



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PARNAÍBA
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

AMANDA PINHO BORGES

**UMA PROPOSTA DO USO DA SÉRIE “THE BIG BANG THEORY” PARA UMA
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE FÍSICA**

PARNAÍBA

2025

AMANDA PINHO BORGES

**UMA PROPOSTA DO USO DA SÉRIE “THE BIG BANG THEORY” PARA UMA
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para a obtenção do
diploma do Curso de Licenciatura em Física do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Campus Parnaíba.

Orientador: Prof. Dr. Alexandro das Chagas de Sousa
Nascimento.

PARNAÍBA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Borges, Amanda Pinho

B732p Uma proposta do uso da série “The Bing Bang Theory” para uma aprendizagem significativa no ensino de Física / Amanda Pinho Borges. - Parnaíba, 2025.
77 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Instituto Federal do Piauí, Campus Parnaíba, 2025.

Orientador: Prof. Alexandro das Chagas de Sousa Nascimento.

1. Física. 2. Aprendizagem significativa. 3. Série televisiva. I. Título.

CDD - 530

Elaborado por Micheline Angélica Aragão Gouveia CRB 3/1244

AMANDA PINHO BORGES

**UMA PROPOSTA DO USO DA SÉRIE “THE BIG BANG THEORY” PARA UMA
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para a obtenção do
diploma do Curso de Licenciatura em Física do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Campus Parnaíba.

Aprovada em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Alexandro das Chagas de Sousa Nascimento (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Me. Bruno Pires Sombra (Examinador interno - IFPI)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Esp. Sávia Pinto de Souza (Examinadora externa)
SESI/SEDUC-PI

Dedico este trabalho aos meus pais,
amigos e mestres.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me ajudou até aqui, sem ele e sem minha mãe, Rosário já teria desistido várias vezes desse curso (o pensamento era semana sim, e semana também), à minha mãe que sempre incentivou meus estudos, dizendo o quanto eles podem mudar a vida de uma pessoa. Agradeço ao meu pai, Marcelo, por sempre acreditar em meu potencial. Agradeço à minha madrinha, Gizete e à meu padrinho, Francisco, que sempre perguntavam quando eu ia terminar a faculdade (finalmente vou terminar), agradeço à minha prima, Laiane que sempre me apoiava quando dizia que ia desistir desse curso (e quando decidia ficar nele também).

Agradeço à minha prima/parceira de curso, Elaine, que sempre me ajudou quando não entendia algum assunto e que somente nós duas sabemos os “perrengues” que enfrentamos. Agradeço ao meu irmão, Eduardo, pois logo quando estava decidindo se escolheria Física ou não, me mostrou que várias portas estariam abertas, tanto academicamente quanto profissionalmente.

Agradeço também ao meu orientador, Alexandro que sempre me guiou e me auxiliou com as minhas dúvidas e perguntas. Agradeço também aos demais professores que me guiaram nessa jornada, ensinando-me que tipo de profissional desejo me tornar. Agradeço também aos amigos e futuros colegas de profissão que fiz ao decorrer do curso.

Agradeço também a mim, Amanda, por não desistir e concluir esse curso que trouxe diversas transformações em minha vida, e que mudou minha forma de pensar em relação à vida acadêmica, profissional e pessoal.

O que sabemos é uma gota; o que ignoramos, um oceano.

Isaac Newton

RESUMO

O ensino de Física tem enfrentado diversas dificuldades, especialmente devido à carência de metodologias que despertem o interesse dos alunos e favoreçam a compreensão dos conteúdos. A predominância de aulas expositivas, muitas vezes descontextualizadas, contribui para a baixa participação dos estudantes e para a dificuldade em assimilar conceitos fundamentais. Diante desse cenário, esta monografia propõe o uso de produções audiovisuais como estratégia didática inovadora, com o intuito de tornar o aprendizado mais dinâmico, atrativo e significativo. Como recurso principal, foi escolhida a série *The Big Bang Theory*, que aborda diversos conceitos e fenômenos físicos de forma cômica e acessível. A partir dela, foram elaboradas sequências didáticas voltadas ao ensino médio, buscando relacionar os conteúdos escolares com situações do cotidiano apresentadas nos episódios selecionados. A proposta visa facilitar a aprendizagem, promover maior engajamento dos discentes e demonstrar que a Física está presente no dia a dia de forma concreta e compreensível.

Palavras-chave: aprendizagem; série televisiva; sequência didática; ensino de Física.

ABSTRACT

Physics teaching has faced several difficulties, especially due to the lack of methodologies that arouse student's interest and favor the understanding of the content. The predominance of expository classes, often decontextualized, contributes to low student participation and to the difficulty in assimilating fundamental concepts. Given this scenario, this monograph proposes the use of audiovisual productions as an innovative teaching strategy, with the aim of making learning more dynamic, attractive and meaningful. The main resource was the series *The Big Bang Theory*, which addresses several physical concepts and phenomena in a comical and accessible way. Based on this series, teaching sequences aimed at high school students were developed, seeking to relate school content to everyday situations presented in the selected episodes. The proposal aims to facilitate learning, promote greater student engagement and demonstrate that Physics is present in everyday life in a concrete and understandable way.

Keywords: learning; television series; teaching sequences; Physics teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Foto de capa da série <i>The Big Bang Theory</i>	21
Figura 2	- 1ª temporada 2º episódio (Minutagem: 04:05 - 06:25).....	27
Figura 3	- 1ª temporada 2º episódio (Minutagem: 04:05 - 06:25).....	31
Figura 4	- 1ª temporada 6º episódio (Minutagem: 6:00 - 7:38).....	36
Figura 5	- 1ª temporada 6º episódio (Minutagem: 10:40 - 11:00).....	37
Figura 6	- 1ª temporada 8º episódio (Minutagem: 7:50 - 8:05).....	42
Figura 7	- 1ª temporada 17º episódio (Minutagem: 14:55 - 16:05).....	46
Figura 8	- 2ª temporada 3º episódio (Minutagem: 6:13 - 7:00).....	50
Figura 9	- 2ª temporada 5º episódio (Minutagem: 12:55 - 13:15).....	55
Figura 10	- 3ª temporada 6º episódio (Minutagem: 0:25 - 0:45).....	60
Figura 11	- 3ª temporada 10º episódio (Minutagem: 5:25 - 5:45).....	64
Figura 12	- 3ª temporada 10º episódio (Minutagem: 14:33 - 14:55).....	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Temas das sequências didáticas	24
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	- Base Nacional Comum Curricular
TBBT	- <i>The Big Bang Theory</i>
ZDP	-Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 PROBLEMAS RECORRENTES NO ENSINO DE FÍSICA.....	16
2.2 O ENSINO SEGUNDO A TEORIA DE VYGOTSKY	18
2.3 USO DE SÉRIADOS PARA FINS EDUCATIVOS.....	19
2.4 THE BIG BANG THEORY	20
3 METODOLOGIA	23
4 RESULTADOS.....	25
5. DISCUSSÃO	72
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
REFERÊNCIAS	76

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de Física é frequentemente percebida pelos alunos como uma das mais difíceis e desafiadoras, sendo associada quase exclusivamente à resolução de cálculos. No entanto, o estudo da Física vai muito além de fórmulas matemáticas; sua fundamentação teórica é crucial para a compreensão plena dos conteúdos apresentados em sala de aula. Diante desse cenário, professores enfrentam a necessidade de encontrar novas abordagens para engajar os alunos e melhorar sua compreensão dos fenômenos físicos, explorando formas inovadoras de ensino que despertem o interesse dos estudantes (Abud e Maintinguer, 2024).

Atualmente, muitos jovens demonstram pouco interesse pelas disciplinas escolares, preferindo dedicar seu tempo a dispositivos eletrônicos e redes sociais. Um aspecto da cultura juvenil que pode ser aproveitado para fins educacionais é o consumo de séries e filmes, amplamente acessados em celulares, tablets, computadores e televisores. Ao utilizar produções audiovisuais como recurso pedagógico, é possível atrair a atenção dos alunos e estimular sua curiosidade. Aplicar cenas dessas obras no ensino de Física pode colocar os estudantes em uma posição mais ativa, incentivando-os a interpretar os fenômenos físicos apresentados de maneira significativa e contextualizada. Essa abordagem conecta o conteúdo acadêmico à realidade contemporânea dos alunos, promovendo maior envolvimento e participação nas aulas (Valadares, 2018).

Com a pandemia, os déficits de compreensão e interpretação de textos e fenômenos físicos se intensificaram, gerando uma lacuna no entendimento dos conteúdos, especialmente em disciplinas que requerem habilidades de raciocínio lógico e abstrato, como a Física. Esse cenário reflete uma necessidade urgente de novas metodologias de ensino que possam conectar a teoria física ao cotidiano dos estudantes de forma mais acessível e motivadora. Morais (2016) destaca a importância de variar as maneiras em que as aulas são apresentadas usando, por exemplo, cinema:

Com o uso do cinema em sala de aula estará tendo a inserção de temas da Física que muitas vezes não se tem tempo necessário para serem ministrados, ou até mesmo por que não há um interesse por parte dos alunos nessa matéria, considerada monótona, que precisa ser apresentada de uma forma mais simples, prazerosa e atrativa aos estudantes. Podendo assim despertar a curiosidade dos alunos perante o tema ministrado, aumentando

desta maneira o interesse dos mesmos pela área da Física (Morais et al., 2016).

Além disso, a cultura contemporânea dos jovens, marcada pelo uso intensivo de dispositivos eletrônicos e pelo consumo massivo de entretenimento audiovisual, oferece uma oportunidade única de explorar esses interesses como uma ponte para o aprendizado. Ao integrar elementos da série "The Big Bang Theory", conhecida por abordar temas científicos de maneira leve e divertida, é possível criar um ambiente de aprendizagem mais envolvente e atrativo para os alunos. O uso dessa série como recurso didático permite aos professores contextualizar conceitos de Física em situações próximas da realidade vivida pelos estudantes, facilitando a compreensão e promovendo maior participação e interesse. Isso não apenas ajuda a criar conexões cognitivas mais fortes entre teoria e prática, mas também permite que os alunos vejam a relevância e aplicabilidade dos conceitos científicos em suas vidas.

Diante da crescente necessidade de implementar novas estratégias pedagógicas que tornem o ensino mais envolvente e eficaz, este trabalho propõe o desenvolvimento de roteiros didáticos especialmente elaborados para orientar os professores no uso da série americana "The Big Bang Theory" como uma ferramenta inovadora no ensino de Física. A ideia central é aproveitar o sucesso e o apelo popular da série para dinamizar as aulas, tornando-as mais atrativas e relevantes para os estudantes.

Ao utilizar trechos selecionados da série, os professores poderão ilustrar fenômenos físicos abordados na narrativa, facilitando a compreensão de conceitos complexos de uma forma mais prática e contextualizada. Essa abordagem visa não apenas ilustrar os tópicos de Física Básica, mas também estimular o interesse dos alunos pela matéria, promovendo uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

Além disso, os roteiros didáticos irão oferecer orientações detalhadas sobre como integrar esses recursos audiovisuais às atividades pedagógicas, promovendo uma abordagem mais interativa e participativa. Assim, espera-se que essa estratégia contribua para uma compreensão mais genuína dos conteúdos, despertando a curiosidade e o entusiasmo dos estudantes pela Física, além de facilitar a conexão entre teoria e cotidiano, tornando o aprendizado mais prazeroso e efetivo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica deste trabalho busca embasar a proposta de utilização da série *The Big Bang Theory* como uma ferramenta pedagógica para o ensino de Física, promovendo uma aprendizagem significativa. Para isso, serão abordados temas centrais que contextualizam tanto os desafios enfrentados no ensino da disciplina quanto às teorias educacionais que sustentam o uso de mídias populares no ambiente escolar.

Inicialmente, apresentamos as dificuldades que os professores e alunos encontram na sala de aula, tais como a falta de motivação, o excesso de enfoque em fórmulas e cálculos e a desconexão entre os conceitos abstratos e a realidade cotidiana dos estudantes. Essa problemática aponta para a necessidade de metodologias inovadoras que facilitem o processo de ensino-aprendizagem.

Em seguida, evocamos a teoria de Vygotsky para o ensino, enfatizando a importância do contexto social e das interações no desenvolvimento cognitivo dos alunos. A teoria de Vygotsky reforça a relevância de ferramentas mediadoras, como a linguagem e os recursos culturais, para potencializar o aprendizado.

Por fim, discutimos sobre o uso de seriados para fins educativos, mostrando o papel das mídias audiovisuais no ambiente escolar. Estudos recentes demonstram que o uso de seriados, filmes e outras produções culturais pode estimular o interesse dos alunos e facilitar a compreensão de conceitos complexos. Ao contextualizar conteúdos abstratos de forma lúdica e interativa, essas mídias oferecem oportunidades para que os alunos conectem o conhecimento formal à sua própria experiência de vida, ampliando o engajamento e a retenção dos conteúdos.

2.1 PROBLEMAS RECORRENTES NO ENSINO DE FÍSICA

Diversas pesquisas indicam que o ensino de Física enfrenta desafios significativos, frequentemente caracterizado por uma abordagem desorganizada e desalinhada com a realidade de professores e alunos. Um dos problemas recorrentes é o uso de uma linguagem técnica excessivamente complexa, dificultando a compreensão de termos fora do vocabulário dos estudantes. Essa

barreira linguística pode gerar frustração e sentimentos de incapacidade nos discentes, comprometendo o aprendizado dos conteúdos. Além disso, há um foco desproporcional na parte matemática da Física, com ênfase em cálculos e expressões numéricas, o que leva os alunos a reduzirem a disciplina a uma mera resolução de problemas matemáticos. Para modificar essa percepção, é essencial abordar os conceitos fundamentais da Física de forma contextualizada, conectando-os à realidade cotidiana dos alunos e facilitando a assimilação natural dos fenômenos físicos (Nascimento, 2010).

O professor, como mediador do processo de ensino-aprendizagem, tem a responsabilidade de empregar uma variedade de métodos e recursos pedagógicos para alcançar seu objetivo: instruir os alunos nos conceitos essenciais da Física. No entanto, os docentes enfrentam desafios significativos, como a carência de infraestrutura nas escolas. Muitos estabelecimentos de ensino carecem de laboratórios adequados para a realização de experimentos, de computadores para utilização de softwares educativos e de projetores para a visualização de fenômenos físicos em sala de aula. Essas limitações estruturais dificultam a implementação de abordagens mais dinâmicas e interativas, que poderiam facilitar o entendimento dos conceitos pelos alunos (Da Rosa, 2005).

Ao iniciar o trabalho com uma nova turma, o professor deve considerar como sua metodologia irá impactar os estudantes, que trazem consigo diferentes níveis de conhecimento prévio. É fundamental que o docente fortaleça essa base inicial sem desmotivar os alunos, estimulando-os a compartilhar suas ideias. Além disso, o professor precisa estar atento às dificuldades de compreensão apresentadas pelos alunos, distinguindo quando eles estão apenas memorizando o conteúdo sem uma verdadeira assimilação. A mera repetição de informações não garante a retenção do conhecimento, evidenciando a necessidade de estratégias pedagógicas que promovam a compreensão profunda dos conceitos (Ricardo, 2010).

A aprendizagem vai além da simples obtenção de boas notas em avaliações; ela deve ser um processo genuíno de construção de conhecimento. Nesse sentido, o professor deve incentivar o desenvolvimento do pensamento crítico e a participação ativa dos alunos no processo educacional. Estimular a capacidade dos discentes de "aprender a aprender" é fundamental para que eles se tornem agentes autônomos no próprio aprendizado, contribuindo para uma formação acadêmica e pessoal mais sólida (Moreira, 2018).

2.2 O ENSINO SEGUNDO A TEORIA DE VYGOTSKY

Um dos conceitos centrais da teoria de Vygotsky é a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Esse conceito representa a distância entre o que o aluno é capaz de realizar de forma independente (nível de desenvolvimento real) e aquilo que ele pode atingir com a orientação e apoio de alguém mais experiente, como um professor ou colega mais avançado. Segundo Vygotsky (1998), o nível de desenvolvimento real, por si só, não revela todo o potencial de aprendizagem do aluno. A ZDP, por sua vez, destaca o potencial de crescimento cognitivo que pode ser explorado por meio de mediação adequada. Assim, a ZDP é fundamental para identificar as possibilidades latentes do estudante, promovendo seu desenvolvimento acadêmico e cognitivo além do que ele pode alcançar sozinho.

Na teoria de Vygotsky, a mediação desempenha um papel essencial no processo de ensino-aprendizagem. A mediação ocorre quando um indivíduo, geralmente o professor, facilita o aprendizado do aluno, orientando-o e fornecendo suporte cognitivo por meio de ferramentas e estratégias adequadas. A mediação não se limita a instruções diretas, mas abrange o uso de recursos educativos, interações sociais e outras formas de ferramentas culturais que promovem a reflexão crítica e o entendimento aprofundado. Esse processo de mediação é essencial para expandir a Zona de Desenvolvimento Proximal, permitindo que o aluno desenvolva novas habilidades e compreenda conceitos que inicialmente estavam fora de seu alcance. A mediação, portanto, não só facilita a aquisição de novos conhecimentos, mas também acelera a internalização desses conteúdos, levando o aluno a um desenvolvimento cognitivo mais autônomo.

Outro ponto crucial na teoria vygotskiana é o papel da linguagem no desenvolvimento cognitivo. Para Vygotsky (2005), a linguagem vai além de ser um simples meio de comunicação; ela é a principal ferramenta de mediação do pensamento e do aprendizado. Através da linguagem, tanto verbal quanto não verbal, as crianças e os estudantes de todas as idades são capazes de construir, organizar e reestruturar o conhecimento. Vygotsky argumenta que é por meio da linguagem que ocorre o desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades cognitivas superiores. A interação verbal, em particular, desempenha um papel central no processo de internalização do conhecimento, à medida que o discurso

compartilhado entre aluno e professor se transforma em pensamento internalizado.

2.3 USO DE SERIADOS PARA FINS EDUCATIVOS

O ensino de Física tem passado por transformações significativas ao longo dos anos, impulsionadas pela crescente integração da tecnologia na vida cotidiana, especialmente entre os estudantes. Diante desse contexto, torna-se imperativo que educadores adotem uma variedade de abordagens pedagógicas para estimular o interesse e a curiosidade dos alunos em relação à Física e seus fenômenos. Assim, a incorporação de novas metodologias, que incluem literatura, séries, filmes e jogos, é essencial para que os professores atualizem suas práticas e consigam transmitir o conhecimento de maneira eficaz, usando os seriados *Dark*, *Chernobyl* e *The Big Bang Theory* para atingir seu objetivo (Medeiros, 2021).

A utilização de séries e filmes como recursos educacionais oferece aos professores uma estratégia adicional para envolver os alunos de forma mais dinâmica e intuitiva. Ao integrar produções televisivas e cinematográficas ao processo de ensino, os docentes têm a oportunidade de apresentar conteúdos conceituais de uma maneira que os alunos já reconhecem e se identificam, facilitando a relação entre o que é aprendido em sala de aula e suas experiências cotidianas. Essa abordagem também fomenta debates entre os alunos sobre fenômenos que eles conseguem identificar facilmente e aqueles que apresentam maior complexidade, requerendo a mediação do professor para guiar essas discussões, recorrendo ao filme *Interestelar* e a série *The Big Bang Theory* (Menezes et al., 2020).

Os professores de Física enfrentam um desafio recorrente nas salas de aula: o desinteresse dos alunos por essa disciplina, frequentemente percebida como sem sentido, monótona e difícil. Uma das estratégias para superar essas barreiras é a exploração de interesses dos alunos, como a apreciação de produções audiovisuais. Ao adotar metodologias ativas que utilizam esses recursos, os educadores conseguem captar a atenção dos alunos, melhorando tanto o foco no conteúdo quanto o envolvimento com as discussões em sala, em contraste com abordagens tradicionais que se limitam ao uso do quadro e do giz. Essa dinâmica contribui para

um aumento no interesse coletivo e individual dos estudantes pela Física, fazendo o uso do filme Gravidade, Interestelar e da série *The Big Bang Theory* (Neves, 2019).

A incorporação de produções visuais permite que situações do cotidiano sejam exploradas, especialmente em obras de ficção e ação, que frequentemente abordam temas de Física, Química e Engenharia. Dessa forma, os alunos têm a oportunidade de construir um conhecimento físico de maneira interdisciplinar, promovendo uma análise mais ampla e crítica. Essa abordagem possibilita que os estudantes reconheçam a Física em diversos contextos sociais e éticos, integrando o conhecimento físico a um conjunto de preceitos morais (Ribeiro, 2020).

2.4 THE BIG BANG THEORY

A série *The Big Bang Theory* é um seriado televisivo norte-americano criado por Chuck Lorre e Bill Prady, que recorreram ao auxílio de um físico que atuava como consultor para o roteiro de tópicos da física, garantindo que os fenômenos físicos fossem abordados de maneira correta, o consultor científico é o físico David Saltzberg, professor da Universidade da Califórnia, Los Angeles. Ele é responsável por garantir que a ciência apresentada na série seja precisa e relevante, revisando roteiros e sugerindo discussões científicas. Saltzberg também formula as equações que aparecem no quadro de Sheldon Cooper. A produção estreou em 2007 e se despediu do público em 2019, após 12 temporadas e um total de 279 episódios. Ao longo de sua trajetória, a produção conquistou fãs no mundo inteiro, graças à sua mistura única de humor inteligente, personagens carismáticos e referências constantes à ciência e à cultura nerd (Ulaby, 2013).

A trama acompanha a vida de um grupo de amigos cientistas, todos com personalidades marcantes e, muitas vezes, excêntricas. No centro da história está Sheldon Cooper, um físico teórico extremamente inteligente, mas com grandes dificuldades em interações sociais. Seus comportamentos rígidos, seu apego a rotinas e sua falta de filtro emocional frequentemente remetem a características do espectro autista, embora isso nunca tenha sido explicitamente afirmado na série. Ao seu lado está Leonard Hofstadter, um físico experimental mais sociável, que constantemente tenta equilibrar seu amor pela ciência com seus desejos de uma vida social mais convencional.

A dinâmica do grupo muda com a chegada de Penny, uma aspirante a atriz que trabalha como garçoneiro. Penny representa o “mundo real”, aquele que não está imerso em fórmulas, teorias e quadrinhos, e seu convívio com os cientistas gera momentos hilários, mas também emocionantes, à medida que ela vai se aproximando e criando laços genuínos com cada um deles.

Completam o grupo principal Howard Wolowitz, um engenheiro espacial com um senso de humor peculiar e uma relação próxima (e muitas vezes cômica) com sua mãe, e Rajesh Koothrappali, um astrofísico indiano que passa por diversas dificuldades de comunicação.

À medida que a série avança, dois novos personagens se juntam ao elenco fixo: Amy Farrah Fowler, uma neurocientista inteligente e inicialmente tão socialmente inábil quanto Sheldon, e Bernadette Rostenkowski, uma microbiologista determinada, de voz suave, mas personalidade forte. A Figura 1 apresenta a capa de divulgação da série. Com o tempo, essas personagens femininas se desenvolvem e equilibram ainda mais o grupo, trazendo novas perspectivas e profundidade às tramas.

Figura 1 - Foto de capa da série *The Big Bang Theory*.



Fonte: (Universo dos Filmes, 2014).

Mais do que apenas mostrar o cotidiano desses amigos, “The Big Bang Theory” também se destacou por conseguir popularizar a ciência de forma leve, acessível e divertida. A série apresentou ao grande público diversos conceitos

científicos de maneira descontraída, muitas vezes através de piadas, experimentos caseiros ou situações inusitadas vividas pelos personagens.

Um exemplo memorável é o episódio 6 da segunda temporada, em que Sheldon se fantasia de “Efeito Doppler” para uma festa de Halloween. Ele não apenas veste a fantasia, mas também caminha de um lado para o outro reproduzindo sons que simulam a mudança de frequência das ondas sonoras, explicando de maneira cômica e visual um princípio fundamental da física ondulatória. Em outro episódio, Leonard demonstra o comportamento de um fluido não-newtoniano ao misturar água com amido de milho e colocá-la sobre uma caixa de som. Quando o som é ativado, a mistura aparenta se solidificar, oferecendo uma ilustração prática das propriedades físicas que desafiam as leis de Newton.

Esses momentos, entre muitos outros, despertam a curiosidade do espectador e mostram como a ciência pode ser fascinante, presente no dia a dia e até mesmo divertida. Com personagens cativantes e roteiros inteligentes, *The Big Bang Theory* conseguiu transformar a figura do “nerd” em protagonista, criando uma ponte entre o público e o universo científico, e provando que conhecimento e humor podem andar de mãos dadas.

Vale destacar que o produto educacional elaborado, está em consonância com os princípios estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente no que se refere ao desenvolvimento das Competências Gerais e das Competências Específicas da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio. Ao promover o estímulo ao pensamento científico, crítico e criativo (Competência Geral 2), incentivar a argumentação com base em evidências (Competência Geral 7) e desenvolver a habilidade de investigar e interpretar situações-problema (Competência Específica 3 da área de Ciências da Natureza), o uso do seriado mostra-se alinhado aos propósitos da educação atual, voltada à formação de indivíduos críticos, reflexivos e preparados para interagir de maneira consciente com o mundo (Brasil, 2018).

3 METODOLOGIA

Sabendo que o ensino de Física deve ser de maneira contextualizada e acessível para que os alunos possam correlacionar o fenômeno físico estudado com o cotidiano vivido por eles, surgiu a ideia deste trabalho que tem como objetivo preparar um conjunto de sequências didáticas voltadas para o ensino médio, baseando-se na série americana de comédia *The Big Bang Theory*, o seriado retrata a vida do físico teórico Sheldon Cooper e seu colega de apartamento, o físico experimental Leonard Hofstadter, bem como seus amigos Howard Wolowitz, Rajesh Koothrappali e Penny. A escolha dessa série como recurso pedagógico está associada à necessidade de aproximação com os estudantes, que frequentemente são influenciados por produções audiovisuais populares. O uso da cultura "geek" no ensino de Ciências pode servir como uma estratégia didática eficaz, incentivando o interesse dos alunos ao promover a conexão entre os conceitos teóricos estudados e o contexto do mundo moderno. Ao associar o conteúdo científico com situações do cotidiano dos personagens, os alunos podem experimentar uma aprendizagem mais significativa e prazerosa, resultando em maior retenção e compreensão dos conceitos.

O desenvolvimento do trabalho se dividiu em duas etapas: o planejamento e a produção das sequências didáticas. No planejamento foi necessário assistir as 12 temporadas do seriado para que pudesse ser analisado as cenas que poderiam ser utilizadas como base para o ensino da física com os alunos. Foi aproveitado trechos em que algum fenômeno ou conceito físico é mostrado ou citado de maneira descontraída e humorística, que tem potencial de captar a atenção e o interesse dos alunos para tópicos específicos e, conseqüentemente, para Física de modo geral.

Durante a reprodução da série é notado diversos assuntos de diversas áreas da física, desde a Mecânica, Termodinâmica, Ondulatória e até a Física Moderna. Foi registrado a temporada, o episódio e a minutagem em que o professor pode reproduzir o trecho, para que o aluno veja a situação que os personagens estão passando e identifique o fenômeno físico presente. Também foi anotado as áreas da física que as cenas abordaram, e em que ano do ensino médio eles poderiam estudar sobre esse assunto.

Na etapa da produção das sequências didáticas, chegou o momento de refletir sobre como o professor poderia desfrutar dos trechos escolhidos, pensando em uma

maneira que os alunos se sentissem intrigados com as situações. Foi utilizado diversos artifícios para que haja a participação dos discentes, desde a realização de formulários, experimentos, debates e perguntas direcionadas. O trabalho focou exclusivamente na produção do produto educacional, visando a diversidade de abordagens do conteúdo e não em sua aplicação. Os temas das sequências foram diversificados, como mostra o Quadro 1, logo abaixo.

Quadro 1: Temas das sequências didáticas.

Sequência didática 1	Máquinas Simples - Alavanca
Sequência didática 2	Máquinas simples - Plano inclinado
Sequência didática 3	Ondulatória - Efeito Doppler
Sequência didática 4	Densidade dos fluidos
Sequência didática 5	Mecânica Quântica
Sequência didática 6	Fluido não newtoniano
Sequência didática 7	Força de atrito
Sequência didática 8	Introdução às cargas elétricas
Sequência didática 9	Introdução à Física
Sequência didática 10	Leis de Newton

Fonte: Autoria própria, 2025.

4 RESULTADOS

O presente capítulo tem como objetivo apresentar as sequências didáticas elaboradas a partir de cenas retiradas da série televisiva “*The Big Bang Theory*”, criada por Chuck Lorre e Bill Prady, que busca ampliar e diversificar as maneiras de ensino, procurando facilitar a aprendizagem e absorção dos estudantes. Foram desenvolvidas 10 sequências didáticas que visaram abranger diversas áreas da física, desde mecânica, ondulatória, eletricidade à mecânica quântica.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 01

Tema

Máquinas Simples - Alavanca

Série

Ensino Médio (1º ano)

Duração

2 aulas de 50 minutos

Objetivos

- Compreender o conceito de alavanca como máquina simples.
- Identificar os três tipos de alavancas.
- Reconhecer exemplos de alavanca no cotidiano.
- Perceber que as máquinas simples torna possível realizar trabalho com menor intensidade de força.
- Estimular a participação e compreensão sobre o fenômeno físico.

Conteúdos

- Definição do conceito de alavanca.
- Alavanca interfixa.
- Alavanca inter-resistente.
- Alavanca interpotente.
- Força potente.
- Força resistente.

Base

O diálogo a seguir está presente no episódio 2 da temporada 1 dentro do intervalo de tempo 04:05 - 06:25. Um recorte representativo da cena é mostrado na Figura 2.

Leonard e Sheldon recebem a encomenda da Penny e precisam levá-la para o apartamento utilizando as escadas.

LEONARD - Vamos levar nós mesmos.

SHELDON - Eu acho muito difícil.

LEONARD - O que?

SHELDON - Bom, nós não temos um carrinho ou cinturões ou uma força muscular mensurável nos membros superiores.

LEONARD - Nós não precisamos de força. Somos físicos. Somos descendentes intelectuais de Arquimedes, "me dê um fulcro e uma alavanca, e eu levanto a Terra." Eu até com ...

A caixa começa a cair em cima de Leonard.

LEONARD - Eu não consigo, eu não tenho força!

SHELDON - Arquimedes ficaria tão orgulhoso.

LEONARD - Alguma ideia?

SHELDON - Tenho, mas todas envolvem o lanterna verde e um anel de poder.

Eles colocam a caixa no degraus da escada.

LEONARD - Calma, calma.

LEONARD - Tá, é um plano inclinado, a força necessária para levantar é reduzida pelo ângulo das escadas que deve ser uns 30 graus, então a força fica mais ou menos pela metade.

SHELDON - Exatamente a metade.

LEONARD - Exatamente. (deboche)

LEONARD - Vamos empurrar.

Figura 2 - 1ª temporada 2º episódio (Minutagem: 04:05 - 06:25).



Fonte: Max

Metodologia

Aula 01 - Introdução, contextualização e aplicação do conceito

1- Reprodução do trecho escolhido e discussão inicial (10 min)

- Exibição do trecho da série.
- Instigação através da pergunta “Quando Sheldon fala que a força fica mais ou menos pela metade, ele está certo?”

2- Introdução teórica (25 min)

- Conceito de alavanca.
- Definição de força potente.
- Definição de força resistente.
- Estudo dos três tipos de alavanca.

3- Atividade guiada (15 min)

1. Qual princípio físico Leonard tenta usar inicialmente para mover a caixa?

- () Atrito
- () Alavanca
- () Roldana
- () Plano inclinado

2. Explique por que a ideia de alavanca não funcionou nessa situação.

3. O que você aprendeu com essa situação sobre o uso de máquinas simples no cotidiano?

Aula 02 - Resolução de problemas e avaliação (30 min)

1. Responder as atividades propostas

- Utilizar a folha de atividades.

2. Avaliação e fechamento (20 min)

- Roda de conversa ou formulário com:
 - O que é alavanca?
 - Quais os benefícios em usar os tipos de alavanca?
 - Cite exemplos de alavanca no cotidiano.

Recursos Didáticos

- Trecho da série projetado.
- Pincel
- Quadro
- Data Show

Avaliação

- Participação nas discussões
- Desenvoltura nas soluções dos problemas propostos.

Bibliografia

<https://play.max.com/video/watch/6b219af3-e68a-4444-a7a6-62cf187140c6/17f7e7ab-1d14-40c1-ac08-f9c64796960a>

HELOU, R. D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. Física, volume 1: Mecânica. São Paulo: Saraiva, 2016

Folha de Atividades

Nome: _____

Turma: _____

Data: ____/____/____

1. Com base na cena assistida responda às seguintes questões:

- a) Quais são os conceitos de Física abordados por Leonard e Sheldon no trecho?

- b) Leonard faz referência a Arquimedes. Que tipo de máquina simples ele está tentando usar ao dizer “me dê um fulcro e uma alavanca...”?

- c) Sheldon menciona a dificuldade de levantar a caixa diretamente. Qual é a vantagem de usar escadas em vez de levantar a caixa verticalmente?

2. Preencha a tabela abaixo com as informações corretas:

Tipo de Alavanca	Posição dos elementos (Força, Apoio, Resistência)	Exemplo do Cotidiano
Interfixa		
Inter-resistente		
Interpotente		

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 02**Tema**

Máquinas simples - Plano inclinado

Série

Ensino Médio (1º ano)

Duração

2 aulas de 50 minutos

Objetivos

- Compreender o conceito de plano inclinado.
- Perceber o funcionamento do plano inclinado como máquina simples, identificando sua aplicação na redução da força necessária para mover objetos.
- Calcular a força necessária para mover um objeto ao longo de um plano inclinado.
- Estimular a associação do conceito físico com o cotidiano.

Conteúdos

- Equilíbrio dinâmico.
- Fórmula da força paralelamente ao plano inclinado.
- Aceleração da gravidade.
- Força Peso, Normal e de Atrito.

Base

O diálogo a seguir está presente no episódio 2 da temporada 1 dentro do intervalo de tempo 04:05 - 06:25. Um recorte representativo da cena é mostrado na Figura 3.

Leonard e Sheldon recebem a encomenda da Penny e precisam levá-la para o apartamento utilizando as escadas.

LEONARD - Vamos levar nós mesmos.

SHELDON - Eu acho muito difícil.

LEONARD - O que?

SHELDON - Bom, nós não temos um carrinho ou cinturões ou uma força muscular mensurável nos membros superiores.

LEONARD - Nós não precisamos de força. Somos físicos. Somos descendentes intelectuais de Arquimedes, me dê um fulcro e uma alavanca, e eu levanto a Terra. Eu até com ...

A caixa começa a cair em cima de Leonard.

LEONARD - Eu não consigo, eu não tenho força!

SHELDON - Arquimedes ficaria tão orgulhoso.

LEONARD - Alguma ideia?

SHELDON - Tenho, mas todas envolvem o lanterna verde e um anel de poder.

Eles colocam a caixa no degraus da escada.

LEONARD - Calma, calma.

LEONARD - Tá, é um plano inclinado, a força necessária para levantar é reduzida pelo ângulo das escadas que deve ser uns 30 graus, então a força fica mais ou menos pela metade.

SHELDON - Exatamente a metade.

LEONARD - Exatamente. (deboche)

LEONARD - Vamos empurrar.

Figura 3 - 1ª temporada 2º episódio (Minutagem: 04:05 - 06:25).



Fonte: Max.

Metodologia

Aula 01 - Introdução, contextualização e aplicação do conceito

1- Reprodução do trecho escolhido e discussão inicial (10 min)

- Exibição do trecho da série.
- Instigação através da pergunta “Para subir em uma escada com uma caixa pesada, é mais útil ter músculos fortes ou conhecimentos de Física?”

2- Introdução teórica (25 min)

- Conceito de plano inclinado.

- Definição da aceleração da gravidade.
- Definição de Força Peso, Normal e de Atrito.
- Apresentação da equação do Peso
 - $P = m \cdot g$
- Apresentação da equação da força paralelamente ao plano inclinado.
 - $F = m \cdot g \cdot \sin(\theta)$

3- Atividade guiada (15 min)

Aplicando os conceitos

Considere:

- Massa da caixa: 60 kg
- Aceleração da gravidade: 9,8 m/s²
- Ângulo da escada: 30°

1. Calcule o peso da caixa (força gravitacional).

$$P = m \cdot g$$

3. Calcule a força necessária para empurrar a caixa rampa acima (desconsiderando o atrito):

$$F = P \cdot \sin(\theta)$$

Aula 02 - Resolução de problemas e avaliação (30 min)

3. Responder as atividades propostas

- Utilizar a folha de atividades.

4. Avaliação e fechamento (20 min)

- Roda de conversa ou formulário com:
 - O que é plano inclinado?
 - Quais as vantagens em utilizar o plano inclinado?
 - Cite exemplos de plano inclinado no cotidiano.

Recursos Didáticos

- Trecho da série projetado.
- Pincel
- Quadro

- Data Show
- Calculadora

Avaliação

- Participação nas discussões
- Desenvoltura nas soluções dos problemas propostos.

Bibliografia

<https://play.max.com/video/watch/6b219af3-e68a-4444-a7a6-62cf187140c6/17f7e7ab-1d14-40c1-ac08-f9c64796960a>

HELOU, R. D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. Física, volume 1: Mecânica. São Paulo: Saraiva, 2016

Folha de Atividades

Nome: _____

Turma: _____

Data: ____/____/____

1. Leonard estima que o ângulo da escada seja de 30° . O que isso representa fisicamente em relação à força necessária?

2. Se houvesse atrito entre a caixa e a escada, a força necessária seria maior ou menor? Por quê?

3. Qual outra máquina simples poderia ajudar Leonard e Sheldon a subir na caixa com menos esforço?

4. Com base no que foi estudado responda:

Dados:

- A caixa tem peso $P = 600$.
- O ângulo da escada é de 30° .
- Considere que não há atrito.

Use uma fórmula da força em plano inclinado sem atrito para calcular o esforço necessário:

5. Compare esse valor com o peso da caixa. O plano inclinado facilita ou dificulta a subida? Explique.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 03**Tema**

Ondulatória - Efeito Doppler

Série

Ensino Médio (2º ano)

Duração

2 aulas de 50 minutos

Objetivos

- Compreender o conceito de efeito Doppler.
- Analisar o que influencia a ocorrência do efeito.
- Relacionar o fenômeno com situações do cotidiano.
- Estimular a participação e compreensão sobre o fenômeno físico.

Conteúdos

- Definição de efeito Doppler.
- Tipos de onda.
- Frequência.
- Equação do efeito Doppler.

Base

O diálogo a seguir está presente no episódio 6 da temporada 1 dentro do intervalo de tempo 6:00 - 7:38 e também no tempo 10:40 - 11:00. Um recorte representativo da cena é mostrado na Figura 4 e também na Figura 5.

Sheldon, Leonard, Raj e Howard estão indo para uma festa de halloween na casa da Penny.

PENNY - E o Sheldon está fantasiado de quê?

LEONARD - Ele é o Efeito Doppler.

SHELDON - Isso

SHELDON - É a aparente mudança na frequência de onda, causada pelo movimento relativo da fonte da onda em relação ao observador.

PENNY - Ah claro, eu entendi agora.

PENNY - O efeito Doppler!

Figura 4 - 1ª temporada 6º episódio (Minutagem: 6:00 - 7:38).



Fonte: Max.

Quando a festa já começou, Leonard e Sheldon vão conversar com os outros convidados que perguntam qual a fantasia de Sheldon.

CONVIDADA - Então você está fantasiado de quê?

SHELDON - Eu?

SHELDON - Vou te dar uma dica.

Então Sheldon começa a imitar como o som se comporta devido ao efeito Doppler.

CONVIDADA - Uma maria-fumaça?

SHELDON - Quase!

Sheldon imita novamente o som.

CONVIDADA - Uma maria-fumaça com defeito?

No fim da cena Sheldon fica chateado por a convidada não entender sua fantasia.

Figura 5 - 1ª temporada 6º episódio (Minutagem: 10:40 - 11:00).



Fonte: Max.

Metodologia

Aula 01 - Introdução, contextualização e aplicação do conceito

1- Reprodução do trecho escolhido e discussão inicial (10 min)

- Exibição do trecho da série.
- Instigação através da pergunta “Se você fosse Penny ou a convidada da festa, você conseguiria entender que a fantasia do Sheldon representa um fenômeno físico? Afinal, como um som pode “mudar” se a fonte ou o ouvinte estiver se movendo?”

2- Introdução teórica (25 min)

- Conceito de efeito Doppler.
- Identificar o tipo de onda do fenômeno.
- Identificar a alteração da frequência.
- Equação do efeito Doppler.

$$\bullet \quad f_o = f_f \left(\frac{v \pm v_o}{v \mp v_f} \right)$$

3- Atividade guiada (15 min)

1. Por que o som de uma ambulância parece mais agudo quando se aproxima e mais grave quando se afasta de você?

-
2. Por que a convidada da festa não entendeu a fantasia de Sheldon? O que faltou na explicação dele para alguém leigo compreender?
-
-

Aula 02 - Resolução de problemas e avaliação (30 min)

1. Responder as atividades propostas

- Utilizar a folha de atividades.

2. Avaliação e fechamento (20 min)

- Roda de conversa ou formulário com:
 - O que é o efeito Doppler?
 - Onde podemos observar o efeito doppler no cotidiano?

Recursos Didáticos

- Trecho da série projetado.
- Pincel
- Quadro
- Data Show
- Calculadora

Avaliação

- Participação nas discussões
- Desenvoltura nas soluções dos problemas propostos.

Bibliografia

<https://play.max.com/video/watch/5ae1345b-1e6c-4e5d-89cc-f33d1ca5daf1/7890af37-a175-42ee-903e-df1fed8f847e>

HELOU, R. D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. Física, volume 2: Termologia, Ondulatória, Óptica. São Paulo: Saraiva, 2012

Folha de Atividades**Nome:** _____**Turma:** _____**Data:** ____/____/____**1. Com base na cena assistida responda:****a) Qual é a fantasia do Sheldon?**

b) Explique com suas palavras o que é o efeito Doppler.

c) Por que a convidada da festa não entendeu a fantasia do Sheldon? O que isso nos diz sobre a dificuldade de explicar conceitos científicos?

d) Cite dois exemplos do cotidiano em que o efeito Doppler pode ser percebido.

Considerando que:A velocidade do som: $v = 340 \text{ m/s}$.Uma ambulância emite uma sirene com frequência de $f = 800\text{Hz}$.A ambulância se aproxima de um observador parado a 25 m/s .

2. Calcule a frequência percebida pelo observador (aproximação da fonte):

$$f_o = f_f \left(\frac{v \pm v_o}{v \mp v_f} \right)$$

3. E se a ambulância estiver se afastando do observador? Use uma fórmula:

$$f_o = f_f \left(\frac{v \pm v_o}{v \mp v_f} \right)$$

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 04**Tema**

Densidade dos fluidos.

Série

Ensino Médio (1º ano)

Duração

2 aulas de 50 minutos

Objetivos

- Compreender o conceito de densidade dos fluidos.
- Analisar os líquidos miscíveis e não miscíveis.
- Relacionar o fenômeno com situações do cotidiano.
- Estimular a participação e compreensão sobre o fenômeno físico.

Conteúdos

- Definição de Hidrostática.
- Densidade dos fluidos.
- Líquidos miscíveis e não miscíveis.
- Densidade absoluta.

Base

O diálogo a seguir está presente no episódio 8 da temporada 1 dentro do intervalo de tempo 7:50 - 8:05. Um recorte representativo da cena é mostrado na Figura 6.

Penny está preparando “drinks” para Sheldon, Leonard, Raj e Howard.

PENNY - Prontinho Leonard, aqui está um Tequila Sunrise especial.

LEONARD - Obrigado.

LEONARD - Esse “drink” é um exemplo maravilhoso de como líquidos com densidades diferentes interagem em um recipiente cilíndrico.

Leonard olha constrangido para Penny, percebendo que ela não se importa com o que ele disse.

LEONARD - Obrigado.

Figura 6 - 1ª temporada 8º episódio (Minutagem: 7:50 - 8:05).



Fonte: Max.

Metodologia

Aula 01 - Introdução, contextualização e aplicação do conceito

1- Reprodução do trecho escolhido e discussão inicial (10 min)

- Exibição do trecho da série.
- Instigação através da pergunta “Por que, ao preparar um “drink” como o Tequila Sunrise, os líquidos não se misturam completamente e formam camadas coloridas?”

2- Introdução teórica (25 min)

- Conceito de hidrostática.
- Definição de densidade dos fluidos.
- Noção de líquidos miscíveis e não miscíveis.
- Equação da densidade absoluta.

- $\mu = \frac{m}{V}$

3- Atividade guiada (15 min)

1. Explique por que os líquidos não se misturam completamente.

2. Qual é o papel da densidade nesse experimento?

Aula 02 - Resolução de problemas e avaliação**1. Responder as atividades propostas (15min)**

- Utilizar a folha de atividades.

2. Experimento (20 min)

- Os alunos devem fazer uma “bebida científica” utilizando líquidos de diferentes densidades.

3. Avaliação e fechamento (15 min)

- Roda de conversa ou formulário com:
 - O que é densidade de líquidos?
 - Onde podemos observar as diferentes densidades de líquido no cotidiano?

Recursos Didáticos

- Trecho da série projetado.
- Pincel
- Quadro
- Data Show
- Calculadora

Avaliação

- Participação nas discussões
- Desenvoltura nas soluções dos problemas propostos.

Bibliografia

<https://play.max.com/video/watch/51493437-4a11-49eb-a25f-85781a2c0cc5/1dfcfc74-990c-451f-afef-99d6a54bf52c>

HELOU, R. D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. Física, volume 1: Mecânica. São Paulo: Saraiva, 2016

Folha de Atividades

Nome: _____

Turma: _____

Data: ____/____/____

1. Qual interação física Leonard está tentando explicar?

2. Como esse diálogo se relaciona com algo que podemos observar no cotidiano?

3. Calcule a densidade absoluta de cada líquido usando a fórmula.

$$\mu = \frac{m}{V}$$

Sabendo que:

Líquido	Volume (cm³)	Massa(g)
Xarope de grenadine	30	39
Suco de laranja	30	33

Xarope de grenadine:

Suco de laranja:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 05**Tema**

Mecânica Quântica

Série

Ensino Médio (3º ano)

Duração

1 aula de 50 minutos

Objetivos

- Introduzir o conceito de mecânica quântica.
- Compreender a superposição de estados.
- Assimilar o que é colapso da função de onda.
- Estimular a participação e compreensão sobre o fenômeno físico.

Conteúdos

- Definição de mecânica quântica.
- Superposição de estados.
- Colapso da função de onda.

Base

O diálogo a seguir está presente no episódio 17 da temporada 1 dentro do intervalo de tempo 14:55 - 16:05. Um recorte representativo da cena é mostrado na Figura 7.

Penny está perguntando para Sheldon se é bom ela ir a um encontro com Leonard, com receio de se não der certo perder um amigo.

SHELDON - Bom deixa eu ver.

SHELDON - Nós podemos considerar o gato de Schrodinger.

PENNY - Schrodinger. É a vizinha do 2A?

SHELDON - Não, essa é a senhora Grossinger.

SHELDON - E ela não tem um gato, ela tem um cão pelado mexicano. Um animalzinho irritante.

Sheldon começa a imitar o cachorro.

PENNY - Sheldon.

SHELDON - Desculpe, você me distraiu.

SHELDON - Enfim, em 1935, Erwin Schrodinger, na tentativa de explicar a interpretação de Copenhague da física quântica, propôs uma experiência.

SHELDON - Em que um gato é colocado em uma caixa, com um recipiente selado de veneno, que vai se quebrar em um dado momento, agora considerando que ninguém sabe quando ou se o veneno foi liberado.

SHELDON - Até a caixa ser aberta, o gato pode ser considerado tanto vivo quanto morto.

PENNY - Eu não entendi o raciocínio.

SHELDON - Claro que não entendeu, eu ainda não cheguei lá.

SHELDON - Teria que ser vidente pra entender, e videntes não existem.

PENNY - Sheldon, então chega lá!

SHELDON - Assim como o gato de Schrodinger, a sua relação em potencial com o Leonard, agora pode ser considerada tanto boa quanto ruim.

SHELDON - Apenas abrindo a caixa, você vai saber o que ela é.

Figura 7 - 1ª temporada 17º episódio (Minutagem: 14:55 - 16:05)



Fonte: Max

Metodologia

Aula 01 - Introdução e contextualização do conceito

1- Reprodução do trecho escolhido e discussão inicial (05 min)

- Exibição do trecho da série.
- Instigação através da pergunta “O gato está mesmo vivo e morto? Ou está em um estado que apenas representa incerteza?”

2- Introdução teórica (25 min)

- Conceito de mecânica quântica.
- Definição de superposição de estados.
- Apresentação do colapso de uma função de onda.

3- Conversa guiada (10 min)

- O que Sheldon está tentando explicar?
- Por que o exemplo do gato parece tão estranho?
- Como isso se relaciona com situações do dia a dia?

4- Avaliação e fechamento (10 min)

Formulário ou roda de conversa:

- Resolução da folha de atividades

Recursos Didáticos

- Trecho da série projetado.
- Pincel
- Quadro
- Data Show

Avaliação

- Participação nas discussões
- Desenvoltura nas soluções dos problemas propostos.

Bibliografia

<https://play.max.com/video/watch/5a0a323b-b9af-4b35-ba8b-64fdf192da95/7373385c-1a6f-4aec-b682-d0482f73ae37>

HELOU, R. D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. Física, volume 3: Eletricidade, Física Moderna e Análise dimensional. São Paulo: Saraiva, 2012

Folha de Atividades**Nome:** _____**Turma:** _____**Data:** ____/____/____**1. Explique com suas palavras:****a) O que representa o gato no experimento?**

b) Qual o papel do observador?

c) O que é superposição?

d) O que quer dizer “colapso da função de onda”?

2. Responda V para verdadeiro ou F para falso:

() O experimento do gato de Schrödinger realmente aconteceu.

() Superposição é um fenômeno exclusivo de gatos.

() A mecânica quântica trata de sistemas muito pequenos, como partículas.

() A observação altera o estado do sistema, segundo a interpretação de Copenhague.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 06**Tema**

Fluido não newtoniano

Série

Ensino Médio (1º ano)

Duração

2 aulas de 50 minutos

Objetivos

- Reconhecer a diferença entre fluido newtoniano e fluido não newtoniano.
- Compreender o conceito de fluido não newtoniano.
- Relacionar a presença do fenômeno diante da Pressão e Força exercida.
- Estimular a participação e compreensão sobre o fenômeno físico.

Conteúdos

- Definição de fluido newtoniano e fluido não newtoniano.
- Pressão.
- Força.

Base

O diálogo a seguir está presente no episódio 3 da temporada 2 dentro do intervalo de tempo 6:13 - 7:00. Um recorte representativo da cena é mostrado na Figura 8.

Raj, Howard, Leonard e Sheldon fizeram uma mistura com água e amido de milho, e colocaram sobre o alto falante da caixa de som, e Penny chega logo depois.

RAJ - Agora sim, tudo pronto.

HOWARD - Liga (a caixa de som).

Leonard liga a caixa de som e o líquido colocado no alto falante muda de consistência.

PENNY - Oi.

LEONARD - Penny é o maior barato!

LEONARD - É só maizena e água!

SHELDON - A mistura vira um fluido não-newtoniano que é líquido, mas fica sólido sob ação percussiva do alto-falante.

HOWARD - Por isso que ele fica requebrando.

PENNY - Legal.

Figura 8 - 2ª temporada 3º episódio (Minutagem: 6:13 - 7:00).



Fonte: Max.

Metodologia

Aula 01 - Introdução, contextualização e aplicação do conceito

1- Reprodução do trecho escolhido e discussão inicial (10 min)

- Exibição do trecho da série.
- Instigação através da pergunta “Como algo que parece um líquido comum, como uma mistura de milho e água, pode de repente se comportar como um sólido quando é batido ou vibrado?”

2- Introdução teórica (25 min)

- Conceito de fluido não newtoniano.
- Conceito de fluido newtoniano.
- Relacionar Força e Pressão.

3. Atividade guiada (15 min)

1. O que torna essa mistura um fluido não newtoniano ?

2. Por que ela suporta o impacto e se comporta como líquido em segurança?

Aula 02 - Resolução de problemas e avaliação

1. Responder as atividades propostas (15min)

- Utilizar a folha de atividades.

2. Experimento (25 min)

- A produção do líquido não newtoniano com os alunos.

Materiais:

- Água
- Amido de milho
- Copos ou tigelas
- Caixa de som com superfície plana (ou filme plástico sobre o alto-falante)
- Gerador de frequência ou celular com música de batida grave

Instruções:

- Misture amido de milho e água (proporção aproximada 2:1).
- Despeje sobre um alto-falante protegido.
- Toque uma música com batidas fortes.
- Observe o comportamento: formação de estruturas sólidas temporárias.

Discussão:

- O que acontece quando a vibração aumenta?
- O fluido se comporta como líquido ou sólido?

3. Avaliação e fechamento (10 min)

- Roda de conversa ou formulário com:
 - O que são os fluidos newtonianos?
 - Como os fluidos newtonianos se comportam?

Recursos Didáticos

-Trecho da série projetado.

-Pincel

-Quadro

-Data Show

Para o experimento:

-Água

-Amido de milho

- Copos ou tigelas
- Caixa de som com superfície plana (ou filme plástico sobre o alto-falante)
- Gerador de frequência ou celular com música de batida grave

Avaliação

- Participação nas discussões
- Desenvoltura nas soluções dos problemas propostos.

Bibliografia

<https://play.max.com/video/watch/5b43b105-8c4d-4290-bcca-25c436251479/19cef1df-d8fc-45b1-9ae8-16ac54fd4eb9>

HELOU, R. D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. Física, volume 1: Mecânica. São Paulo: Saraiva, 2016

Folha de Atividades

Nome: _____

Turma: _____

Data: ____/____/____

1. De acordo com a cena assistida responda:**a) Que fenômeno físico está sendo demonstrado?**

b) O que significa um “fluido não newtoniano”?

c) Que papel as vibrações da caixa de som têm no experimento?

2. Responda V para verdadeiro ou F para falso:

- () Um fluido não newtoniano sempre se comporta como sólido.
- () A viscosidade da água muda com a força aplicada.
- () O ketchup é um exemplo de fluido não newtoniano.
- () A música influencia o comportamento do oobleck.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 07**Tema**

Força de atrito

Série

Ensino Médio (1º ano)

Duração

2 aulas de 50 minutos

Objetivos

- Reconhecer as forças de atrito.
- Compreender o conceito de atrito estático e atrito cinético.
- Relacionar o atrito com as situações cotidianas.
- Estimular a participação e compreensão sobre o fenômeno físico.

Conteúdos

- Definição de forças de atrito.
- Conceito de atrito estático.
- Conceito de atrito cinético.
- Equação da intensidade da força de atrito de destaque
- Equação da intensidade da força de atrito cinético

Base

O diálogo a seguir está presente no episódio 5 da temporada 2 dentro do intervalo de tempo 12:55 - 13:15. Um recorte representativo da cena é mostrado na Figura 9.

Sheldon está tentando tirar sua carteira de habilitação, mas ele não concorda com as respostas que têm no teste.

SHELDON - Olha, questão dois “Em qual situação o asfalto fica mais escorregadio?”

Ele direciona seu questionamento para a atendente.

SHELDON - Agora veja que tem três respostas, nenhuma delas está correta.

SHELDON - A resposta correta é “Quando coberto por uma camada de líquido suficiente para reduzir o coeficiente de atrito estático entre o pneu e a estrada próximo de zero. Mas não tão densa a ponto de introduzir uma nova fonte de atrito.”

Figura 9 - 2ª temporada 5º episódio (Minutagem: 12:55 - 13:15).



Fonte: Max.

Metodologia

Aula 01 - Introdução, contextualização e aplicação do conceito

1- Reprodução do trecho escolhido e discussão inicial (10 min)

- Exibição do trecho da série.
- Instigação através da pergunta “Se o atrito é o que impede um carro derrapar, o que acontece com os pneus quando o asfalto está apenas um pouco molhado?”

2- Introdução teórica (25 min)

- Conceito de forças de atrito.
- Definição de força estática.
- Definição força cinética.
- Equação da intensidade da força de atrito de destaque:
 - $F_{at_d} = \mu_e F_n$
- Equação da intensidade da força de atrito cinético:
 - $F_{at_c} = \mu_c F_n$

3. Atividade guiada (15 min)

1. Em sua opinião, como o conceito de atrito é importante para a segurança no trânsito?

2. Citar outras situações do cotidiano onde o atrito é essencial para evitar acidentes.

Aula 02 - Resolução de problemas e avaliação

4. Responder as atividades propostas (30 min)

- Utilizar a folha de atividades.

5. Avaliação e fechamento (20 min)

- Roda de conversa ou formulário com:
 - O que é força de atrito?
 - Quais são os tipos de atrito?
 - Onde podemos observar as diferentes forças de atrito no cotidiano?

Recursos Didáticos

- Trecho da série projetado.
- Pincel
- Quadro
- Data Show

Avaliação

- Participação nas discussões
- Desenvoltura nas soluções dos problemas propostos.

Bibliografia

<https://play.max.com/video/watch/60dffce8-acc5-4351-9bae-0aa5a17febe6/33e44a4f-aaa9-4a01-adae-83f0a21e45fc>

HELOU, R. D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. Física, volume 1: Mecânica. São Paulo: Saraiva, 2016

Folha de Atividades

Nome: _____

Turma: _____

Data: ____/____/____

1. De acordo com o trecho assistido responda:**a) O que Sheldon está criticando?**

b) O que é o coeficiente de atrito estático?

c) Por que o atrito é importante na condução de veículos?

d) Em qual condição o atrito entre pneu e asfalto é maior?

e) O que acontece com o atrito quando chove?

f) Por que é mais difícil frear em uma ladeira molhada?

Imagine que um carro de massa de 1000 kg está sobre uma pista seca e plana. O coeficiente de atrito estático entre o pneu e o asfalto seco $\mu_e = 0,8$, e em uma pista molhada, esse valor cai para $\mu_e = 0,3$.

2. Calcule a força de atrito estático máxima em cada situação:

a) Pista seca:

b) Pista molhada:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 08**Tema**

Introdução às cargas elétricas

Série

Ensino Médio (3º ano)

Duração

1 aula de 50 minutos

Objetivos

- Compreender o que são cargas elétricas.
- Identificar o que é próton, nêutron e elétron.
- Entender o que é um corpo eletricamente neutro e corpo eletrizado.
- Estimular a participação e compreensão sobre o fenômeno físico.

Conteúdos

- Definição de carga elétrica.
- Carga elétrica elementar.
- Corpo eletricamente neutro.
- Corpo eletrizado.
- Eletricidade estática.

Base

O diálogo a seguir está presente no episódio 6 da temporada 3 dentro do intervalo de tempo 0:25 - 0:45. Um recorte representativo da cena é mostrado na Figura 10.

Sheldon, Leonard, Raj e Howard estão saindo para empinar pipa quando encontram com Penny no caminho.

PENNY - Oi gente, o que está rolando?

PENNY - Vão sair pra descobrir a eletricidade?

SHELDON - Se está se referindo a Benjamin Franklin, ele não descobriu a eletricidade.

SHELDON - Ele simplesmente usou uma pipa para determinar que um raio consiste de eletricidade.

SHELDON - Ele também inventou o fogão Franklin, as lentes bifocais e o cateter urinário flexível.

Figura 10 - 3ª temporada 6º episódio (Minutagem: 0:25 - 0:45).



Fonte: Max.

Metodologia

Aula 01 - Introdução, contextualização e aplicação do conceito

1- Reprodução do trecho escolhido e discussão inicial (05 min)

- Exibição do trecho da série.
- Instigação através da pergunta “Se Benjamin Franklin usou uma pipa para provar que o raio é feito de eletricidade... o que exatamente está se movendo no ar durante uma tempestade? ”

2- Introdução teórica (20 min)

- Conceito de carga elétrica.
- Carga elementar.
- Corpo eletrizado.
- Corpo eletricamente neutro.
- Eletricidade estática.

3- Responder as atividades propostas (15 min)

- Utilizar a folha de atividades.

4- Avaliação e fechamento (10 min)

- Roda de conversa ou formulário com:
 - O que é carga elétrica?
 - O que é um corpo eletrizado?

Recursos Didáticos

- Trecho da série projetado.
- Pincel
- Quadro
- Data Show

Avaliação

- Participação nas discussões
- Desenvoltura nas soluções dos problemas propostos.

Bibliografia

<https://play.max.com/video/watch/6498199e-00da-45ec-aba0-7360488b0fbe/ddc6c374-de36-4005-a06b-93be06d0be17>

HELOU, R. D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. Física, volume 3: Eletricidade, Física Moderna e Análise dimensional. São Paulo: Saraiva, 2012

Folha de Atividades**Nome:** _____**Turma:** _____**Data:** ____/____/____

1. Qual era o objetivo do experimento da pipa com chave metálica feito por Franklin?

2. Quais perigos estavam envolvidos nesse experimento? Você o recomendaria hoje? Justifique.

3. Explique o que é um raio do ponto de vista da Física.

4. Como as cargas elétricas se acumulam nas nuvens e no solo, levando à formação de raios?

5. O que é um para-raios e como ele funciona?

6. O que são cargas elétricas? Quais são seus dois tipos?

7. O que ocorre quando um corpo adquire carga elétrica?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 09**Tema**

Introdução à Física

Série

Ensino Médio (1º ano)

Duração

1 aula de 50 minutos

Objetivos

- Compreender o que é física.
- Identificar as escalas da física.
- Estimular a participação e compreensão sobre o fenômeno físico.

Conteúdos

- Definição de Física.
- Escala microscópica.
- Escala macroscópica.
- Escala astronômica.

Base

O diálogo a seguir está presente no episódio 10 da temporada 3 dentro do intervalo de tempo 5:25 - 5:45. Um recorte representativo da cena é mostrado na Figura 11.

Penny pede para Sheldon lhe ensinar um pouco de Física para que ela consiga conversar com Leonard sobre seus experimentos.

PENNY - Eu queria saber se você pode me ensinar um pouco de Física.

SHELDON - Um pouco de Física?

PENNY - É

SHELDON - Não existe tal coisa.

SHELDON - A Física engloba o nosso universo inteiro.

SHELDON - Das partículas quânticas às supernovas.

SHELDON - De elétrons em movimento a galáxias que giram.

PENNY - Olha eu não estou querendo um documentário.

Figura 11 - 3ª temporada 10º episódio (Minutagem: 5:25 - 5:45).



Fonte: Max.

Metodologia

Aula 01 - Introdução, contextualização e aplicação do conceito

1- Reprodução do trecho escolhido e discussão inicial (05 min)

- Exibição do trecho da série.
- Instigação através da pergunta “Se a Física estuda tudo, das menores partículas às maiores estruturas do universo, qual parte dela mais influencia o seu dia a dia, mesmo que você nem perceba?”

2- Introdução teórica (20 min)

- Conceito de Física.
- Escalas da física.
- Escala microscópica.
- Escala macroscópica.
- Escala astronômica.

3- Responder as atividades propostas (15 min)

- Utilizar a folha de atividades.

4- Avaliação e fechamento (10 min)

- Roda de conversa ou formulário com:

- O que é a física?
- Onde podemos observar a física?

Recursos Didáticos

- Trecho da série projetado.
- Pincel
- Quadro
- Data Show

Avaliação

- Participação nas discussões
- Desenvoltura nas soluções dos problemas propostos.

Bibliografia

<https://play.max.com/video/watch/9f37bd3a-073f-4fd2-ad2e-c5ef15db6366/11800587-851b-47fe-a74c-213d8202e0e8>

HELOU, R. D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. Física, volume 1: Mecânica. São Paulo: Saraiva, 2016

Folha de Atividades

Nome: _____

Turma: _____

Data: ____/____/____

1. O que Sheldon quer dizer ao afirmar que “não existe um pouco de Física”?

2. Liste os exemplos de fenômenos que ele menciona e classifique em:

Microscópicos (nível quântico)

Macroscópicos (visíveis no cotidiano)

Astronômicos (escala do universo)

3. Marque com () as áreas da Física que correspondem aos exemplos do trecho:

() Mecânica

() Ondulatória

() Termodinâmica

() Física Quântica

() Eletromagnetismo

() Astrofísica

4. Dê um exemplo de fenômeno físico que você vê ou usa no seu dia a dia:

a) Fenômeno:

b) Área da Física que o estuda:

5. Por que a Física é considerada uma ciência fundamental?

6. Se você fosse explicar o que é Física para alguém como Penny, que nunca estudou, o que diria em uma frase simples?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - 10**Tema**

Leis de Newton

Série

Ensino Médio (1º ano)

Duração

2 aulas de 50 minutos

Objetivos

- Conhecer as leis de Newton.
- Analisar as leis com base no cotidiano.
- Compreender a importância das leis físicas para a evolução científica.
- Estimular a participação e compreensão sobre o fenômeno físico.

Conteúdos

- Primeira lei de Newton.
- Segunda lei de Newton.
- Peso
- Gravidade.

Base

O diálogo a seguir está presente no episódio 10 da temporada 3 dentro do intervalo de tempo 14:33 - 14:55. Um recorte representativo da cena é mostrado na Figura 12.

Sheldon está ensinando Física para Penny.

SHELDON - Agora, lembre-se, Newton se deu conta de que Aristóteles estava errado...

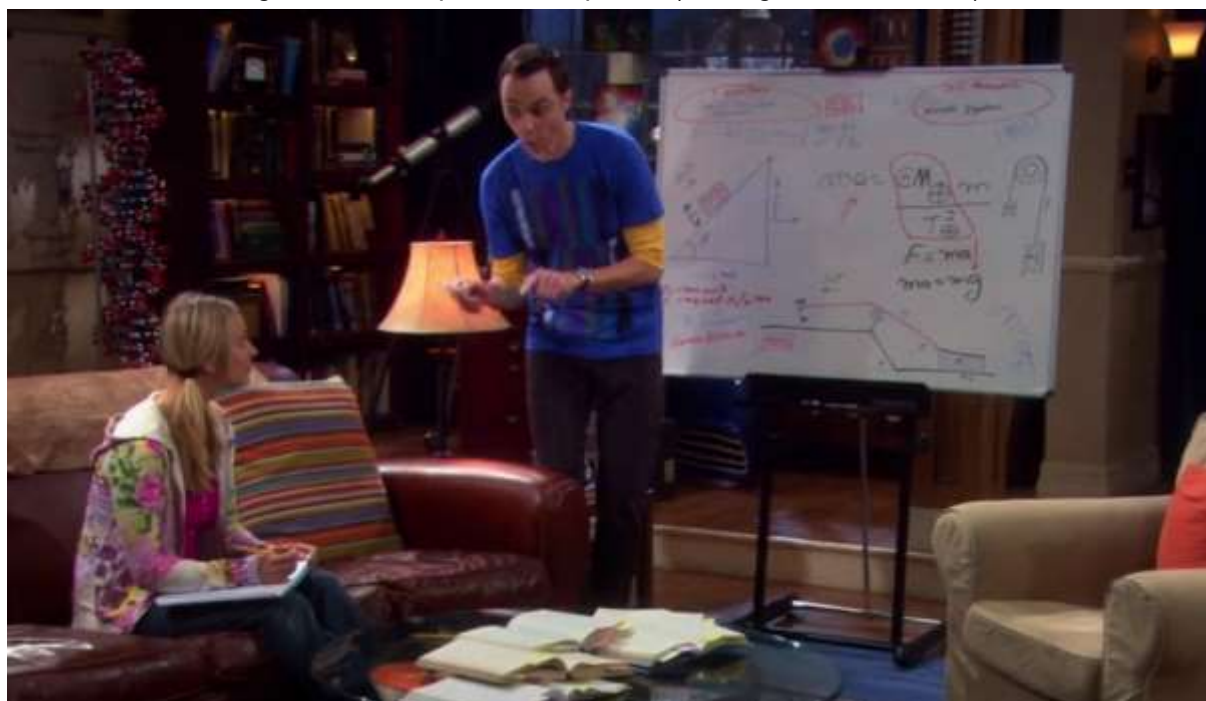
SHELDON - Que a força não é necessária para manter o movimento.

SHELDON - Então vamos chamar os nossos 9,8 metros por segundo ao quadrado de a e nós temos a força, a gravidade da Terra, que é igual à massa vezes 9,8 metros por segundo por segundo.

SHELDON - Então agora nós vemos que ma é igual a mg , e o que nós descobrimos com isso?

PENNY - Descobrimos que Newton era um cara muito esperto.

Figura 12 - 3ª temporada 10º episódio (Minutagem: 14:33 - 14:55).



Fonte: Max.

Metodologia

Aula 01 - Introdução, contextualização e aplicação do conceito

1- Reprodução do trecho escolhido e discussão inicial (10 min)

- Exibição do trecho da série.
- Instigação através da pergunta "Se tudo que está em movimento, não precisa de força para continuar se movendo, por que precisamos empurrar ou frear objetos o tempo todo no nosso dia a dia?"

2- Introdução teórica (25 min)

- Conceito de inércia.
- Equação da força resultante.
 - $F = m \cdot a$
- Aceleração da gravidade.
- Equação do peso.
 - $P = m \cdot g$

3. Atividade guiada (15 min)

1. Se um carro está se movendo a 100 km/h e o motorista tira o pé do acelerador, ele para porque precisa de força para manter o movimento, ou por causa de forças contrárias, como o atrito e o ar?

2. Qual o peso de uma pessoa de 60 kg?

Aula 02 - Resolução de problemas e avaliação

6. Responder as atividades propostas (30 min)

- Utilizar a folha de atividades.

7. Avaliação e fechamento (20 min)

- Roda de conversa ou formulário com:
 - O que é inércia?
 - Onde podemos observar a aplicação da primeira lei de Newton?

Recursos Didáticos

- Trecho da série projetado.
- Pincel
- Quadro
- Data Show

Avaliação

- Participação nas discussões
- Desenvoltura nas soluções dos problemas propostos.

Bibliografia

<https://play.max.com/video/watch/9f37bd3a-073f-4fd2-ad2e-c5ef15db6366/11800587-851b-47fe-a74c-213d8202e0e8>

HELOU, R. D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. Física, volume 1: Mecânica. São Paulo: Saraiva, 2016

Folha de Atividades

Nome: _____

Turma: _____

Data: ____/____/____

1. Qual a ideia de Aristóteles sobre o movimento Sheldon está contestando?

2. Qual é a Primeira Lei de Newton? Explique com suas palavras.

3. O que significa a equação $F = ma$?

4. Qual é o valor da aceleração da gravidade na Terra?

5. Sabendo que $\text{Peso (P)} = m \times g$, calcule:

a) O peso de uma bola de boliche com massa de 7 kg.

b) O peso de uma pessoa com 65 kg.

c) Qual a massa de um objeto que tem peso de 98 N?

5. DISCUSSÃO

O ensino de Física, ao longo dos anos, tem enfrentado obstáculos consideráveis, tanto no que diz respeito à sua abordagem metodológica quanto ao engajamento e à aprendizagem efetiva por parte dos estudantes. Entre os principais desafios, destacam-se a desmotivação dos alunos, a dificuldade em compreender os conteúdos de maneira significativa, bem como a resistência em lidar com os cálculos matemáticos muitas vezes envolvidos na disciplina. Tais dificuldades se intensificaram nos últimos anos, especialmente em decorrência da pandemia de COVID-19, que obrigou o sistema educacional a adotar o ensino remoto emergencial.

Durante esse período, grande parte dos alunos cursou o ensino fundamental à distância, o que comprometeu as contribuições de conhecimentos básicos para o desenvolvimento pleno em disciplinas mais abstratas e exigentes como a Física. A ausência de interação direta com professores e colegas, a falta de estrutura adequada e a limitação de recursos tecnológicos agravaram ainda mais o processo de ensino-aprendizagem, gerando lacunas cognitivas e emocionais que perduram até hoje no ambiente escolar.

O uso de recursos audiovisuais no ensino de Física apresenta-se como uma estratégia pedagógica eficaz, especialmente em um contexto em que muitos alunos demonstram desinteresse pelas abordagens tradicionais, marcadas majoritariamente por aulas expositivas e conteúdo abstrato. Ao incorporar elementos da cultura midiática, como séries e filmes de ficção científica, o professor pode explorar o universo já familiar aos estudantes e, com isso, despertar sua curiosidade, engajamento e motivação para a aprendizagem. De acordo com Sorensen (2024), produções audiovisuais podem funcionar como disparadores de reflexão crítica, ao estabelecerem pontes entre a narrativa ficcional e os conteúdos científicos abordados em sala de aula.

Com o objetivo de potencializar esse processo, foram elaboradas sequências didáticas que abrangem uma variedade de conteúdos previstos no currículo do ensino médio, distribuídas de forma a atender às especificidades de cada ano escolar. As atividades foram planejadas para aproveitar cenas selecionadas das séries como ponto de partida para diversas práticas pedagógicas, como debates, rodas de conversa, resolução de problemas, elaboração de experimentos e produção

de textos reflexivos. A intenção é oferecer aos alunos múltiplas formas de interação com o conteúdo, respeitando diferentes estilos de aprendizagem e incentivando o protagonismo estudantil.

Além de promover o engajamento e a participação ativa, essa proposta didática visa estimular nos estudantes a capacidade de análise crítica da informação científica, um aspecto fundamental na formação de cidadãos conscientes e preparados para lidar com as exigências da sociedade contemporânea. A Física, muitas vezes vista como uma disciplina distante e difícil, passa a ser percebida como algo acessível, interessante e relevante, o que pode contribuir para a melhoria do desempenho escolar e para a valorização do conhecimento científico em geral.

Assim, a integração entre conteúdos curriculares e produções audiovisuais representa não apenas uma inovação metodológica, mas também uma oportunidade de humanizar o ensino da Física, tornando-o mais próximo da realidade dos estudantes e mais sensível às suas vivências, expectativas e interesses. Trata-se, portanto, de um caminho promissor para a construção de uma educação científica mais envolvente, crítica e transformadora.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de buscar novas estratégias pedagógicas que tornem o ensino de Física mais atraente, acessível e contextualizado para os alunos da educação básica, desenvolvemos uma proposta inovadora baseada na produção de sequências didáticas utilizando episódios selecionados do seriado *The Big Bang Theory*. A série, amplamente conhecida por seu humor inteligente e ambientação em um universo científico e geek, oferece diversas situações que envolvem conceitos físicos reais, discutidos de maneira leve, divertida e informal.

Além de seu apelo popular entre jovens e adultos, a série possui um forte potencial educativo, pois aborda temas como gravidade, teoria da relatividade, eletromagnetismo, física quântica e leis do movimento, entre outros. Ao apresentar esses conteúdos em contextos cotidianos ou inusitados, com diálogos entre personagens carismáticos e situações cômicas, cria-se um ambiente favorável à aprendizagem significativa. A familiaridade dos estudantes com esse tipo de mídia também contribui para aproximar o conteúdo científico de suas realidades socioculturais.

As sequências didáticas foram elaboradas com o objetivo de integrar teoria e prática, promovendo reflexões e discutindo que estimulam o pensamento crítico, a curiosidade e a capacidade de análise dos alunos. Ao considerar elementos da Física em uma série de entretenimento, os estudantes são incentivados a perceber que essa ciência está presente em diversos aspectos do cotidiano, ultrapassando os limites do livro didático e da sala de aula tradicional.

Espera-se que, por meio dessa abordagem, os professores possam contar com um recurso didático diferenciado, que auxilia no resgate do interesse dos alunos pela Física e favorece a construção de conhecimentos mais sólidos e duradouros. Além disso, acredita-se que a utilização de material audiovisual como ferramenta pedagógica contribui para a diversificação das práticas de ensino e para a inclusão de diferentes estilos de aprendizagem.

Inicialmente, o foco deste trabalho esteve na elaboração das sequências didáticas. Numa etapa posterior, pretende-se aplicar esse material na sala de aula, com turmas do ensino médio, a fim de realizar uma recolha sistemática de dados que possibilite avaliar a eficácia da proposta. Contudo, os docentes já dispõem de liberdade plena para utilizar o produto educacional desenvolvido, adaptando-o às

suas necessidades e realidades escolares específicas.

Em suma, esta proposta representa um esforço em unir educação, ciência e cultura pop como uma estratégia inovadora para o ensino de Física, permitindo que, para tornar o conhecimento acessível, é preciso dialogar com o universo do estudante, utilizando linguagens e ferramentas que façam sentido para ele. Assim, a ciência deixa de ser algo distante e abstrato, e passa a ser vista como parte integrante da vida e da formação dos alunos.

REFERÊNCIAS

ABUD, R. M. P.; MAINTINGUER, S. I. As dificuldades e os desafios do ensino de física (para o ensino médio e novo ensino médio) no contexto pós pandemia. **Infinitum Revista Multidisciplinar**, v. 7, n. 2, p. 4-20, 2024.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

DA ROSA, C. W.; DA ROSA, A. B. Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino médio. **Revista eletrônica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 4, n. 1, 2005.

MEDEIROS, L. E. M. **Uma proposta metodológica para o uso de séries de televisão no ensino de Física Moderna e Contemporânea aplicada ao ensino médio**. 2021. 62 f. Monografia (Licenciatura em Física) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

MENEZES, V. M.; PEREIRA, A. O.; VITIELLO, G. C.; DOMINGUEZ, C. R. C. Luz, Câmera...Ciência: abordando as ciências e suas relações através do filme "Interestelar" e da série "The Big Bang Theory". In: BARBOSA, F. C. **Desafios da educação brasileira: impactos e perspectivas**, Piracanjuba: Editora Conhecimento Livre, p. 49, 2020.

MORAIS, V. D.; POLETTO, B. O.; RIBEIRO, E. T.; GOMES, I. F.; BRONDANI, F. M. M. Uso de filmes cinematográficos no ensino de física: uma proposta metodológica. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 7, n. 1, p. 189-200, 2016.

MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Século XXI: desafios e equívocos. **Revista do Professor de Física**, v. 2, n. 3, p. 80-94, 2018.

NASCIMENTO, T. L. **Repensando o ensino da Física no ensino médio**. 2010. 61 f. Monografia (Graduação em Física) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

NEVES, J. C. R. **O uso de séries e filmes no ensino de física moderna no ensino médio**. 2019. 56 f. Monografia (Graduação em Física) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019.

RIBEIRO, J. P. M. Filmes e softwares educacionais no ensino de Física: Uma análise bivariada. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, pág. e36984998-e36984998, 2020.

RICARDO, E. C. Problematização e contextualização no ensino de física. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, p. 29-48, 2010.

SORENSEN, Rafael do Nascimento. Filmes e ensino de física: concepções de futuros professores sobre a utilização de seriados de ficção científica. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2024.

ULABY, Neda. *The man who gets the science right on 'The Big Bang Theory'*. NPR, [S.l.], 23 set. 2013. Disponível em: <https://www.npr.org/2013/09/23/224404260/the-man-who-gets-the-science-right-on-the-big-bang-theory>. Acesso em: 4 jul. 2025.

UNIVERSO DOS FILMES. Universo dos Filmes: filmes, séries e muito mais. Disponível em: <https://universodosfilmes.com.br>. Acesso em: 22 set. 2024.

VALADARES, A. S. **O ensino de física por meio de trechos de desenhos animados, filmes e séries..** 2018. 50 f. Monografia (Graduação em Física) – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2018.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2005.