Universidade Federal de Pernambuco

Centro Acadêmico do Agreste

Núcleo de Formação Docente

Licenciatura em Física

VASCO SILVA DOS SANTOS JÚNIOR

O CONHECIMENTO CIENTÍFICO ATRAVÉS DOS ANIMÊS

Caruaru, 2019

VASCO SILVA DOS SANTOS JÚNIOR

O CONHECIMENTO CIENTÍFICO ATRAVÉS DOS ANIMÊS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Física.

Área de Concentração: Ensino de Física

Orientador: Prof. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos

Caruaru, 2019

Catalogação na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

L581p Santos Júnior, Vasco Silva dos.
O Conhecimento Científico Através dos Animês. / Vasco Silva dos Santos Júnior. – 2019.
39 f. il. : 30 cm.

Orientador: João Eduardo Fernandes Ramos.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Física, 2019.
Inclui Referências.

1. Física - Ensino. 2. Conhecimento científico. 3. Histórias em quadrinhos. I. Ramos, João Eduardo Fernandes (Orientador). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.) UFPE (CAA 2019-024)

VASCO SILVA DOS SANTOS JÚNIOR

O CONHECIMENTO CIENTÍFICO ATRAVÉS DOS ANIMÊS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título Licenciado em Física.

Aprovada em: 19/02/2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. João Roberto Ratis Tenório da Silva (1° Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Augusto César Lima Moreira (2° Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho de conclusão de curso a Deus por não esquecer de mim em nenhum momento da minha vida e por me fazer acreditar que tudo é possível para aqueles que têm fé.

A minha família por eles estarem sempre comigo me aconselhando, me incentivando para que eu consiga chegar longe nos meus objetivos e que irei sempre dá um feedback por esse carinho enorme que eles sentem por mim.

Aos meus amigos de infância Alisson Kelvi e Erivelton Neri, também aos poucos que fiz durante a jornada acadêmica Diego José, Evandro Menezes, Emanuel Xavier, João Carvalho, Macgayver Macêdo e ao meu orientador João Eduardo, este trabalho dedico a todos vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por tudo que Ele tem feito em minha vida, abençoando e me contemplando com momentos maravilhosos.

Agradeço em especial a minha mãe Paula, minha avó Zuleide e meu avô Adélio pelo esforço que tiveram para me criar em meio a tantas dificuldades, me incentivando a vencer na vida mesmo sem ter condições, mas que foram as pessoas mais importantes ao longo da minha graduação, pedindo para que eu desse orgulho para minha família, então devo isso a eles de coração.

Agradeço ao professor/orientador João Eduardo que me ajudou bastante a desenvolver este trabalho, uma pessoa de coração enorme que me fez acreditar na possibilidade de conseguir chegar a concluir o curso, com um tema que alguns professores bacharéis da instituição ignoram por ser algo diferente do que a Física propõe, mas que abriu as portas para iniciarmos este trabalho.

Agradeço a meu amigo Bruno Andrade por me orientar no título do trabalho, me auxiliando a ter uma nova visão do que poderia aprofundar mais no desenvolvimento, ajudando a convergir para o objetivo.

Agradeço também a Ananda Gama por ficar até tarde da noite me ajudando de certa forma em algumas pesquisas durante as férias para finalizar o trabalho.

RESUMO

Neste trabalho apresentamos uma proposta didática para o ensino de Física que tem como base a utilização de animês (desenhos animados japoneses) como ferramenta pedagógica, auxiliando na construção do conhecimento científico. Escolhemos os animês “Cavaleiros do Zodíaco (Saint Seiya)” e “Dragon Ball Z” para serem extraídos os conceitos físicos e trabalhar a temática em sala de aula. Essa pesquisa foi desenvolvida na Escola de Referência em Ensino Médio – Monsenhor Abílio Américo Galvão (EREM-EMAAG) que fica localizado na cidade de Palmares-PE. Exibimos as cenas cortadas dos episódios para que os alunos pudessem identificar os conceitos abordados e discutimos acerca do que era visto, passando em seguida um vídeo do dia-a-dia do tema discutido. A análise dessa atividade foi feita através dos questionamentos em sala de aula e pelo questionário após a apresentação. Afinal, a partir deste trabalho, identificou-se que o animê pode ser utilizado como ferramenta pedagógica no ensino de Física.

Palavras-chave: Ensino de Física. Animês. Conhecimento Científico.

ABSTRACT

In this work we presente a didactic proposal for the teaching of Physics that is based on the use of animes (Japanese Cartoons) as pedagogical tool, helping in the construction of scientific knowledge. We chose the animes “Knights of the Zodiac (Saint Seiya) “and “Dragon Ball Z” to extract the physical concepts and work the thematic in the classroom. This research was developed in the High Scholl Reference – Monsenhor Abílio Américo Galvão (EREM-EMAAG), located in the city of Palmares-PE. We showed the cut scenes of the episodes so that the students could identify the concepts covered and we discussed about what was seen, passing then a video of the day-to-day of the subject discussed. The analysis of this activity was done through the classroom questionings and the questionnaire after the presentation. After all, from this work, it was identified that the anime can be used as a pedagogical tool in the teaching of Physics.

Keywords: Physics Teaching. Animes. Scientific Knowledge.

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**09**
2	**MANGÁ/ANIMÊ: O QUE SÃO?**	**11**
2.1	**Mangás**	**11**
2.1.1	Estilo de Leitura	**11**
2.1.2	Design dos Personagens	**12**
2.1.3	Top 5: Mangás mais Vendidos	**13**
2.2	**Animês**	**16**
2.2.1	Animês Escolhidos	**18**
3	**A FÍSICA NOS ANIMÊS ESCOLHIDOS**	**21**
4	**PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**	**25**
5	**ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS**	**27**
6	**CONSIDERAÇÕES FINAIS**	**33**
	REFERÊNCIAS	**35**
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	**38**

1 INTRODUÇÃO

Na educação existem vários métodos que podem ser utilizados pelos professores para que o ensino-aprendizagem possa ser desenvolvido com mais qualidade e objetividade e o animê é um dos inúmeros recursos existentes em que o professor pode levar para a sala de aula, afim de que o aluno possa assimilar o conteúdo que está sendo ministrado com o episódio proposto.

De fato, os recursos usados antigamente na escola eram apenas o quadro negro juntamente com o livro didático e o professor lecionava suas aulas de forma mecânica Contudo, com o passar do tempo, especificamente no final do século XX onde foi o início na era digital, a informação difundiu e surgiram novos recursos para que os professores pudessem levar para as aulas que até então os alunos consideravam monótonas, que dentre elas estão: internet, computadores portáteis, softwares educacionais, projetor de vídeo, entre outros. Segundo Rodrigo Bazílio (2013 *apud* ROQUE, 2006):

> "[...] as tecnologias digitais trazem possibilidades interativas para a educação as quais, aparentemente, ainda não foram, genericamente, incorporadas nas práticas docentes, independentemente à adoção, ou não dessa nova linguagem. Tais possibilidades interativas podem trazer para a docência novos encaminhamentos quanto ao processo de aquisição do conhecimento pelo aluno.".

Sob este enfoque, reafirma-se que alguns professores estão presos as aulas tradicionais mesmo vivenciando a era digital. Não são todos os docentes que estão preparados a aderirem alguns recursos, mas que serve de opção para ter uma aula mais dinâmica como uma nova proposta de ensino. A maioria dos jovens hoje em dia estão conectados as redes sociais, as plataformas digitais sejam elas por meio de vídeos, fotos ou músicas, mas de certa forma têm acesso à informação que é veiculada pela internet e de fato, gostam de assistir séries, desenhos, documentários, filmes, tudo que tenha disponibilidade tanto na televisão quanto pela internet. Como as crianças hoje em dia "nascem praticamente com o celular na mão", existe uma facilidade para trabalhar com eles no caminho tecnológico, pelos quais vários meios podem ser mapeados para que o aluno possa construir uma aprendizagem significativa através de experimentos, simulações ou até mesmo por episódios de animês servindo como uma metodologia, para que possam fazer sentido para vida deles e que também possam dialogar com o professor sobre algum filme, desenho, reportagem, ou qualquer meio que faça alusão ao assunto, mesmo que não esteja de acordo, mas que sirva também para aproximar o aluno do professor.

Como relata Dagostin e Salazar (2013, p.2):

> "Diante do desenvolvimento tecnológico não há como negar o rico conhecimento que os alunos trazem a sala de aula, a televisão e outros recursos tecnológicos é um meio eficaz. Neste sentido, o mundo relacionado ás tecnologias, é um instrumento de criação e traz aos discentes alimentos de informação, conduzindo-as fantásticas fantasias das imagens técnicas, produzidas pela televisão e computadores, contribuindo com importantes alternativas num processo de agregar conhecimentos, fortalecendo um diálogo."

Acrescentar diversão ao ensino é algo válido, pois podemos ensinar aos jovens sem que eles fiquem entediados. Porém, devemos entender que o excesso de informação não significa que eles estejam informados ou que se encontrem perdidos em meio a tanta informação, mas que nós educadores devemos estar preparados em orientá-los a filtrarem informações, para que consigam compreender melhor. Então o animê serve como uma ferramenta pedagógica para instigar o aluno a buscar mais informações e Silva (2011) cita alguns exemplos da importância do animê em sala de aula: "motivação, demonstração, discussão de algum tema, desenvolvimento de uma visão crítica promovida por debates, em uma única disciplina ou em atividades interdisciplinares" (SILVA, 2011, p. 52). Diante destes fatos, questiona-se: Os animês podem ser utilizados como ferramenta pedagógica pelo professor e auxiliar o aluno na aprendizagem de conceitos sobre a física?

Destarte, o presente estudo tem por objetivo geral verificar a utilização dos animês escolhidos como suporte para o ensino de física. Diante disso, os objetivos específicos são: Aplicar episódios específicos dos animês Os Cavaleiros do Zodíaco (Saint Seiya) e Dragon Ball Z, utilizando de recortes de cenas; fazer analogia a assuntos relacionados à física; analisar se esta proposta favorece a aprendizagem de conceitos científicos como forma alternativa de ensino; aplicar o questionário aos alunos para analisar o grau de eficiência da proposta.

No presente trabalho utilizaremos a inserção da cultura japonesa no Brasil com relação à animês e mangás de Nóbrega e Procópio (2017), que abordam em uma parte do trabalho o ano de 1960 como a década da inclusão das animações televisivas da cultura pop japonesa. Apresentaremos a definição de mangá e animê citando principais exemplos no geral e os que abordam ciência, tendo como referência Samanta de Assis e Silva (*Os Animês e o Ensino de Ciências*) como principal teórico.

2 MANGÁ/ANIMÊ: O QUE SÃO?

Várias pessoas acreditam que os dois termos têm o mesmo significado e os definem como “desenhos japoneses”, sendo que isso é uma característica do animê com relação ao que é passado na televisão e não do mangá. Mas afinal, qual a diferença de um para o outro?

Antes de responder essa pergunta, vale ressaltar que alguns animês são derivados de mangás e alguns mangás são derivados de animês, mostrando que eles têm algo em comum. Um exemplo clássico e que será abordado neste trabalho, são “*Os Cavaleiros do Zodíaco*” que foi publicado em 1986 pelo autor Masami Kurumada, originando o animê através do mangá.

2.1 Mangás

São histórias em quadrinhos japoneses que utilizam características próprias e que diferenciam de outras revistas da categoria, sendo um produto da indústria cultural. A origem do termo Mangá vem da junção dos ideogramas “***MAN***” que quer dizer (*involuntário*) e “***GÁ***” (*imagem*) que em outras palavras pode ser escrito como “*desenhos descompromissados*”.

> “[...] A palavra mangá significa rabiscos descompromissados, ou ainda imagens involuntárias, expressão que reflete muito bem o caráter gráfico de formas sintéticas, caricaturizadas e muitas vezes espontâneas presente no mangá desde sua pré-história”. (PUC-RIO, p.1).

De fato, os traços orientais que advêm dos mangás são de total exclusividade da cultura nipônica e comparando com umas das maiores referências de HQ’s no mundo, que são os desenhos produzidos pelas editoras norte-americanas DC Comics e Marvel Comics, podem ser identificados algumas diferenças:

2.1.1 Estilo de leitura

O modo tradicional de como é feito a leitura de qualquer material seja eles livros, revistas, panfletos e entre outros, são feitos da esquerda para direita, diferentemente dos mangás em que o sistema de leitura é da direita para a esquerda.

No Japão é bastante comum as pessoas terem o hábito de ler dessa forma, pois o modelo que é imposto para a leitura decorre de questões culturais, onde o que é fim para nós é o começo para eles, análogo ao pôr do sol na América e ao amanhecer na Ásia. A Figura 1 e a Figura 2 representam a diferença de leitura de uma HQ e um animê.

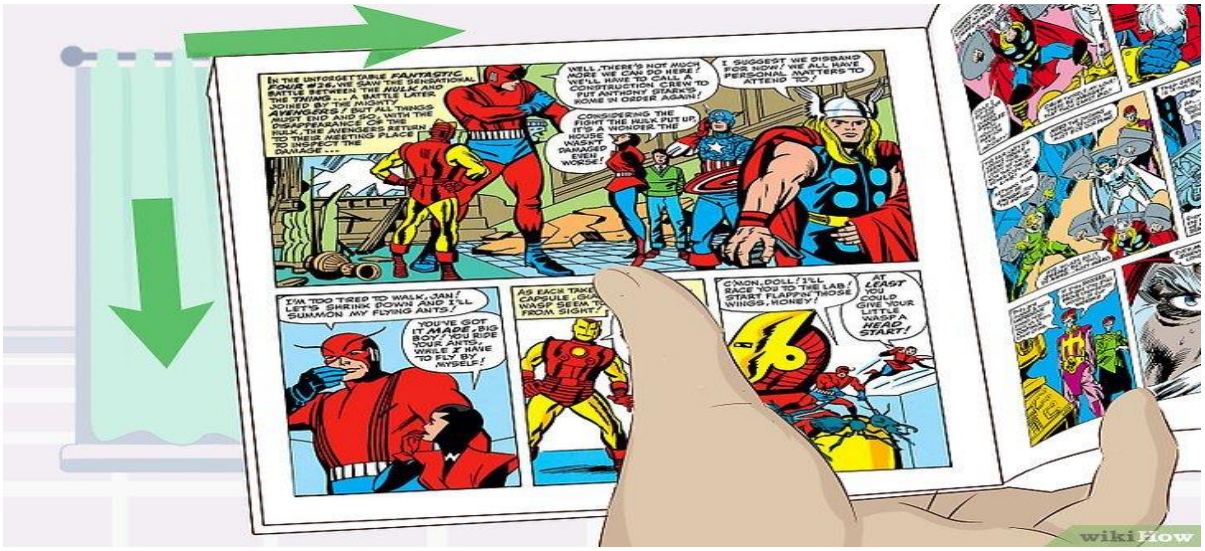


Figura 1: Leitura tradicional da esquerda para direita de um exemplar gibi americano (WIKIHOW, 2018).

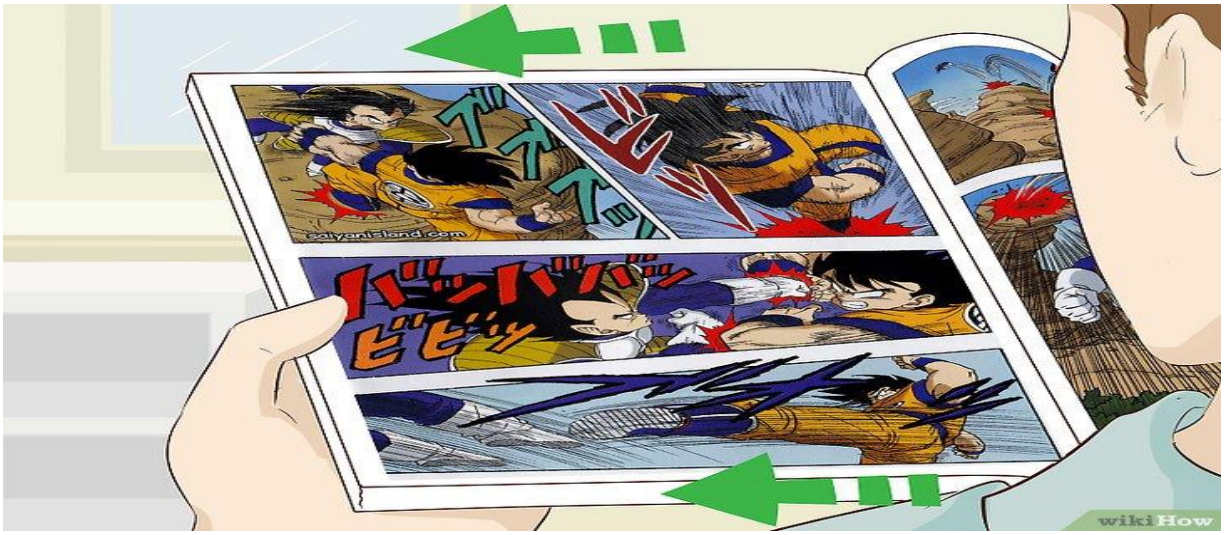


Figura 2: Leitura da direita para a esquerda na forma oriental de um mangá (WIKIHOW, 2018).

2.1.2 Design dos personagens

O estilo de como são feitos os personagens variam desde as características físicas, do ambiente em que estão vivenciando até as expressões faciais.

Na HQ os personagens têm a sua normalidade referente à característica do personagem, com olhos e cabelos do tamanho normal, sem contar que prezam pela ação e o andamento da história.

O mangá por sua vez não modera nas características físicas e têm como marca registrada os olhos grandes, cabelos espetados e enfatizam bem as emoções e expressões dos personagens.

Figura 3: Mangá Naruto Shippuden (NARUTO SPRAY, 2010).

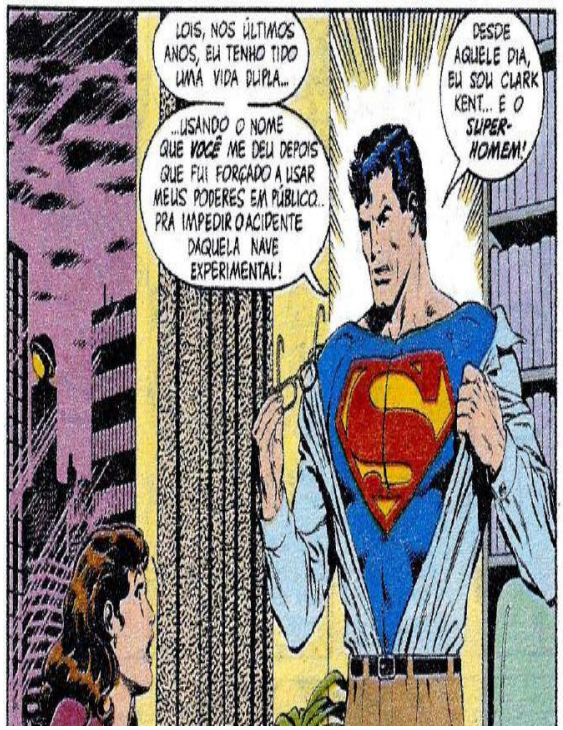


Figura 4: HQ do Superman (PLANETA MARVEL DC, 2014).

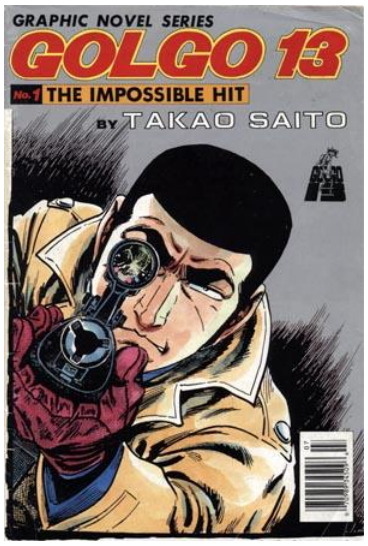
2.1.3 Top 5: Mangás mais Vendidos

5. Black Jack (*Ozamu Tezuka, 1973*) – Mais de 176 milhões de cópias.

A história narra um médico chamado Dr. Hazama Kuroo, sendo mais conhecido por "Black Jack" e que faz as operações com a ajuda de sua assistente Pinoko. Ele não tem licença para exercer a função, mas tem boas habilidades na área da medicina. Uma curiosidade é que o autor é formado em medicina, colocando todo o seu conhecimento no enredo do mangá.

Figura 5: Black Jack (WIDEWALLS, 2016).

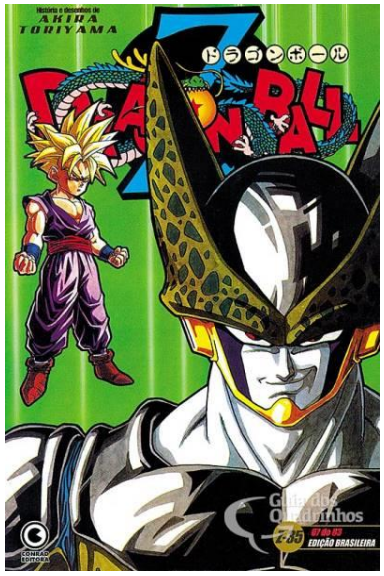
4. Golgo 13 (*Takao Saito, 1968*) – Mais de 200 milhões de cópias.



Um dos mangás mais antigos que ainda circula na atualidade, retrata um personagem chamado Duke Togo que trabalha como um atirador profissional e geralmente é contratado por pessoas ou organizações para fazer inúmeros serviços, como: assassinatos, sequestros, etc.

Figura 6: Golgo 13 (OTAKU USA MAGAZINE, 2010).

3. Dragon Ball (*Akira Toriyama, 1984*) – Mais de 240 milhões de cópias.

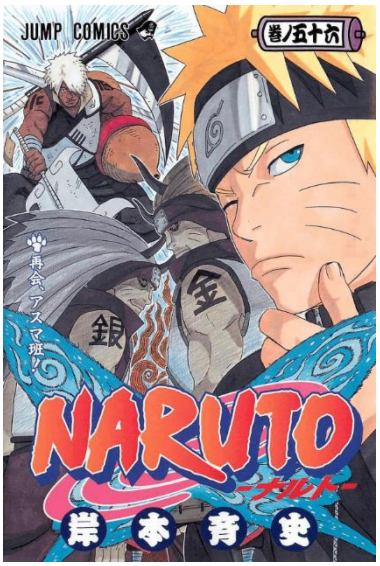


A história narra o personagem Goku que vive nas montanhas e acaba encontrando a personagem Bulma procurando por umas esferas misteriosas e que resulta em um laço de amizade, onde os dois partem mundo afora a procura dessas tais esferas do dragão, encontrando pelos caminhos diversos inimigos.

O mangá ainda é vendido no mundo devido a continuação da saga (*Dragon Ball Super*) e com certeza o número de vendas aumentaram.

Figura 7: Dragon Ball Z (BIBLIOTECA BRASILEIRA DE MANGÁS, 2018).

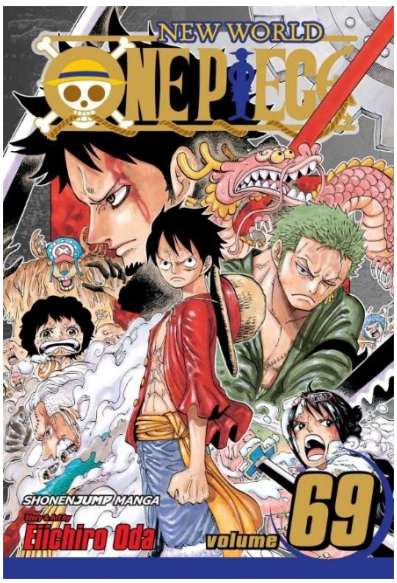
2. Naruto (*Masashi Kishimoto, 1997*) – Mais de 295 milhões de cópias.



A história é baseada na cultura japonesa chamada "ninja", em que o personagem principal se chama Naruto Ozumaki e o seu principal objetivo é se tornar o ninja mais poderoso de sua vila, denominado Hokage.

Figura 8: Naruto (NARUTO WIKI, 2011).

1. One Piece (*Eiichiro Oda, 1997*) – Mais de 440 milhões de cópias.



O mangá mais vendido do mundo entrou para o Guinness Book (livro dos recordes) como a obra da categoria mais publicada de todos os tempos.

A história retrata o jovem Monkey D. Luffy que tem um sonho de se tornar um grande pirata e encontrar um tesouro perdido chamado "One Piece".

Figura 9: One Piece (ARCHONIA, 2018).

2.1. Animês

São desenhos animados japoneses produzidos em estúdios e adaptados para a televisão como forma de entretenimento. Geralmente os animês são criados a partir de mangás que tiveram muito sucesso em suas vendas e são aperfeiçoadas para que o leitor possa consumir o produto televisivo e que por sua vez, as indústrias dos games aproveitam desse sucesso em conjunto para investir em jogos.

No Brasil, a cultura nipônica é muito nítida sejam elas por meio da culinária, artes marciais e "a cultura pop japonesa começou a penetrar no Brasil a partir da década de 1960, quando as primeiras produções passaram a ser exibidas na TV aberta. Destacando-se *National Kid*, como o primeiro *live-action* a ser exibido nacionalmente". (NÓBREGA, PROCÓPIO, 2017, p.3) Vale ressaltar que essa década foi importante na divulgação das séries japonesas, sendo mais expressivo na década de 1980 com nomes que até hoje são lembrados, como por exemplo: *Jiraya: O Incrível Ninja, Changeman* e *Jaspion.*

De fato, o "boom" como alguns autores expressam, foram nas décadas de 1980 e 1990 com algumas séries japonesas e animês que marcaram a tv aberta. Segundo Nóbrega e Procópio (2017, p.3), "Os anos de 1990 assinalaram uma nova onda com animês de grande sucesso que marcaram o começo de um grande consumo de produções japonesas, como *Cavaleiros do Zodíaco*, *Dragon Ball*, *Yu Yu Hakusho*, *Sailor Moon*, *Super Campeões*, *Guerreiras Mágicas de Rayearth*, *Sakura Card Captors*, *Samurai X*, *Pokemón*, entre outros". (*apud* CARLOS, 2010). Os anos 90 para os jovens se transformaram numa "febre" com os animês que através da extinta TV Manchete, foram televisionadas para milhões de brasileiros e que rendeu muito para a emissora e enriqueceu a cultura japonesa no Brasil, fazendo com que o telespectador de diferentes idades, apresentassem mais interesse a respeito.

> "Com o acesso crescente da internet, muitos brasileiros puderam ter contato a materiais que não eram lançados no país ao baixarem ou verem online filmes, seriados e mangás". (CARLOS, 2010, p.3).

Com a chegada da internet e por essa "onda" dos anos 90 marcarem muito essa geração, as buscas pelos animês cresceram e as plataformas digitais investiram bastante para que o público pudesse ter mais acesso.

Abaixo segue a lista com quatro dos cinco animês em que a empresa norte americana History Channel divulgou com base na empresa japonesa Oricon, que é especializada na produção de rankings e estatísticas na área de entretenimento, mais famosos da história.

Figura 10: Dragon Ball Z (FANDOM, 2018).

Figura 11: Pokemón (AMINO, 2017).

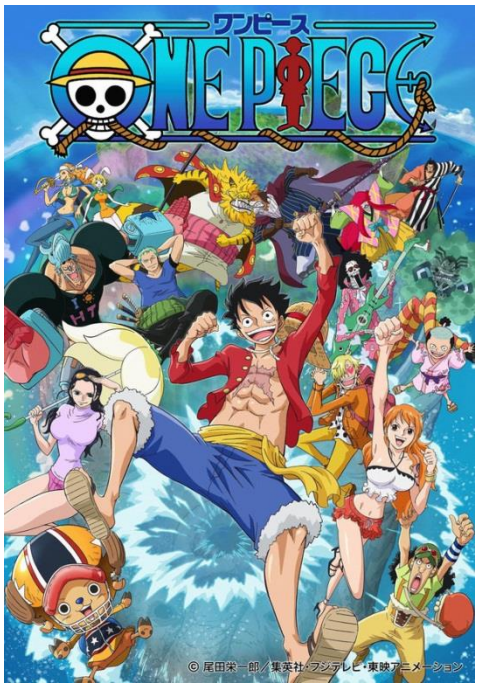


Figura 12: One Piece (OTAKU PT, 2016).

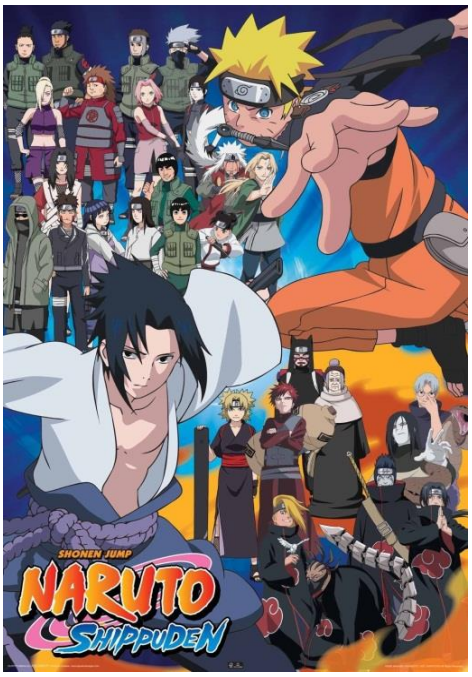


Figura 13: Naruto (PROJECT CENTRAL ANIMES, 2017).

2.2.1 Animês escolhidos

Os animês selecionados para a pesquisa foram "***Os Cavaleiros do Zodíaco (Saint Seiya)***" e "***Dragon Ball*** *(em específico o Z)*, sendo que existem outros que poderiam ser abordados e utilizados como ferramentas pedagógicas, como por exemplo: "*Hadashi No Gen* (*Gen, Pés Descalços*)" que retrata a 2° guerra mundial e enfatiza a bomba atômica podendo ser observada a Física Nuclear, "*Fullmetal Alchmist*" um animê que aborda com frequência a alquimia como prática dos personagens e que pode ser utilizado em Química, entre outros animês que podem ser utilizados em outras áreas além das Ciências.

- **Os Cavaleiros do Zodíaco (Saint Seiya)**

O animê foi criado pelo autor Masami Kurumada, produzido através do mangá pela Toei Animation, sendo exibido pela primeira vez no Japão em 1986 e no Brasil em 1994 pela antiga emissora Rede Manchete, que conta a história baseada na mitologia grega e na astrologia, onde jovens guerreiros lutam contra as forças do mal para proteger uma jovem moça chamada Saori Kido, em que eles acreditam ser a reencarnação da deusa grega Athena.

Os personagens têm características baseadas no zodíaco e que cada um deles é protegido pelas constelações, onde todos têm uma armadura sagrada. Os principais personagens são os cinco cavaleiros de bronze: Seiya, Shun, Ikki, Hyoga e Shiryu.

Figura 14: Do lado esquerdo estão os 12 cavaleiros de ouro, no centro a reencarnação da deusa Athena e do lado direito estão os cinco cavaleiros de bronze. (PAPEL DE PAREDE, 2017).

Abaixo segue uma tabela com os doze cavaleiros de ouro e suas respectivas constelações:

Personagens	Constelações
Shion	Áries
Aldebaran	Touro
Saga	Gêmeos
Máscara da Morte	Câncer
Aioria	Leão
Shaka	Virgem
Dohko	Libra
Milo	Escorpião
Aioros	Sagitário
Shura	Capricórnio
Camus	Aquário
Afrodite	Peixes

Tabela 1: Representação dos 12 cavaleiros do zodíaco.

- **Dragon Ball**

O animê foi criado pelo autor Akira Toriyama, produzido também através do mangá pela Toei Animation, sendo exibido no Japão em 1986 e no Brasil em 1996 pela emissora do SBT.

A história começa com o encontro da personagem Bulma, uma jovem cientista que está à procura de misteriosas esferas que realizam desejos e o personagem Goku, uma criança estranha que possui uma cauda de macaco e que vive nas montanhas, possuindo uma esfera que foi deixada de herança pelo seu avô. Eles se tornam amigos e vão em busca das misteriosas esferas enfrentando diversos inimigos em suas aventuras.

São três séries que englobam sequencialmente a história do animê, que dentre eles são: "***Dragon Ball, Dragon Ball Z, Dragon Ball Super***", onde há uma sequência cronológica de todas as etapas da fase de crescimento da maioria dos personagens principais e de seus níveis de poder relacionados à suas transformações.

Figura 15: Dragon Ball (ANIME HARBOR, 2019).

Figura 16: Dragon Ball Z (ADIDAS. 2019).

Figura 17: Dragon Ball Super (BOLETIM NERD, 2017).

Como vimos, são desenhos que não tem o intuito de educar, mas que podem ser extraídos alguns conceitos pertinentes em algumas batalhas, algumas falas e isso pode estimular o aluno por ser algo que não é comum em uma aula.

Portanto, a preferência pelos animês advém da familiaridade com a história desde a infância, pois, foram os desenhos que mais marcaram nessa fase e que se deu continuidade até a fase adulta, possibilitando na construção dessa pesquisa no intuito de levar para sala de aula algo diferente, instigante e produtivo.

3 A FÍSICA NOS ANIMÊS ESCOLHIDOS

Os animês propostos não são educativos, mas abordam certos conteúdos que possibilitam uma extração de informações pertinentes e que podem ser utilizadas de forma correta em sala de aula. De certa forma, a Física e a Arte caminham paralelos nesse contexto, que de acordo com Secco e Teixeira (2007, p.1),

> "A física trabalha com a parte precisa e objetiva da realidade, enquanto a Arte se preocupa com a dimensão da percepção psicológica do mundo. Sendo assim, podemos considerar os desenhos animados como uma manifestação artística que tem o objetivo de divertir e entreter, mas não possui nenhum compromisso com a realidade e os fatos verídicos".

Diante desta percepção, o indivíduo quando criança pode assistir desenhos mesmo que aquela animação não faça nenhum sentido para sua vida e pode estender o interesse em suas fases de crescimento.

Alguns conceitos que são abordados tanto em filmes, séries, desenhos e entre outras formas de entretenimento, podem fazer sentido quando o indivíduo está no âmbito escolar e consegue fazer uma analogia com a teoria que está sendo ministrada em sala de aula. O conhecimento científico está sendo construído a partir daí, como poderia ser construído de outra forma. Abaixo segue os exemplos em que a física é abordada pelos animês escolhidos:

Figura 18: Shura e Shiryu subindo na velocidade da luz. (YOUTUBE, 2018).

Figura 19: Camus e Hyoga tentando atingir o zero absoluto. (YOUTUBE, 2018).

Figura 20: Báculo de Athena gerando energia e atraindo a armadura de sagitário. (YOUTUBE, 2018).

Figura 21: Vegeta treinando numa gravidade 450G. (YOUTUBE, 2018).

Figura 22: Trunks chegando do futuro. (YOUTUBE, 2018).

Figura 23: Goku e Vegeta liberando energia na batalha. (YOUTUBE,2018).

De uma forma mais detalhada a respeito das imagens anteriores, está a seguir, o que as imagens recortadas das cenas dos episódios abordam sobre cada temática:

Figura 18 (CDZ): Nesta cena, o cavaleiro Shiryu sobe na **velocidade da luz** com o cavaleiro Shura, chegando a um determinado momento em que os personagens falam sobre a possibilidade da armadura de Shura pegar fogo, passando da terra para o espaço, abordando sobre o ***atrito*** que a armadura está submetida devido aos gases que ali estão presentes. *(**Relatividade Restrita e Mecânica**)*.

Figura 19 (CDZ): Nesta cena, os cavaleiros Hyoga e Camus lutam entre si e eles falam de forma explícita que o vencedor será o que atingir a menor temperatura possível. Outro detalhe desta cena é que o personagem Camus explica o que é o ***zero absoluto***, explica também a temperatura em que a água chega do estado líquido para o estado sólido e a temperatura que o álcool congela. *(**Termodinâmica**)*.

Figura 20 (CDZ): Nesta cena, os cavaleiros de ouro se reúnem perto da deusa grega Athena e uma armadura de Sagitário se aproxima dos cavaleiros do zodíaco, fazendo com que as armaduras dos demais vibrem e um dos personagens fala que isso é devido a um fenômeno chamado ***ressonância***. *(**Ondulatória**)*.

Figura 21 (DBZ): Nesta cena, Vegeta treina em uma câmara que simula a ***gravidade*** e pode ser alterado o valor do mesmo no tempo que quiser, colocando-o numa escala 450 vezes maior do que a gravidade na terra. Vale ressaltar que a gravidade na terra é de 10 m/s² em sua forma arredondada para melhor resolver os cálculos, mas que na realidade este valor se difere devido a diferentes altitudes. *(**Mecânica**)*.

Figura 22 (DBZ): Nesta cena, o personagem Trunks vem do futuro em uma ***máquina do tempo*** feita por sua mãe que é cientista, para avisar que guerreiros do mal irão vir a terra para destruir a humanidade e também para trazer um remédio para o personagem Goku.

O personagem fala que no futuro os personagens do mal (androides) venceriam a batalha, pois o personagem mais forte estaria morto devido a uma doença, mas que vindo do futuro para avisar e entregar o remédio para a cura, a história poderia ser diferente. ***(Relatividade Restrita)***.

Figura 23 (DBZ): Nesta cena, os personagens Goku e Vegeta lutam em uma forma especial chamada "Sayajin", que é uma fase em que os personagens liberam energia para resultar em suas transformações e assim ficarem mais fortes. Ao se transformar é formado um ***campo elétrico*** ao seu redor, deixando o espaço onde se encontra energizado. ***(Eletromagnetismo)***.

Percebe-se então, que os animês escolhidos têm uma temática interessante para ser abordado em sala de aula e que podem servir de ponte para o sistema cognitivo do aluno, onde o mesmo pode despertar o interesse pela disciplina através de uma simples ferramenta e poderia gerar problemas abertos ampliando os campos conceituais, que pode ser útil na construção do conhecimento científico.

Silva (2010) recomenda algumas propostas de animês que podem ser utilizados como ferramentas pedagógicas tanto na área de História como por exemplo: *Túmulo dos Vagalumes, Honey Honey, Cavaleiros do Zodíaco, Samurai X,* que abordam temas como: **(Segunda Guerra Mundial, Mitologia Grega, Astrologia, Cultura Nômade)** quanto na área de Física: *Gunbuster, Pompoko,* que abordam temas como: **(Espaço, Ilusão de Ótica)**.

São inúmeros recursos que servem como metodologia para utilizar em diversas áreas da educação, não se limitando apenas a área da Física e isso é muito importante para que novos materiais sejam feitos e disponibilizados para outros professores. Com este recurso ainda é um pouco escasso devido à falta de informação difundida a respeito, é bem desafiador para quem quer seguir esta linha de pesquisa e por outro lado, é gratificante ver o aluno despertando a curiosidade por um material alternativo que não é comum de se ver em sala de aula.

Podemos conceituar os temas abordados da seguinte forma:

Atrito: É uma propriedade que aparece devido ao contato entre dois objetos que apresentam microscopicamente, rugosidades nas superfícies. O sentido da força que aparece devido o contato é sempre contrário ao movimento.

Relatividade Restrita: Antes entendido como absoluto, Einstein trouxe um conceito para o século XX em que tudo é relativo desde que tenha um referencial arbitrário. A velocidade da luz pode ser abordada no paradoxo dos gêmeos, onde um irmão viaja em uma máquina na velocidade da luz e o outro fica na terra. Diante disso, os irmãos se encontram na terra tempos depois e a idade não é a mesma, pois o irmão que viajou na velocidade da luz envelheceu pouco comparado ao irmão que ficou na terra, porquanto o tempo é relativo.

Zero Absoluto: É a menor energia em que um átomo ou uma molécula pode alcançar.

Ressonância: É um fenômeno físico gerado por uma oscilação forçada, onde a frequência da oscilação forçada iguala a oscilação da frequência natural do objeto e com isso ocorre um aumento de vibrações.

Gravidade: É um fenômeno físico que tem a função de atrair corpos, sendo considerado como umas das principais forças fundamentais da natureza.

Campo Elétrico: É um fenômeno que ocorre devido a interação das cargas elétricas. Uma carga colocada perto de outra gera uma força de atração ou de repulsão.

4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O trabalho foi realizado na Escola de Referência em Ensino Médio Monsenhor Abílio Américo Galvão que fica localizado na cidade de Palmares-PE.

A ideia em si, era que o público alvo fosse alunos do terceiro ano do ensino médio, pois envolvia temas que só eram vistos nos anos finais do ensino médio. Contudo ao chegar na escola, a professora de física optou que a apresentação fosse feita para alunos de diferentes turmas na biblioteca.

O orientador pediu para que fosse feito um banner para trabalhar a divulgação científica em um espaço informal pela disciplina de Estágio Supervisionado IV e o mesmo foi utilizado na escola servindo de cartaz para o dia da apresentação. Foram dois dias de apresentação para alunos de turmas diversas na biblioteca e para a turma do 3° ano D.

Primeiro dia foi feito uma abordagem rápida do banner para que os alunos ficassem um pouco familiarizados a respeito do tema do trabalho, em seguida foi colocado no datashow o slide com toda a apresentação.

A primeira parte do slide consistia em uma pequena introdução da diferença entre o animê e o mangá para que os alunos pudessem identificar os conceitos e explicar a origem de cada, falando suas características e suas principais obras, em seguida a escolha dos animês Cavaleiros do Zodíaco (Saint Seiya) e Dragon Ball Z para o presente trabalho e posteriormente falando um pouco sobre o conhecimento científico.

A segunda parte abordava a seleção de 3 episódios de cada animê, dividido em 5 momentos: Apresentação da cena do episódio; Levantamento da turma sobre os principais conceitos envolvidos na cena; Correção e discussão com a turma a respeito dos conceitos físicos; Perguntas com relação ao tema; Um vídeo com um exemplo prático relacionado aos conceitos; Momento para questionamentos. Finalizando a apresentação, foi pedido para que os alunos viessem assinar uma ata com apenas o e-mail, no intuito de mandar o questionário para que pudessem responder *(vide apêndice A)*.

Com o fato da apresentação ter sido relevante para a escola, alguns professores que assistiram à apresentação, em especial a professora de física, pediram para que fosse apresentado para a turma do 3º ano por abordar um tema da eletricidade que os alunos estavam estudando ***(Campo Elétrico)***, pois no primeiro dia tinham mais alunos do primeiro e segundo ano, tendo sido aceito a proposta.

Na turma do 3° ano D, teve um pequeno problema quanto ao sistema do som para reproduzir as cenas por conta do aparelho que estava com problema, mas foi contornado a situação utilizando 1 caixa de som que foi disponibilizado pela bibliotecária.

Foram feitos os mesmos procedimentos do primeiro dia, dando uma breve introdução do trabalho e em seguida passando as cenas para que fosse questionado os temas que eram abordados nos episódios, abrindo discussões a respeito.

O questionário foi feito para que os alunos respondessem antes da apresentação e após, mas pelo imprevisto de alguns alunos terem ido participar dos jogos escolares no primeiro dia e por ter unido na biblioteca a quantidade mínima que tinha em sala de aula de diferentes turmas, foi reformulado para que se adequasse nessa situação e por conta disso, o segundo dia foi feito com o mesmo procedimento para que não houvesse incoerência na obtenção dos dados.

Abaixo segue uma tabela do que foi trabalhado tanto no primeiro dia quanto no segundo dia em sala de aula:

Sequência da Atividade	Contextos Abordados
1°	Diferença entre animê e mangá, características e exemplos.
2°	Escolha dos animês.
3°	Introdução sobre conhecimento científico.
4°	Apresentação das cenas e o levantamento dos alunos sobre os conceitos físicos abordados.
5°	Correção e discussão acerca dos conceitos.
6°	Perguntas com relação ao tema para os alunos.
7°	Apresentação de um vídeo real, análogo ao que foi abordado na cena do episódio.
8°	Momento deixado para que os alunos questionassem.

Tabela 2: Síntese do que foi trabalhado em sala de aula.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Os dados foram obtidos por meio de um questionário feito pela plataforma Google e composto por 10 questões, onde foi passado ao final da apresentação por e-mail na turma mista e na turma do 3° ano D. Vinculando as duas turmas o quantitativo de alunos estimava na faixa dos 30 alunos, mas apenas 14 pessoas retornaram o e-mail respondendo o questionário. A análise caracteriza-se em dois momentos, que são:

5.1 Discussão dos conceitos em sala de aula

Após a parte introdutória do trabalho são colocados os vídeos para que os alunos possam identificar o conceito físico que está envolvido na cena do episódio e, diante disso, foram levantados alguns questionamentos a respeito dos temas que os animês abordavam. Os temas que são recorrentes nos animês são: atrito, velocidade da luz, zero absoluto, ressonância, gravidade, relatividade, carga elétrica e campo elétrico. Os dados foram coletados no primeiro momento com base na discussão em sala de aula, em que anotava apenas as palavras chave referente a cada tema abordado para que lembrasse o que foi discutido.

Na cena onde envolve o “atrito” e a “velocidade da luz” que está descrito (*pág.23*) referente a Figura 18, foi questionado aos alunos: “Porque no céu algumas pessoas fazem alusão a estrela cadente? Realmente as estrelas caem no nosso planeta? “, de início os alunos estavam um pouco com vergonha de responder, mas dois alunos responderam em voz alta e foi pedido para que também anotassem em uma folha as respostas:

Aluno X: “*Estrela não é, mas o porquê que eles brilham e desaparecem, eu não sei...”*

Aluno Y: “*Acho que deve ser algo que vem do espaço e entra aqui na terra. “*

Em seguida foi explicado que uma estrela não cai em nosso planeta pelo fato da distância entre elas e por conta da órbita, no entanto o que vimos no céu brilhando e depois desaparecendo era algo do espaço que entrava em nossa atmosfera com diversos gases existentes em alta velocidade e que pegava fogo devido ao atrito entre os fatores citados. Os alunos ficaram entusiasmados com a abordagem real e com isso foi passado um vídeo curto mostrando um objeto que foi visto no céu brilhando e depois sumindo e todos conseguiram assimilar com o que foi visto no animê.

Na segunda cena que envolve o tema do “zero absoluto” que está descrito referente a Figura 19, o personagem falava conceitualmente correto sobre o zero absoluto, abordava sobre a temperatura que o álcool congela e a temperatura que a água congela, ficando evidente que os alunos identificaram de imediato o tema que abordava a cena e foi dito aos alunos que trazendo para nossa realidade, foi possível chegar próximo do zero experimentalmente, mas não no zero absoluto.

Na terceira cena que envolve o tema “ressonância” que está descrito na Figura 20, os alunos não souberam definir o conceito do mesmo, tendo como iniciativa do pesquisador a definição correta, que diz o seguinte: “Quando um sistema físico recebe energia por meio de vibrações de frequência igual a sua frequência natural, este pode ser definido como ressonância. " Após essa definição, foi colocado um vídeo que mostrava a ponte de Tacoma que caiu na década de 40 devido a fortes ventos e com isso foi explicado a frequência natural que a ponte tem de oscilação com a frequência com que o vento passava pela ponte, diante disso foi feito a analogia com as 11 armaduras que vibravam devido a chegada de uma outra armadura no animê.

Na quarta cena que envolve o tema “gravidade” que está descrito na Figura 21, foi questionado aos alunos: “O que poderia acontecer se no nosso planeta terra, tivesse uma gravidade 450 vezes maior? “Muitos alunos responderam: “Iríamos ser esmagados”; “Explodiríamos”. A maioria das respostas foram nessa linha de raciocínio e que são válidos, pois a essa gravidade, a nossa vida seria diferente.

Na quinta cena que envolve o tema “relatividade” que está descrito na Figura 22, foi questionado aos alunos: “Poderíamos ir ao passado ou no futuro? “, esta foi uma pergunta em que muitos ficaram em dúvida, resultando em várias discussões a respeito do personagem Trunks vir do futuro. Na realidade a teoria proposta por Einstein permite viajar apenas para o futuro, caso pudéssemos montar uma máquina que viajasse na velocidade da luz. Para os alunos, ficou um pouco fora da realidade deles em viajar na velocidade da luz, mas foi contornado a situação dando um exemplo do personagem “Flash”, que o tempo para ele passa mais devagar do que para uma pessoa que anda normal e vários alunos começaram a comentar devido a série e foi muito pertinente o exemplo.

Na sexta cena que envolve o tema “carga elétrica” e “campo elétrico” que está descrito na Figura 23, a maioria dos alunos responderam “energia”, que de fato não está errado, só que dentro deste argumento é possível introduzir o conceito de carga que é a interação das cargas

e o campo que é gerado, análogo ao episódio que o personagem fica “sayajin” ao liberar uma quantidade de energia, formando um campo ao seu redor.

5.2 Caracterização dos alunos: análise do questionário

Para a primeira pergunta: “Sabe o que é animê?”, todos os alunos responderam “sim”, tendo em vista que, todos têm uma certa noção do que se trata algum desenho japonês.

Para a segunda pergunta: “Qual animê gosta de assistir? “, os 14 alunos responderam de acordo com os seus gostos e preferências e vale destacar que pelo menos 3 alunos assistem animês que não foram citados na pesquisa, que são “Gundam Seed” e “Nanatsu No Taizai”, ambos interessantes. A relevância desta pergunta serviu para enfatizar o grau de conhecimento que eles têm com base em suas preferências por animês. Abaixo segue o quantitativo de alunos com suas respectivas escolhas.

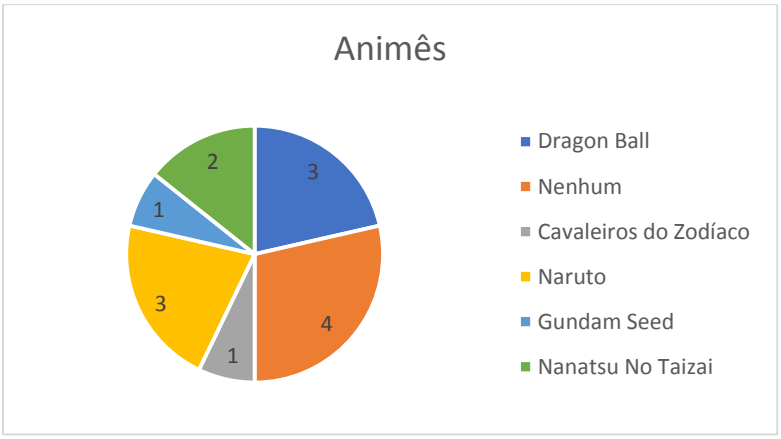


Imagem 25: Gráfico da preferência dos alunos em assistir os animês

Para a terceira pergunta: “Diga algo que aprendeu com animê? “, o intuito era que eles respondessem de forma prévia sem que tivessem assistido à apresentação, mas analisando as respostas, todas convergiram para a presente pesquisa. Diante disso, é importante ressaltar que, os 11 alunos que responderam ao questionário nunca tiveram uma proposta de ensino parecido com o mesmo e que as respostas foram muito satisfatórias. Enumerando os alunos que responderam, segue abaixo as respostas:

Aluno 1: *“Um conceito básico que ele fala sobre um determinado assunto, que aprendemos em sala de aula. ”*

Aluno 2: *“Física. “*

Aluno 3: *"Em relação a apresentação o que eu aprendi foi um pouco sobre física, está representada nos animês, foi isso. "*

Aluno 4: *"No qual assisti, aprendi sobre relatividade, ondas... "*

Aluno 5: *"Os conceitos de física passados na apresentação... (Nunca tinha assistido animê antes). "*

Aluno 6: *"Nunca desistir dos seus sonhos, Naruto ensina a jamais desistir e não se importar com o que as pessoas pensam, o quão louco elas dizem que você é. Apenas siga o seu coração e faça o que for necessário para alcançar seu objetivo. "*

Aluno 7: *"Atrito, força... "*

Aluno 8: *"Física, pois a maioria dos animês ensina isso. "*

Aluno 9: *"Que animês são japoneses e que sempre envolve força cósmica seja do planeta terra ou de outro planeta, do espaço... "*

Aluno 10: *"Entender algo difícil de se explicar para uma determinada pessoa. "*

Aluno 11: *"Gravidade. "*

Pode-se perceber que as respostas da pergunta anterior são voltadas para a apresentação e que o lúdico tende a ser uma proposta que sai da rotina do aluno e torna-se mais atrativa.

Para a quarta pergunta: "Algum professor já usou animê em sala de aula? ", os alunos não responderam e ficou evidente que nenhum professor utilizou essa ferramenta para ensinar em disciplinas afins.

Para a quinta pergunta: "Se marcar a opção "sim", qual? ", sendo um complemento da pergunta anterior, não foi respondido corretamente, pois 2 alunos responderam "Goku e Cavaleiros do Zodíaco" e o outro "Cavaleiros do Zodíaco". Sendo assim, conclui-se que as respostas foram embasadas na apresentação e não com relação a outros professores.

Para a sexta pergunta: "Em que disciplina ele utilizou? ", conforme uma sequência da pergunta 4 e 5, os 2 alunos que afirmaram anteriormente, responderam "Física". Mais uma vez é considerado como a não utilização do animê pelo professor em sala de aula.

Para a sétima pergunta: "Que tema de Física é capaz de aparecer em um animê? ", 11 alunos responderam com base no que foi apresentado na escola. Abaixo segue as respostas dos alunos com as suas respectivas percepções:

Aluno	Temas de Física em um animê
1	“Pikachu”
2	Termologia
3	Velocidade
4	Relatividade
5	Ressonância, Gravidade, Temperatura, Campo Elétrico, Energia
6	Gravidade
7	Todos
8	Eletricidade
9	Ressonância, Atrito, Campo Elétrico, Gravidade
10	Temperatura de congelamento de certos materiais, Vácuo, Eletromagnetismo, Termodinâmica, etc.
11	Gravidade, Escala Kelvin e Celsius, entre outros.

Tabela 3: Respostas dos alunos referente as percepções que podem ser encontrados nos animês.

O “**aluno 1**” respondeu *“Pikachu”* no tema sobre Física que pode ser encontrado em algum animê, mas podemos considerar que no próprio personagem do animê *“Pokemón”* é possível analisar a energia que ele libera para vencer os personagens e com isso, a “Eletricidade” pode ser um tema pertinente no desenho.

Para a oitava pergunta: “O que você achou da apresentação? “, as respostas foram todas satisfatórias e os 13 alunos que responderam não fizeram ao menos uma crítica, sendo todas positivas. Abaixo segue as respostas dos alunos:

Aluno 1: *“Achei muito boa, não estava cansativo de ver e não ficou uma aula chata. “*

Aluno 2: *“Gostei, bem inovador. “*

Aluno 3: *“Ótimo, mostrou bem o conteúdo! Teve um contato direto com todos os alunos e relatou bem o tema central do trabalho. “*

Aluno 4: *“Ótima. “*

Aluno 5: *"Achei muito interessante! Nunca tinha visto anteriormente uma apresentação baseada em animê. Isso cativa ainda mais o interesse do aluno. "*

Aluno 6: *"Muito boa, bro! "*

Aluno 7: *"Muito boa! Uma maneira legal e mais fácil de aprender a disciplina. "*

Aluno 8: *"Achei muito interessante, gostei dos ensinamentos que foram passados, pois aprendi muita coisa nova através da apresentação e também através dos animês. E não tenho nada a declarar. "*

Aluno 9: *Foi excelente! Pois é uma forma de dinamizar e ensinar aos alunos ao mesmo tempo. "*

Aluno 10: *"A apresentação foi relevante para ensinar que por trás de toda história de um animê, quase sempre dá para aprender algo sobre a física, matemática ou outra matéria."*

Aluno 11: *"Ótimo! Não ficou uma aula chata, ficou interessante. "*

Aluno 12: *"Maravilhosa. "*

Aluno 13: *"Legal. "*

Para a nona pergunta: "Conseguiu entender os conceitos de Física com os animês selecionados? ", todas as respostas foram sim com destaque para 2 alunos que responderam com uma complementação: "Sim, poder entender uma matéria através de desenhos é ótimo e satisfatório" e o outro respondeu: "Sim, foram bem selecionados e bem explicados. "De fato, a satisfação dos alunos com a proposta foi de suma importância para a pesquisa. Vale ressaltar mais uma vez que os alunos tiveram apenas percepção dos conteúdos e que não garante o entendimento dos conceitos.

Para a décima pergunta: "De 0 a 10, que nota você daria para a apresentação? ", totalizando os 14 alunos que responderam o questionário, 9 pessoas votaram na "escala 10" (**64,3%**), 4 pessoas votaram na "escala 9" (**28,6%**) e apenas 1 pessoa votou na "escala 8" (**7,1%**).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo procurou conhecer mais uma ferramenta pedagógica que pode ser utilizada no ensino, afim do animê ser utilizado pelo professor como uma forma alternativa de mostrar alguns conceitos físicos, no intuito de fazer analogias com o tema que está sendo ministrado em sala de aula.

Durante esta pesquisa foi muito complicado encontrar materiais que trouxessem suporte para a construção do mesmo e na linha do que era pretendido, foi encontrado apenas uma dissertação de mestrado com o título "*Os animês e o ensino de Ciências*" da autora Samantha de Assis e Silva (2011), sendo que outros materiais tiveram uma certa importância no embasamento do trabalho.

De fato, durante o trabalho, foi possível visualizar que o animê pode sim ser utilizado como ferramenta de ensino na disciplina de Física e como aponta V. F. Silva (2010), não só na Física como na disciplina de História, os animês podem ser utilizados e um exemplo que foi possível ver em sua temática foi "Os Cavaleiros do Zodíaco", que utilizam termos científicos em suas batalhas e também tem como base a mitologia grega, podendo ser abordado em ambas as disciplinas.

O momento mais importante foi durante a discussão dos conceitos em sala de aula, onde os alunos tiveram participação direta com o pesquisador no questionamento dos temas envolvidos nos episódios e foi muito interessante porque eles conseguiam ter uma percepção mais ampla do que a física propõe, fazendo comparações com algumas séries de ficção científica, citando alguns exemplos do dia a dia, questionando alguns tópicos além dos que estavam envolvidos.

Pela análise do questionário foi possível ver que os alunos tiveram uma satisfação enorme com relação a apresentação e pelo que foi proposto para discutir a física que envolvia nos desenhos, onde na parte que é perguntado sobre o que achou da apresentação, percebe-se a euforia que os alunos tiveram em comentar que nunca viram algo do tipo, que foi muito interessante e tudo isso se torna muito gratificante em ver o contentamento deles.

Uma experiência única trabalhar com essa temática, levando aos alunos algo que é de baixo custo e que só tem o trabalho de selecionar bem os episódios e trabalhar os conceitos que os envolvem. Acredito que qualquer disciplina, seja ela de humanas ou exatas, podem ser

entendidas com uma simples ferramenta, onde o trabalho do professor é fazer a transposição didática adequada e que possa ter suportes que facilitem o processo de ensino-aprendizagem.

A aprendizagem acaba se tornando significativa pelo fato dos alunos obterem a percepção dos conceitos que estavam envolvidos nas cenas remetendo ao conhecimento prévio que eles têm, seja por meio de vivência no dia a dia ou no que aprendeu durante a trajetória escolar. Então eles podem associar tal assunto que está sendo abordado com alguma cena que foi imposta em sala de aula, no entanto, do ponto de vista cognitivo, não houve mudança conceitual pelo fato de não possuir ferramentas necessárias para confirmar essa possibilidade, mas que permite outra problemática para trabalhar em pesquisas posteriores.

São essas iniciativas que acabam quebrando barreiras entre o professor e o aluno com relação a ter mais proximidade em sala de aula, pois na maioria das vezes, o descontentamento com a disciplina é causado pela não estimulação do professor com a turma e isso faz com que o fracasso seja notório. O professor nos dias de hoje tem inúmeros recursos que podem estimular o aluno, porquanto, a disciplina de Física é considerada como umas das piores matérias em termos de aprendizagem, analisadas pelos alunos e para isso é preciso utilizar métodos que contornem essa situação fazendo com que a aula fique mais dinâmica e não se prenda apenas ao quadro juntamente com os cálculos.

Por fim, que este trabalho sirva de inspiração para outros professores e que possam utilizar em sala de aula, lembrando que é preciso identificar bem os conceitos que envolvem os desenhos, utilizar exemplos do cotidiano para que os alunos possam assimilar o que está sendo ministrado e que também, não se restrinjam apenas aos animês, mas que possam utilizar filmes de ficção científica, história em quadrinhos, séries, etc.

REFERÊNCIAS

SILVA, Samantha de Assis e. **Os animês e o ensino de ciências.** Tese de Mestrado. Universidade de Brasília, DF, 2011.

CARLOS, Giovana Santana. **Identidade de consumo da cultura pop japonesa.** Revista do programa de pós-graduação em comunicação Universidade Federal de Juiz de Fora. UFJF. Vol. 4. Nº. 2. dezembro 2010.

NÓBREGA, Nathália Marques de; PROCÓPIO, Pedro Paulo. **Mangá e cultura pop japonesa no Brasil: Impactos dos scanlators e fansubs no mercado editorial do país.** In: XVIII Conferência Brasileira de Folkcomunicação, Recife, PE, 2017.

DAGOSTIN, Bárbara Maria Siqueira; SALAZAR, Solange Crispim. **A tecnologia e a educação andam juntas.** Trabalho acadêmico. Centro Universitário Leonardo da Vinci, SC, 2013.

MESQUITA, N. A. da. S; SOARES, M. H. F. B. **Visões de ciência em desenhos animados: Uma alternativa para o debate sobre a construção do conhecimento científico em sala de aula.** Universidade Federal de Goiás, GO, 2008.

SECCO, Marcelo; TEIXEIRA, Ricardo R. Plaza. **As leis da física e os desenhos animados na educação científica**. Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo, 2007.

BAZÍLIO, Rodrigo. **Na era digital, qual papel da escola no século XXI e na formação dos alunos?** Disponível em: < https://alforje.wordpress.com/2013/04/17/na-era-digital-qual-o-papel-da-escola-no-seculo-xxi-e-na-formacao-dos-alunos/ > Acessado em: novembro de 2017.

FARIA, Mônica de Lima. **História e narrativa das animações nipônicas: Algumas características dos animês.** Disponível em: < http//:fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actasr_diseno/artículos_pdf/a4003.pdf > Acessado em: abril de 2018

História de Dragon Ball. Disponível em: < https://dragonballbr.wordpress.com/historia-de-dragon-ball-z/ > Acessado em novembro de 2018.

10 mangás mais vendidos no mundo. Disponível em: < https://aminoapps.com/c/rpgauiy/page/blog/10-mangas-mais-vendidos-no-mundo/Y5G1_ejHbueBBEBBZovDnV84XWV3LpkYda > Acessado em: novembro de 2018.

HISTÓRIA DO MANGÁ. **PUC-RIO, Certificação digital 0410903/CA**. Disponível em: < https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/8973/8973_1.PDF > Acessado em: fevereiro de 2018.

HISTORY. **Lista dos mangás mais famosos.** Disponível em: < https://seuhistory.com/noticias/empresa-cria-lista-dos-5-mangas-e-animes-mais-famosos-da-historia-confira-0 > Acessado em: setembro 2018.

HISTORY. **Os cavaleiros do zodíaco – Estreia no Brasil.** Disponível em: < https://seuhistory.com/hoje-na-historia/anime-os-cavaleiros-do-zodiaco-estreia-no-brasil > Acessado em novembro de 2018.

MANGÁS JBC. **O que é mangá?** Disponível em: < https://mangasjbc.com.br/o-que-e-manga/ > Acessado em: maio de 2018.

Mangás mais vendidos. Disponível em: < https://skdesu.com/mangas-mais-vendidos-tempos/ > Acessado em: outubro de 2018

Os 20 mangás mais vendidos da história da shonen jump. Disponível em: < http://varievo.com/curiosidades/os-20-mangas-mais-vendidos-na-historia-da-shonen-jump > Acessado em: outubro de 2018.

SILVA, Valéria Fernandes da. **Anime e mangá em sala de aula: Tornando a vida dos alunos mais interessante.** Disponível em: < http://www.animepro.com.br/a_arquivo/a_colunas/colunas_shoujo49.html > Acessado em: abril de 2018.

BLACK JACK. **Fonte de informação de animês, mangás.** Disponível em: < https://www.infoanime.com.br/dados?anime=Black+Jack > Acessado em: janeiro de 2019.

GOLGO 13. **Guia dos quadrinhos.** Disponível em: < http://www.guiadosquadrinhos.com/personagem/golgo-13-(duke-togo-)/16733 > Acessado em : janeiro de 2019.

NARUTO. **Conheça a história de Naruto.** Disponível em: < http://www.coxinhanerd.com.br/historia-de-naruto/ > Acessado em: janeiro de 2019.

ONE PIECE. **‘One Piece’, mangá com 321 milhões de exemplares, entra para o Guinness.** Disponível em: < http://g1.globo.com/pop-arte/noticia/2015/06/one-piece-manga-com-321-milhoes-de-exemplares-entra-para-o-guinness.html > Acessado em: janeiro de 2019.

APÊNDICE A: Caracterização dos Alunos – Questionário

O questionário tem como objetivo analisar o conhecimento dos alunos sobre animês (Desenho Japoneses) e a satisfação da proposta de ensino.

1°) Sabe o que é animê?

( ) Sim

( ) Não

( ) Talvez

2°) Qual animê gosta de assistir?

_____
_____
_____

3°) Diga algo que já aprendeu com animê?

_____
_____
_____

4°) Algum professor já usou animê em sala de aula?

( ) Sim

( ) Não

( ) Talvez

5°) Se marcar a opção “sim”, qual?

_____
_____
_____

6°) Em que disciplina ele utilizou? (Caso tenha marcado “sim”, anteriormente)

_____
_____
_____

7°) Que tema de Física é capaz de aparecer em um animê?

_____
_____
_____

8°) O que você achou da apresentação?

_____
_____
_____

9°) Conseguiu entender os conceitos de Física, com os animês selecionados?

_____
_____
_____

10°) De 0 a 10, que nota você daria para a apresentação?

( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( ) 10