional situations and characters. The objective of the study was to investigate how elements of the Pokémon world can be used to teach physics content in an interactive and contextualized way. To this end, a qualitative approach methodology was adopted, based on bibliographic research involving authors from the fields of education, science and pop culture. As a result, it was observed that the use of playful narratives and characters known by students contributes significantly to engagement, understanding of content and meaningful learning. Therefore, it is concluded that the articulation between pop culture and science is a viable and promising pedagogical strategy in the school context.

Keywords: Technological Education. High School. Physics Teaching. Interdisciplinarity. Pokémon.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

1 INTRODUÇÃO

O universo Pokémon, criado pela Nintendo, Game Freak e Creatures Inc. em 1996, tornou-se uma das maiores franquias de entretenimento da cultura pop mundial, envolvendo jogos, animes, filmes e cartas colecionáveis. A franquia apresenta criaturas com habilidades especiais, muitas vezes baseadas em elementos naturais e conceitos científicos, como é o caso dos Pokémon do tipo elétrico, como Pikachu, Electabuzz e Magnezone, que realizam ataques que remetem diretamente a fenômenos físicos, como eletricidade, magnetismo e descargas elétricas. Nesse caso, a imagem a seguir mostra as criaturas fictícias chamadas de “Pokémon”.

Figura 01 - criaturas fictícias chamadas de “Pokémon”



REVISTA TÓPICOS

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Além disso, em meio à popularidade massiva entre jovens e adolescentes, o universo Pokémon se apresenta como uma oportunidade pedagógica de contextualizar conteúdos científicos de forma mais atrativa. Ao utilizar personagens e situações familiares ao público escolar, o ensino da Física — frequentemente visto como complexo e abstrato — pode tornar-se mais acessível e significativo, especialmente ao tratar de conceitos como corrente elétrica, diferença de potencial, campos magnéticos e eletrização. À exemplo disso, ao analisar ataques como o “Choque do Trovão” de Pikachu ou a habilidade “Levitar” de Magneton, é possível aproximar conteúdos da Física do cotidiano do estudante, relacionando-os a experiências lúdicas e ao imaginário coletivo. Isso cria conexões que potencializam a aprendizagem ativa e a fixação dos conceitos.

Diante disso, a presente pesquisa se propõe a investigar como elementos da cultura pop, especificamente o universo Pokémon, podem ser utilizados como ferramentas pedagógicas para o ensino de eletricidade e eletromagnetismo no Ensino Médio. O problema central que norteia este trabalho é: como a cultura pop pode ser utilizada como recurso didático para tornar o ensino de eletricidade mais significativo e atrativo para os estudantes do Ensino Médio?. Consoante a isso, esta pesquisa se justifica pela necessidade de inovação nas práticas pedagógicas em Ciências da Natureza, sobretudo em Física, disciplina frequentemente marcada por altos índices de desinteresse e evasão. A proposta visa construir uma ponte

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

entre o conhecimento científico e o repertório cultural dos estudantes, incentivando a aprendizagem contextualizada e ativa.

Ademais, esta pesquisa é relevante por propor um novo olhar sobre o processo de ensino-aprendizagem, valorizando a interdisciplinaridade entre ciência e cultura e contribuindo para a formação crítica e criativa dos estudantes. A utilização de referências do cotidiano juvenil favorece a construção de sentido e o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais complexas. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo geral investigar e demonstrar como os conceitos de eletricidade e eletromagnetismo podem ser abordados de maneira interativa e interdisciplinar, utilizando o universo Pokémon como recurso pedagógico. Como objetivos específicos, destacam-se: (1) identificar episódios, personagens e habilidades do universo Pokémon que possam ser associados a fenômenos elétricos; (2) contextualizar esses elementos com os fundamentos da Física; e (3) propor atividades práticas e interativas com base nessa associação.

Com isso, o percurso metodológico adotado será uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, que buscará analisar obras acadêmicas, livros didáticos, artigos científicos, conteúdos audiovisuais e materiais da franquia Pokémon, de modo a fundamentar teoricamente a proposta e embasar a construção das atividades pedagógicas. À vista disso, o percurso teórico será sustentado por autores, como Anjos et al. (2024), Ferreira et al. (2021), Freires (2023), Freires et al. (2024), Kusaka e Yamamoto (1997 - presente), Neto et al. (2023), Santos e Meneses (2019), Tajiri (1996 - presente), que discutem o ensino de Ciências e Física com

REVISTA TÓPICOS

ênfoque em metodologias ativas, além de autores que trabalham com cultura pop na educação. A base física será ancorada nos fundamentos clássicos da eletricidade e do eletromagnetismo.

Por fim, a estrutura do trabalho será organizada da seguinte forma: o capítulo 2 apresenta a relação entre cultura pop e ciência, destacando o potencial pedagógico do universo Pokémon; o capítulo 3 aborda os fundamentos da eletricidade com exemplos do cotidiano e da ficção; o capítulo 4 analisa ataques elétricos de Pokémons sob a ótica da Física; o capítulo 5 investiga o eletromagnetismo por meio do Pokémon Magnezone; o capítulo 6 propõe metodologias ativas e práticas interativas; o capítulo 7 discute os impactos e potencialidades da aprendizagem significativa com cultura pop; e o capítulo 8 apresenta as considerações finais, destacando as contribuições e limitações do estudo.

2 O MUNDO POKÉMON SOB A LENTE DA CIÊNCIA: CULTURA POP COMO ALIADA PEDAGÓGICA

O universo Pokémon surgiu em 1996 como uma franquia de mídia desenvolvida pela Game Freak e publicada pela Nintendo, sendo inicialmente um jogo de vídeo game para o console Game Boy. Criada por Satoshi Tajiri e Ken Sugimori, a ideia por trás de Pokémon foi inspirada na infância de Tajiri, quando ele colecionava insetos e os estudava, levando à criação de um mundo onde criaturas, chamadas Pokémon, são capturadas e treinadas para batalhas. O nome "Pokémon" é uma abreviação de "Pocket Monsters" (Monstros de Bolso), refletindo a ideia de criaturas que podem ser armazenadas em pequenos dispositivos portáteis. Inicialmente, o

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

objetivo dos jogos era capturar e treinar Pokémon para se tornar o "Campeão da Liga Pokémon". Desde sua criação, a franquia se expandiu para diversos outros meios, incluindo animações, filmes, cards e brinquedos, conquistando uma legião de fãs ao redor do mundo e se tornando uma das franquias de maior sucesso da história dos videogames.

A popularidade de Pokémon ao longo dos anos é inegável, com a franquia expandindo suas fronteiras para além dos jogos, gerando um impacto cultural global. A série de anime, que estreou em 1997, tem sido uma das peças-chave nesse fenômeno, com Pikachu, o principal mascote da franquia, se tornando um ícone mundial. Além disso, jogos como "Pokémon Go" (2016) revitalizaram a marca para uma nova geração de fãs, introduzindo a realidade aumentada no mundo dos Pokémon. No universo Pokémon, as criaturas são divididas em diferentes tipos, que refletem suas características e habilidades. Cada tipo possui suas próprias forças e fraquezas, além de interações especiais durante as batalhas. A classificação dos tipos abrange uma ampla variedade de categorias, incluindo Água, Fogo, Planta, Psíquico, Fantasma, e muitos outros. Esses tipos influenciam as estratégias e decisões durante as batalhas, já que cada Pokémon pode ter um ou dois tipos. Desse modo, a figura abaixo demonstra os tipos de pokémons.

Figura 02: Tipologia pokémon

REVISTA TÓPICOS



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

O tipo Elétrico é um dos tipos mais populares e distintivos dentro dessa classificação. Pokémon do tipo Elétrico são conhecidos por suas habilidades de gerar e controlar eletricidade, o que lhes permite usar ataques poderosos como "Thunderbolt" (Raio) e "Thunder" (Trovoada). Eles são frequentemente associados a velocidade e ataques de longo alcance, o que os torna uma ameaça poderosa em batalhas. Os Pokémon do tipo Elétrico são geralmente eficazes contra Pokémon do tipo Água, mas

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

têm fraquezas contra Pokémon do tipo Terra, já que eletricidade não tem efeito sobre esse tipo. Eles também podem ser eficazes contra outros tipos, dependendo das características de cada batalha. A presença do tipo Elétrico no universo Pokémon é fundamental, pois suas habilidades diversificadas e ataques rápidos os tornam importantes na dinâmica de batalha.

Exemplos Populares de Pokémon Elétricos:

Pikachu: Sem dúvida, o Pokémon mais icônico da franquia, Pikachu é um Pokémon do tipo Elétrico que se tornou um verdadeiro símbolo global. Ele é o parceiro inseparável de Ash Ketchum no anime e é conhecido por sua personalidade cativante e suas habilidades elétricas. Pikachu é frequentemente associado ao "Raio" como seu ataque mais famoso, além de ser símbolo da franquia em diversas campanhas de marketing e eventos especiais.

Electabuzz: Introduzido na geração I de Pokémon, Electabuzz é um Pokémon do tipo Elétrico conhecido por seu corpo robusto e habilidades de combate. Ele evolui para

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Electivire, e é muito popular entre os fãs pela sua força nas batalhas e sua aparência imponente. Electabuzz é uma figura clássica quando se fala de Pokémon Elétricos, e sua habilidade de controlar eletricidade o torna um oponente temível. Zapdos: Um dos três lendários pássaros da região de Kanto, Zapdos é um Pokémon do tipo Elétrico/Voador, conhecido por sua majestosa forma de pássaro com a capacidade de controlar tempestades elétricas. Ele é um dos Pokémon mais procurados e admirados na franquia devido à sua raridade e poder. Zapdos é frequentemente associado à ideia de força e energia, e é um dos Pokémon mais reconhecíveis de todas as gerações (Os autores, 2025).

Esses Pokémon, além de outros do tipo Elétrico, desempenham papéis essenciais nas aventuras dos treinadores e são fundamentais para o sucesso das batalhas, seja nos jogos, seja nas séries de TV e filmes. A habilidade de gerar e controlar eletricidade torna-os incrivelmente versáteis, sendo

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

capazes de aplicar uma ampla gama de estratégias, desde ataques rápidos e poderosos até a manipulação de campos de batalha. Em suma, os Pokémon do tipo Elétrico são essenciais no universo Pokémon, tanto por sua popularidade como pela diversidade de habilidades que oferecem. Eles se destacam não apenas pelas suas características únicas, mas também pela influência significativa que exercem na cultura popular, sendo frequentemente considerados entre os Pokémon mais memoráveis da franquia.

3 A DANÇA DAS CARGAS: FUNDAMENTOS DA ELETRICIDADE NO COTIDIANO E NA FICÇÃO

A eletricidade é uma das áreas mais fascinantes da física, envolvida com o estudo das interações entre partículas carregadas e os fenômenos decorrentes dessas interações. A seguir, serão abordados os principais conceitos que fundamentam a eletricidade na física: carga elétrica, corrente elétrica, tensão elétrica, resistência, as leis de Ohm e de Kirchhoff, além da potência elétrica e consumo de energia. A carga elétrica é uma propriedade fundamental das partículas subatômicas, como os elétrons e prótons. Existem dois tipos de carga: positiva e negativa. Partículas com cargas de sinais opostos se atraem, enquanto partículas com cargas iguais se repelem. A unidade de carga elétrica no Sistema Internacional (SI) é o coulomb (C), que representa a quantidade de carga transportada por uma corrente de um ampère ao longo de um segundo.

As cargas elétricas podem se manifestar em dois tipos principais de materiais:

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Condutores: materiais que permitem o fluxo de cargas elétricas, como os metais. II) Isolantes: materiais que dificultam ou impedem o fluxo de cargas elétricas, como a borracha ou o vidro (Os autores, 2025).

A corrente elétrica é o fluxo ordenado de cargas elétricas, geralmente elétrons, que se movem através de um condutor. A corrente elétrica é medida em ampères (A), que define o número de coulombs que atravessam uma seção transversal de um condutor por segundo.

A corrente pode ser classificada em dois tipos principais:

Corrente Contínua (CC): O fluxo de cargas elétricas ocorre em uma única direção, com intensidade constante. Exemplo: baterias e pilhas. II) Corrente Alternada (CA): O fluxo de cargas inverte periodicamente sua direção, com intensidade que varia ao longo do tempo.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Exemplo: energia elétrica fornecida pelas redes de distribuição (Os autores, 2025).

A tensão elétrica (ou diferença de potencial) é a energia necessária para mover uma carga elétrica de um ponto a outro, sendo medida em volts (V). A tensão elétrica pode ser vista como a "força" que impulsiona as cargas ao longo de um condutor, causando o movimento da corrente elétrica. A resistência elétrica, por sua vez, é a dificuldade que um material oferece ao fluxo de corrente elétrica. A resistência depende das propriedades do material (como o tipo de material, a temperatura e o comprimento do condutor). A unidade de resistência é o ohm (Ω).

A resistência é descrita pela seguinte fórmula:

$$R = \frac{V}{I}$$

Onde: R é a resistência (em ohms), V é a tensão (em volts), I é a corrente (em ampères).

Lei de Ohm: Estabelece que a corrente que passa por um condutor é diretamente proporcional à tensão aplicada e inversamente proporcional à resistência. Em forma de equação, temos:

$$V = I \times R$$

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Essa lei é válida para materiais que seguem o comportamento de condutores ôhmicos, ou seja, onde a resistência é constante para diferentes intensidades de corrente e tensões. Leis de Kirchhoff: Existem duas leis fundamentais para o estudo de circuitos elétricos:

Lei das Correntes de Kirchhoff (LCK): A soma das correntes que entram em um nó é igual à soma das correntes que saem. Matematicamente, isso se expressa por:

$$\sum I_{entrada} = \sum I_{saída}$$

Lei das Tensões de Kirchhoff (LTK): A soma algébrica das tensões ao redor de qualquer malha fechada é igual a zero. Isso significa que as tensões ascendentes e descendentes em um circuito devem se equilibrar.

A potência elétrica é a taxa de transferência de energia elétrica em um circuito. Ela é dada pela multiplicação da tensão pela corrente:

$$P = V \times I$$

Onde: P é a potência (em watts, W), V é a tensão (em volts), I é a corrente (em ampères).

A potência elétrica indica a quantidade de energia que é transformada em outras formas (como calor, luz, etc.) a cada segundo. O consumo de energia elétrica é a quantidade de energia consumida ao longo do tempo e é

REVISTA TÓPICOS

normalmente medida em kilowatt-hora (kWh). Para calcular o consumo de energia, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$E = P \cdot t$$

Onde: E é a energia consumida (em joules ou kWh), P é a potência do aparelho (em watts ou kilowatts), t é o tempo de uso (em horas). Esses conceitos e leis são essenciais para o entendimento dos fenômenos elétricos, permitindo a análise e a aplicação prática da eletricidade em diversos contextos, desde circuitos simples até sistemas complexos de distribuição de energia.

4 CHOQUES ELÉTRICOS E SUPERPODERES: INTERPRETANDO ATAQUES POKÉMON PELA FÍSICA

A série de "Pokémon" apresenta uma vasta gama de personagens com habilidades e ataques que envolvem fenômenos naturais, incluindo eletricidade. Em muitos episódios e jogos, ataques como "Choque do Trovão" e "Raio" são amplamente utilizados, podendo ser analisados sob a ótica dos conceitos físicos relacionados à eletricidade. A aplicação de conceitos como energia, potência, tempo, condutividade e resistência pode proporcionar uma análise interessante sobre como esses ataques funcionam no mundo fictício dos Pokémons. Ataques como "Choque do Trovão" e "Raio" são representações de descargas elétricas. Na física, uma descarga elétrica ocorre quando há uma diferença de potencial entre dois pontos, o que resulta no movimento de elétrons e na liberação de energia elétrica.

REVISTA TÓPICOS

Choque do Trovão: Este ataque pode ser interpretado como uma descarga de alta voltagem, semelhante a um choque elétrico. A intensidade dessa descarga depende da diferença de potencial entre o Pokémon atacante e o alvo. Em termos físicos, o choque liberaria uma quantidade significativa de energia elétrica em um curto período, que pode ser modelada por uma equação de potência elétrica $P = V \cdot I$ (Os autores, 2025).

Desse modo, a equação potencial elétrica é: $P = V \times I$, onde P é a potência, V a voltagem e I a corrente elétrica. A potência gerada por esse ataque pode ser associada à magnitude da descarga, afetando a intensidade do dano causado ao Pokémon adversário.

Raio: O ataque "Raio" pode ser interpretado como uma descarga de alta energia que ocorre em um tempo muito curto, similar a um

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

relâmpago. Essa descarga tem uma enorme intensidade, e a quantidade de energia envolvida pode ser representada pela fórmula de energia elétrica $E = P \cdot t$ (Os autores, 2025).

Nesse viés, a energia elétrica é: $E = P \times t$, onde E é a energia, P a potência e t o tempo durante o qual a descarga elétrica ocorre. O impacto de um ataque como "Raio" seria, portanto, o resultado de uma alta potência combinada com um curto intervalo de tempo, levando a um grande dano instantâneo. Nos ataques elétricos de Pokémons, a relação entre energia, potência e tempo desempenha um papel fundamental na quantidade de dano causado. Como mencionado anteriormente, a fórmula de potência $P = V \times I$ indica que, quanto maior a voltagem (V) e a corrente elétrica (I), maior será a potência do ataque. A energia liberada durante a aplicação do ataque pode ser calculada multiplicando-se a potência pela duração do ataque (t). Por exemplo, se um Pokémon como Pikachu usar o "Choque do Trovão" em um Pokémon adversário, a voltagem e a corrente envolvidas determinariam o grau de dano. Ataques com maior duração, como o "Raio", resultariam em maior liberação de energia ao longo do tempo, causando mais danos ao alvo.

Assim sendo, a condutividade elétrica é a capacidade de um material ou substância de permitir o fluxo de corrente elétrica. Em termos físicos, materiais com alta condutividade, como metais, permitem que a corrente

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

elétrica passe facilmente, enquanto materiais com baixa condutividade, como a borracha, dificultam esse fluxo. No contexto de Pokémon, a condutividade pode ser usada para explicar por que certos Pokémon são mais ou menos afetados por ataques elétricos. Por exemplo:

Pokémons de tipo Água: Pokémons como Squirtle, Gyarados ou Vaporeon, sendo do tipo Água, poderiam ter uma condutividade natural mais alta devido à presença de líquidos em seus corpos. Isso faria com que ataques elétricos, como "Choque do Trovão" ou "Raio", fossem mais eficazes, já que a eletricidade viaja mais facilmente através de condutores como a água. Esses Pokémon seriam mais suscetíveis a ataques elétricos devido à sua alta condutividade. Pokémons de tipo Terra: Pokémons como Onix ou Groudon, que pertencem ao tipo Terra, têm uma condutividade muito baixa em comparação com os de tipo Água. O tipo Terra é conhecido por ser um isolante elétrico em várias

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

representações da física, o que implicaria que esses Pokémon seriam menos afetados por ataques elétricos. A eletricidade, ao encontrar resistência na condutividade do solo, teria maior dificuldade em se propagar e causar danos a esses Pokémon. Pokémon de tipo Metal ou Aço: Pokémon do tipo Aço, como Steelix ou Magnemite, são mais condutores de eletricidade. Por isso, ataques elétricos seriam extremamente eficazes contra esses Pokémon, pois a corrente elétrica passaria facilmente por seus corpos metálicos. Isso poderia ser justificado pela alta condutividade dos materiais metálicos (Os autores, 2025).

Nesse contexto, a imagem abaixo traz uma situação dentro do universo pokémon que remonta essa questão apresentada.

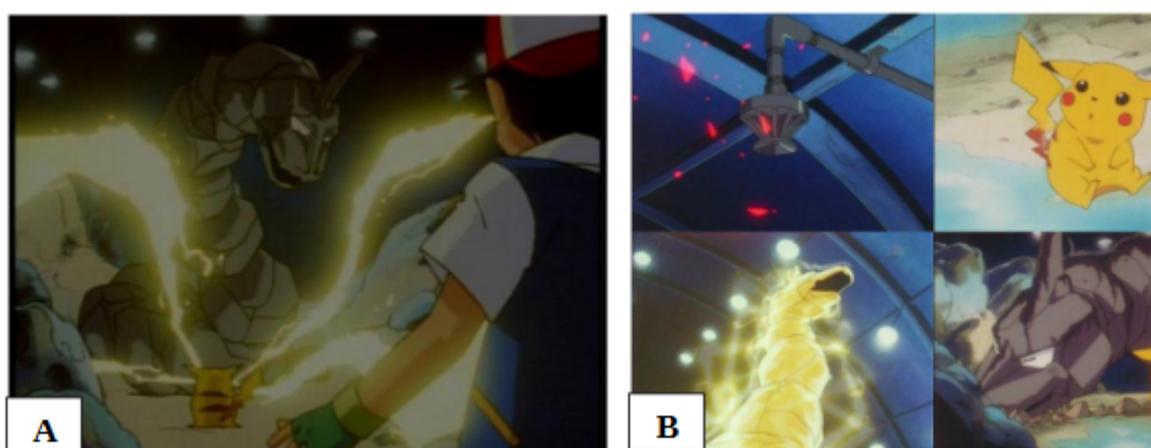
Devido às amplas possibilidades que oferece para a abordagem de diversos conceitos, foi selecionado o 5º episódio da primeira temporada do anime, intitulado Exibição na Cidade de Pewter. Nesse episódio, em um dos momentos centrais da narrativa, o protagonista Ash desafia Brock, o líder

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

do ginásio da cidade, para uma batalha em busca da insígnia da rocha. Na ocasião, os Pokémon escolhidos para o confronto foram Pikachu, de tipo elétrico, e Onix, de tipo pedra, representando, respectivamente, os treinadores Ash e Brock (Figura 3 - A).

Figura 03: Trecho do episódio que norteou a questão focal: Pikachu vs Onix



Fonte: Elaborados pelos autores (2025)

Esse trecho do episódio destaca a motivação de Ash ao enfrentar um desafio estratégico, evidenciando como os diferentes tipos de Pokémon — cada um com características específicas — influenciam diretamente o desfecho das batalhas. Inicialmente, Ash utiliza Pokémon que não apresentam vantagem contra os do líder do ginásio, o que resulta em sua derrota. Mesmo assim, o jovem treinador persevera, retornando diversas vezes ao ginásio em busca da insígnia, mas continua sendo vencido. Na sua última tentativa, ele opta por usar Pikachu, um Pokémon do tipo elétrico, que teoricamente possui desvantagem frente ao tipo pedra. No entanto, durante o combate, um dos ataques elétricos de Pikachu aciona

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

acidentalmente o sistema de segurança contra incêndios do ginásio. Como consequência, a água liberada começa a enfraquecer Onix, o Pokémon de Brock. Aproveitando a situação, Ash orienta Pikachu a realizar um novo ataque, conseguindo, assim, vencer a batalha (Figura 3 - B).

Com isso, a análise dos ataques elétricos de Pokémons sob a ótica de conceitos físicos como energia, potência, tempo e condutividade proporciona uma maneira interessante de entender a dinâmica dos confrontos. Ao considerar a condutividade de diferentes tipos de Pokémon, como Água, Terra ou Aço, podemos explicar por que certos Pokémon seriam mais vulneráveis ou resistentes a ataques elétricos. Além disso, as relações entre energia, potência e tempo são cruciais para compreender como esses ataques afetam os Pokémon, permitindo uma análise física e lógica mais aprofundada das batalhas e estratégias dentro do universo Pokémon.

5 ENTRE CAMPOS E FORÇAS INVISÍVEIS: EXPLORANDO O ELETROMAGNETISMO COM MAGNEZONE

O eletromagnetismo é uma das quatro forças fundamentais da natureza e se ocupa do estudo das interações entre cargas elétricas e campos magnéticos. Ele está na base de inúmeros avanços tecnológicos e fenômenos físicos observáveis tanto no cotidiano quanto em aplicações de alta complexidade. Seus conceitos centrais envolvem os campos elétricos e magnéticos, bem como a interação entre cargas em movimento e os campos que estas produzem. O campo elétrico é uma região do espaço onde uma carga elétrica experimenta uma força elétrica. Esse campo é gerado por cargas

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

elétricas estáticas e tem direção e sentido definidos de acordo com a convenção de carga positiva. Já o campo magnético é gerado por cargas elétricas em movimento (correntes elétricas) ou por materiais com propriedades magnéticas, como ímãs permanentes. Ele atua perpendicularmente à direção do movimento da carga que o gerou.

Ambos os campos são vetoriais, e suas interações são descritas pelas Equações de Maxwell, que sintetizam o comportamento do eletromagnetismo em quatro expressões matemáticas fundamentais. Esses campos não apenas coexistem, mas interagem dinamicamente, formando o que se chama de campo eletromagnético. Quando uma carga elétrica se move dentro de um campo magnético, ela sofre a ação da força de Lorentz, que é perpendicular à sua velocidade e ao campo magnético. Esse princípio é fundamental em diversos dispositivos eletromagnéticos, como motores e geradores. Essa interação é também a base do funcionamento de aceleradores de partículas, bobinas, transformadores e outros dispositivos eletromecânicos.

A indução eletromagnética, descoberta por Faraday, é um exemplo clássico dessa interação: quando um campo magnético variável atravessa um circuito condutor, ele induz uma corrente elétrica. Esse fenômeno é explorado tanto em geradores de energia quanto em sistemas de transmissão. As tecnologias que utilizam os princípios do eletromagnetismo são vastas. Motores elétricos funcionam convertendo energia elétrica em energia mecânica por meio da interação entre campos magnéticos e correntes elétricas. Geradores elétricos, por sua vez, realizam

REVISTA TÓPICOS

o processo inverso, convertendo energia mecânica em energia elétrica com base na indução eletromagnética. Os eletroímãs, criados ao se passar corrente elétrica por bobinas de fio condutor, são amplamente utilizados em dispositivos como campainhas, alto-falantes e trens de levitação magnética. Essas tecnologias têm papel central no desenvolvimento industrial e no cotidiano moderno, demonstrando como a compreensão dos fenômenos eletromagnéticos transformou profundamente a sociedade.

De modo lúdico, é possível associar conceitos do eletromagnetismo a representações culturais populares como os Pokémons, especialmente aqueles com poderes baseados em eletricidade ou magnetismo. O Pokémon Magnezone, por exemplo, é uma criatura do tipo Elétrico/Aço que representa uma metáfora interessante para fenômenos eletromagnéticos. Em sua descrição, Magnezone levita e se move por meio de campos magnéticos, semelhante ao princípio de funcionamento de trens maglev (levitação magnética). Além disso, a habilidade de Magnezone de atrair objetos metálicos ou disparar pulsos elétricos pode ser associada a conceitos como o uso de campos magnéticos para movimentar cargas, ou à emissão de ondas eletromagnéticas, como acontece em antenas e transmissores. Essa abordagem lúdica contribui para tornar o ensino de Física mais atraente e próximo da realidade dos estudantes, estimulando a curiosidade e o interesse pelo conhecimento científico por meio de conexões com elementos da cultura pop.

6 POKÉFÍSICA NA PRÁTICA: METODOLOGIAS ATIVAS E PROPOSTAS DE ENSINO INTERATIVO

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

A prática pedagógica no ensino de ciências e física tem se transformado com o objetivo de tornar a aprendizagem mais significativa, contextualizada e atrativa aos estudantes. Nesse contexto, as propostas didáticas interativas destacam-se por proporcionar um ambiente de aprendizagem ativo, onde os alunos deixam de ser meros receptores de conteúdo para se tornarem protagonistas na construção do conhecimento. A utilização de atividades práticas e experimentos de baixo custo, como circuitos simples, se fundamenta na proposta da aprendizagem significativa, que valoriza a conexão entre o conteúdo novo e os conhecimentos prévios dos alunos. Experimentações com materiais acessíveis permitem a democratização do acesso ao conhecimento científico e desenvolvem habilidades investigativas, pensamento crítico e resolução de problemas.

Outro recurso inovador é a utilização de jogos e simulações, como o universo do Pokémon, que serve como estratégia lúdica e motivadora. Segundo Tajiri (1996), os jogos são instrumentos potentes para o ensino, pois despertam o interesse, promovem o raciocínio lógico e favorecem o trabalho em grupo. Quando relacionados ao conteúdo físico – como energia, força e movimento – os ataques dos Pokémon podem ser reinterpretados em termos de grandezas físicas, aproximando a linguagem da ciência ao cotidiano e à cultura juvenil. A criação de fichas ou "cartas" com dados físicos dos ataques dos personagens funciona como uma abordagem interdisciplinar e criativa. Ela permite a análise e comparação de variáveis como potência, energia cinética, tempo e distância, estimulando o raciocínio matemático e físico por meio da gamificação.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Assim sendo, o jogo é uma das formas mais antigas de aprendizado humano, sendo eficaz para fomentar o engajamento, a memória e a experimentação de hipóteses em um ambiente seguro.

Por fim, as sugestões de avaliação, como quizzes, projetos e apresentações, refletem uma abordagem avaliativa formativa, no qual esse tipo de avaliação busca acompanhar o desenvolvimento das competências dos alunos ao longo do processo e não apenas ao final, valorizando a construção do conhecimento em seus diferentes estágios. Além disso, atividades como apresentações e projetos promovem a autonomia, o trabalho colaborativo e a capacidade de comunicação dos aprendizes. Portanto, essa proposta didática interativa integra teoria e prática, respeitando os princípios da aprendizagem ativa, do ensino por investigação e do protagonismo estudantil, tornando o processo educativo mais envolvente e eficiente.

7 IMPACTOS E POTENCIALIDADES: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA COM CULTURA POP

A utilização de metodologias inovadoras no contexto escolar, como a integração entre elementos da cultura pop e os conteúdos acadêmicos, tem sido objeto de crescente atenção nas pesquisas educacionais. Assim, a aproximação entre os interesses culturais dos alunos e os objetivos pedagógicos pode promover um ambiente de aprendizagem mais significativo e motivador. Quando a cultura pop é utilizada de forma planejada e crítica, ela se torna uma ferramenta eficaz para despertar o interesse dos estudantes, tornando o processo de ensino mais dinâmico e conectado à realidade que eles vivenciam no dia a dia.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Nesse sentido, também se evidencia a importância do desenvolvimento do raciocínio lógico e científico no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com os autores utilizados neste trabalho, apontam que o conhecimento é construído ativamente pelo aluno, especialmente quando ele é desafiado a pensar criticamente, investigar e resolver problemas contextualizados. Através de estratégias que estimulem a análise, a argumentação e a tomada de decisão, é possível potencializar as habilidades cognitivas dos estudantes, preparando-os para lidar com situações complexas de forma autônoma e reflexiva.

Além disso, o engajamento dos alunos está diretamente relacionado à motivação intrínseca. Sendo assim, a aprendizagem ocorre de forma mais eficaz quando os indivíduos percebem relevância, sentido e autonomia nas atividades que desenvolvem. Dessa forma, a combinação entre cultura pop, conteúdos curriculares e metodologias ativas amplia as possibilidades de uma aprendizagem significativa, contribuindo para o fortalecimento da identidade estudantil e da participação crítica no processo educacional.

Com base nessas fundamentações, espera-se que a aplicação dessa proposta pedagógica traga benefícios educacionais relevantes. Entre os resultados esperados estão o aumento do engajamento e do interesse dos alunos, impulsionado pela identificação com os temas tratados de forma contextualizada e próxima de suas vivências culturais. Espera-se também o aprimoramento do raciocínio lógico e científico, por meio de atividades que estimulem a resolução de problemas, o pensamento analítico e a argumentação. Por fim, a integração entre a cultura pop e o conteúdo

REVISTA TÓPICOS

acadêmico visa promover um ambiente de aprendizagem mais significativo, em que os saberes prévios dos alunos sejam valorizados e conectados aos conhecimentos escolares, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes.

8 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste trabalho — investigar e demonstrar como os conceitos de eletricidade e eletromagnetismo podem ser abordados de forma interativa e interdisciplinar utilizando o universo Pokémon como recurso pedagógico — foi plenamente atingido. Isso se deve à identificação precisa de elementos da franquia que se relacionam com os conteúdos físicos e à proposta de atividades que promovem uma aprendizagem mais significativa, aliando teoria científica à cultura pop presente no cotidiano dos estudantes.

Além do mais, os principais resultados indicam que a utilização de narrativas ficcionais como a do universo Pokémon desperta maior engajamento discente, facilita a compreensão de conceitos abstratos como corrente elétrica, força eletromagnética e diferença de potencial, e estimula a curiosidade científica. Observou-se também que o uso de metodologias ativas, ancoradas em referências culturais dos alunos, favorece a participação em sala de aula e promove vínculos mais fortes entre teoria e prática.

Consoante a isso, as contribuições teóricas desta pesquisa residem na ampliação do debate sobre o uso de recursos não convencionais no ensino

REVISTA TÓPICOS

de Ciências da Natureza, especialmente ao considerar a cultura pop como uma ponte para o conhecimento formal. O trabalho reforça a ideia de que a interdisciplinaridade entre arte, mídia e ciência não só é possível, como desejável para a formação de sujeitos críticos e criativos.

À vista disso, embora as limitações tenham sido mínimas, é válido mencionar que o alcance prático do estudo ficou restrito ao campo teórico e propositivo, devido ao recorte metodológico da pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa. Ainda assim, os métodos adotados permitiram uma análise profunda e fundamentada, o que assegura a consistência e aplicabilidade das propostas desenvolvidas.

Diante do exposto, para pesquisas futuras, sugere-se a implementação e testagem das atividades elaboradas em sala de aula, por meio de estudos de caso, oficinas pedagógicas ou práticas investigativas com turmas do Ensino Médio. Além disso, seria pertinente explorar outras áreas da Física ou mesmo outras disciplinas, como Química ou Biologia, por meio de elementos da cultura pop, de modo a ampliar as possibilidades didáticas e contribuir para uma educação mais contextualizada, interativa e prazerosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, S. M.; PERIN, T. A.; MEDA, M. P. de O.; ANDRADE, H. R. I.; FREIRES, K. C. P.; MINETTO, V. A. Tecnologia na educação: uma jornada pela evolução histórica, desafios atuais e perspectivas futuras. 1. ed. Campos Sales: Quipá, 2024. v. 1.

REVISTA TÓPICOS

FERREIRA, A. J da S. et al. O uso do aplicativo “físico interativo” no ensino de Física. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.] , v. 6, pág. e5011068885, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8885>. Acesso em: 3 maio. 2025.

FREIRES, K. C. P. Reinventando a escola: repensando modelos e práticas educacionais diante das transformações sociais e tecnológicas contemporâneas. 2023.

FREIRES, K. C. P.; PERIN, T. A.; SOUZA, M.; NASCIMENTO, E. A. do; MEDA, M. . de O.; LIMA, F. F. R. R.; SILVA, M. C.; MINETTO, V. APARECIDA; ANJOS, S. M.; CAMARGO, C. S. V. Reformulando o currículo escolar: Integrando habilidades do século XXI para preparar os alunos para os desafios futuros. Revista fisio&terapia, v. 28, p. 48-63, 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/reformulando-o-curriculo-escolar-integrando-habilidades-do-seculo-xxi-para-preparar-os-alunos-para-os-desafios-futuros/>. Acesso em: 27 abr. 2025.

KUSAKA, H.; YAMAMOTO, S. Pokémon Special. Tóquio: Shogakukan, 1997 – Presente.

NETO, J. E. A. et al.. O uso do anime pokémon para o ensino de ciências: uma “pokérevisão” da literatura. Anais IX CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/95576>. Acesso em: 27 abr. 2025.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

SANTOS, A. B. dos; MENESES, F. M. G. de. O anime pokémon como ferramenta lúdica no processo de ensino e aprendizagem em ciências (física e química). Revista Eletrônica Ludus Scientiae, [S. l.], v. 3, n. 1, 2019. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/1675>. Acesso em: 3 maio. 2025.

TAJIRI, S. Pokémon: franquia de mídia japonesa. Japão: Game Freak/Nintendo/Creatures Inc., 1996 – Presente. Criação original.

¹ Especialista em Formação de Professores para o Ensino Superior pelo Centro Universitário de Juazeiro do Norte (UNIJUAZEIRO). E-mail: ivaneudesgbrito@hotmail.com

² Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). E-mail: freireskeven43@gmail.com

³ Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). E-mail: freireskeven43@gmail.com

⁴ Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). E-mail: freireskeven43@gmail.com