

GUIA DO
ENSINO DE FÍSICA
COM

DESENHOS ANIMADOS



1ª EDIÇÃO



AUTORES:

ANA CAROLINA VIEIRA DE ARAÚJO

DURVAL RODRIGUES JR



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Araújo, Ana Carolina Vieira de
Guia do ensino de física com desenhos animados
[livro eletrônico] / Ana Carolina Vieira de
Araújo ; orientador Durval Rodrigues Jr.. --
1. ed. -- Taubaté, SP : Ana Araújo, 2022.
PDF.

Bibliografia.

ISBN 978-65-00-55518-9

1. Animação 2. Desenhos animados 3. Física -
Estudo e ensino I. Rodrigues Junior, Durval.
II. Título.

22-133916

CDD-530.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Física : Estudo e ensino 530.7

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

ISBN: 978-65-00-55518-9

CRB



9 786500 555189

Ana Carolina Vieira de Araújo
Durval Rodrigues Jr

Guia do ensino de física com desenhos animados

1ª edição

Lorena
EEL/USP
2022

APRESENTAÇÃO



OLÁ! MEU NOME É ANA CAROLINA E FIZ ESSE GUIA PARA TE MOTIVAR E INSPIRAR A LEVAR O MUNDO DOS DESENHOS ANIMADOS PARA SALA DE AULA! VAMOS LÁ!

ORIENTADOR: PROF. DR. DURVAL RODRIGUES JR.

ESTE E-BOOK FOI DESENVOLVIDO COMO PRODUTO EDUCACIONAL PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM CIÊNCIAS NO PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO DE ENSINO DE CIÊNCIAS (PPGPE) DA ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA DA USP (EEL USP)

SUMÁRIO

A FÍSICA

05

ANIMAÇÕES

07

INTRODUÇÃO

09

CONCLUSÃO

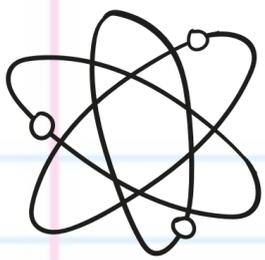
16



INTRODUÇÃO

COMO TUDO COMEÇOU...





A FÍSICA



$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

A GENTE SABE QUE TUDO TEM SUA HISTÓRIA E COM A FÍSICA NÃO SERIA DIFERENTE. ENTÃO, VOU TE CONTAR AQUI UM POUQUINHO DESSA BELÍSSIMA CIÊNCIA.

PRA COMEÇAR, A GENTE VOLTA LÁ NA GRÉCIA ANTIGA, ONDE FORAM FEITOS OS PRIMEIROS ESTUDOS SOBRE OS FENÔMENOS DA NATUREZA. A IDEIA ERA CONSEGUIR EXPLICAR O QUE ESTAVA ACONTECENDO DE FORMA RACIONAL. FOI ENTÃO QUE SURTIRAM OS PRIMEIROS "FILÓSOFOS NATURAIS".



DEPOIS DISSO, O PENSAMENTO FOI DESENVOLVENDO MAIS AINDA. PODERÍAMOS GASTAR PÁGINAS E PÁGINAS CONTANDO A HISTÓRIA DA FÍSICA E DE COMO ELA SE TORNOU O QUE ENTENDEMOS HOJE, MAS DEIXO AO LADO UMA SUGESTÃO DE LEITURA QUE EXPLICA DETALHADAMENTE TODA ESSA HISTÓRIA.

SOBRE OS OMBROS DE GIGANTES: UMA HISTÓRIA DA FÍSICA
AUTOR: ALEXANDRE CHERMAN | EDITORA: ZAHAR



COMO HAVIA MUITAS ÁREAS A SEREM ESTUDADAS, NATURALMENTE FORAM SURTINDO VÁRIAS DIVISÕES DESSA CIÊNCIA E É ASSIM ATÉ HOJE. BASICAMENTE SÃO 05: MECÂNICA, HIDROSTÁTICA, ÓPTICA, ELETROMAGNETISMO E QUÂNTICA. CADA UMA DELAS FOI MARCADA POR FEITOS HISTÓRICOS DE GRANDES CIENTISTAS, COMO NEWTON, EINSTEIN, GALILEU, COPÉRNICO, GAUSS, SCHRÖDINGER, ETC¹.

NOSSO FOCO SERÁ NA ÁREA DA MECÂNICA, PRINCIPALMENTE NO MOVIMENTO DOS CORPOS NA TERRA.

M E C Â N I C A

É NATURAL QUE A PRIMEIRA AULA DE UMA DISCIPLINA NOVA SEJA ENFATIZANDO OS CONCEITOS HISTÓRICOS DE SEU SURTIMENTO E SUAS DIVERSAS APLICAÇÕES NO COTIDIANO. COM FÍSICA NÃO É DIFERENTE. GERALMENTE A MATÉRIA INTRODUTÓRIA NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO É MECÂNICA CLÁSSICA, ONDE SÃO APRESENTADOS OS CONCEITOS DE MOVIMENTO, REPOUSO, TRAJETÓRIA, UNIDADES DE MEDIDA, VELOCIDADE MÉDIA, ETC. (CONSIDERANDO A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E O CURRÍCULO PAULISTA COMO OS DOCUMENTOS NORTEADORES)².

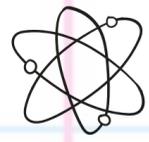
ASSIM FOI DEFINIDA A ÁREA DE ENFOQUE DO E-BOOK.



LINK DE ACESSO AO [CURRÍCULO PAULISTA](#)



¹CHERMAN, ALEXANDRE. SOBRE OS OMBROS DE GIGANTES: UMA HISTÓRIA DA FÍSICA. RIO DE JANEIRO: ZAHAR, 2005. 265 P.
² SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. UNIÃO DOS DIRIGENTES MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. CURRÍCULO PAULISTA. SÃO PAULO: SEE- SP/UNDIME-SP, 2019.

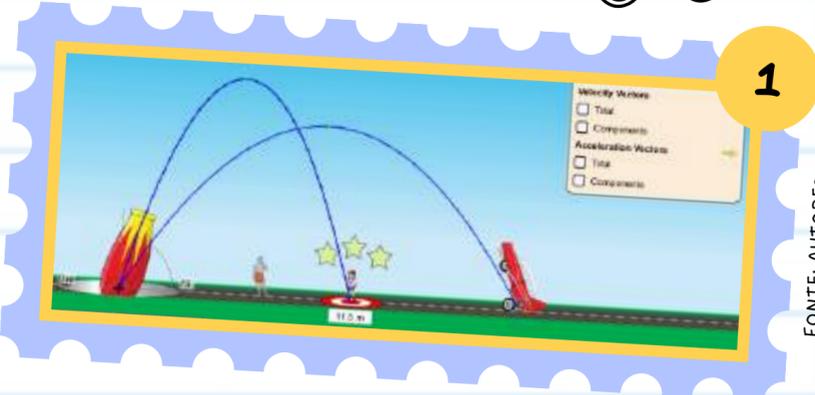
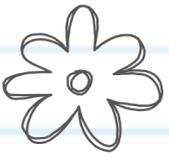


INTRODUÇÃO À FÍSICA NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

ASSIM COMO DITO ANTES, OS ALUNOS RECEBEM UMA CARGA HISTÓRICA MUITO GRANDE E JUNTO COM ELA VEM INÚMERAS CONTAS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, DESSA FORMA CRIA-SE UMA ANALOGIA DE QUE FÍSICA É IGUAL MATEMÁTICA... SÓ NÚMEROS, QUANDO NA VERDADE HÁ UM UNIVERSO A SER EXPLORADO POR ELA (LITERALMENTE)³.



PARA QUE ESSA COMPARAÇÃO SEJA AMENIZADA, É INTERESSANTE UTILIZAR DE RECURSOS QUE explorem as descobertas da física, seja utilizando simuladores (1), experimentos (2), seminários (3), entre outros. Nas imagens a seguir estão representados alguns exemplos dos recursos citados.



1

FONTE: AUTORES

SIMULADOR INTERATIVO DESENVOLVIDO PELA UNIVERSIDADE DO COLORADO

2



EXPERIMENTO SOBRE CONSERVAÇÃO DA ENERGIA MECÂNICA (FONTE: AUTORES)

3



SEMINÁRIO APRESENTADO POR UMA TURMA DE 1º EM - 2022 (FONTE: AUTORES)



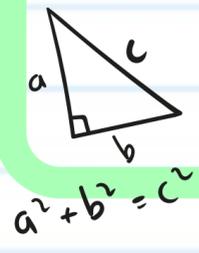
1 2 3 4

$$E = mc^2$$

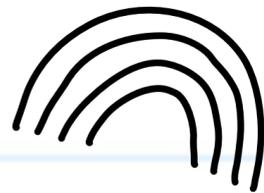
ALGUMAS ANIMAÇÕES

JÁ IMAGINOU ENCONTRAR CONCEITOS DE FÍSICA EM DESENHOS INFANTIS E ANIMAÇÕES JAPONESAS? POIS BEM, TODO ESSE PROJETO SURTIU A PARTIR DA IDEIA DE PROCURAR FÍSICA ONDE GERALMENTE "NÃO TEM". CALMA QUE EU VOU TE EXPLICAR! É COMUM ENXERGAR FÍSICA, ASTRONOMIA E OUTRAS CIÊNCIAS NOS FILMES DE SUPER-HERÓIS E NOS DOCUMENTÁRIOS CIENTÍFICOS, AFINAL ELES SÃO FEITOS COM ESSA ABORDAGEM. E O QUE ACONTECE COM A FÍSICA QUANDO O PÚBLICO-ALVO NEM SABE (AINDA) QUE ELA EXISTE? OU ESTÁ TÃO ENTRETIDO NA HISTÓRIA QUE NEM PERCEBEU QUE AQUELA CENA DO CARRO DERRAPANDO NA CURVA TEM TUDO A VER COM VELOCIDADE ANGULAR? É DAÍ QUE VEM A INSPIRAÇÃO PARA ABORDAR ESSES CONCEITOS NOS DESENHOS ANIMADOS.

NA PRÓXIMA PÁGINA TEM ALGUMAS SUGESTÕES PARA COMECAR A ABRIR SEUS OLHOS E DOS ALUNOS



³ SILVA, PATRICK OLIVEIRA DA ET AL. OS DESAFIOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO. 2018.



ANIMAÇÕES



PATRULHA CANINA

PawPatrol (2013) - Keith Chapman

A SÉRIE TRATA DE UM GRUPO DE FILHOTES DE CACHORROS QUE POSSUEM HABILIDADES SIMILARES A DE ALGUMAS PROFISSÕES DA VIDA REAL E AS USAM PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS PARA PROTEGER A COMUNIDADE DE ADVENTURE BAY, CIDADE ONDE SE PASSAM OS EPISÓDIOS.



<https://www.adoroocinema.com/series/serie-18821/foto-afetalhador/?mediafile=21173529>



KIMETSU NO YAIBA

Kimetsu no Yaiba (2019) - Koyoharu Gotōge

ASSIM COMO A MAIORIA DOS ANIMES, ESTE FOI PRIMEIRO UM MANGÁ LANÇADO EM 2016 NO JAPÃO. A SÉRIE ESTREOU EM 2019 E CONTA A HISTÓRIA DE TANJIRO KAMADO, QUE, APÓS TER SUA FAMÍLIA ATACADA, DECIDE ENTENDER O QUE ACONTECEU E QUEM ESTAVA POR TRÁS DO ATAQUE. ELE NOTA QUE APENAS UMA DE SUAS IRMÃS SOBREVIVEU E SE TRANSFORMOU EM UM ONI (CRIATURA MÍSTICA JAPONESA). A HISTÓRIA GIRA EM TORNO DE TANJIRO TENTAR TRANSFORMAR SUA IRMÃ EM HUMANA NOVAMENTE.



<https://jovemnerd.com.br/wp-content/uploads/2021/07/demon-slayer-temporada-2-poster.jpg>



NARUTO

Naruto (2002) - Masashi Kishimoto

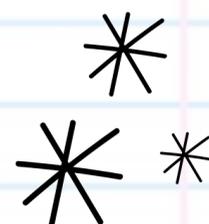
NARUTO É UM JOVEM NINJA QUE SONHA EM SE TORNAR HOKAGE, CONSIDERADO O NINJA MAIS FORTE DA VILA E QUE OCUPA A POSIÇÃO MAIS ALTA. A HISTÓRIA CONTA COM VÁRIOS FILMES E EPISÓDIOS QUE ABORDAM A TRAJETÓRIA DE NARUTO E DO MUNDO NINJA.



https://cdn.ftstatic.com/media/movies/photos/2016/03/naruto-1a-temporada_t10150.jpg



VIU QUE LEGAL? ESSES SÃO APENAS 03 DOS INFINITOS TÍTULOS DISPONÍVEIS PARA CONHECER! NA VERDADE VOCÊ PODE ABORDAR FÍSICA EM QUALQUER ANIMAÇÃO, ESSAS AQUI SÃO AS QUAIS FORAM USADAS DE EXEMPLO NOS EXERCÍCIOS DO FINAL DO MATERIAL.



MAS E SE EU QUISEER USAR FILMES DE SUPER-HEROIS?



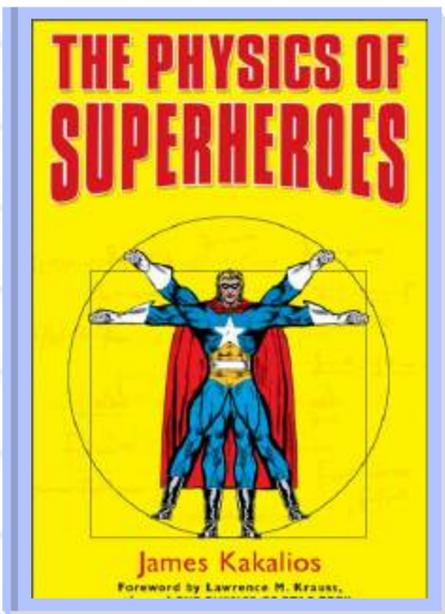
PODE USAR A VONTADE! INCLUSIVE A ANÁLISE DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS NOS FILMES É MUITO APLICADA EM FÍSICA QUÂNTICA, POIS O ENREDO DAS HISTÓRIAS PERMITE ABORDAR OS CONCEITOS DESSA ÁREA. UM EXEMPLO DISSO É FAMOSO HOMEM-ARANHA!



[https://pt.wikipedia.org/wiki/HOMEM-ARANHA_\(filme\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/HOMEM-ARANHA_(filme))

O FILME CONTA A HISTÓRIA DE UMA GAROTO QUE FOI PICADO POR UMA ARANHA GENÉTICAMENTE MODIFICADA E COM ISSO CONSEGUIU SUPER PODERES. HÁ DIVERSOS FILMES NA FRANQUIA E A TODO MOMENTO ASSUNTOS CIENTÍFICOS SÃO ABORDADOS, POIS PETER PARKER, PERSONAGEM PRINCIPAL, TEM UMA GRANDE AFINIDADE E PRÉ DISPOSIÇÃO PARA ÁREA.

ESTA ÁREA DE ANÁLISE FICOU TÃO POPULAR ENTRE OS CIENTISTAS QUE HÁ DIVERSOS ARTIGOS E ATÉ LIVROS ANALISANDO OS EQUÍVOCOS CIENTÍFICOS QUE APARECEM NOS FILME DE SUPER-HEROIS. ABAIXO ESTÃO 2 EXEMPLOS



THE PHYSICS OF SUPERHEROES

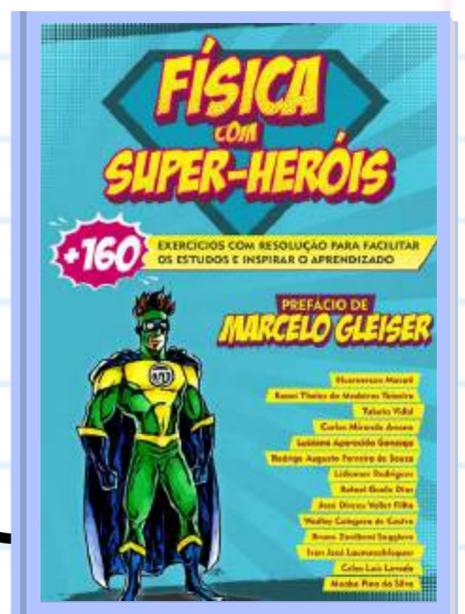
AUTOR: JAMES KAKALIOS | EDITORA: ZAHAR - 2005

AMBOS OS LIVROS EXPLORAM A APLICAÇÃO DAS LEIS DA FÍSICA NOS QUADRINHOS E FILMES. O LIVRO A DIREITA FOI LANÇADO EM 2021 POR DIVERSOS AUTORES BRASILEIROS E, ALÉM DE ABORDAR CONCEITOS, TRAZ EXERCÍCIOS TEMÁTICOS AUTORAIS COM RESOLUÇÃO E ESTÁ DISPONÍVEL GRATUITAMENTE PARA DOWNLOAD

FÍSICA COM SUPER-HERÓIS

AUTORES: HUERMERSON MACETI...[ET AL.]; | FUNDAÇÃO

HERMÍNIO OMETTO - 2021

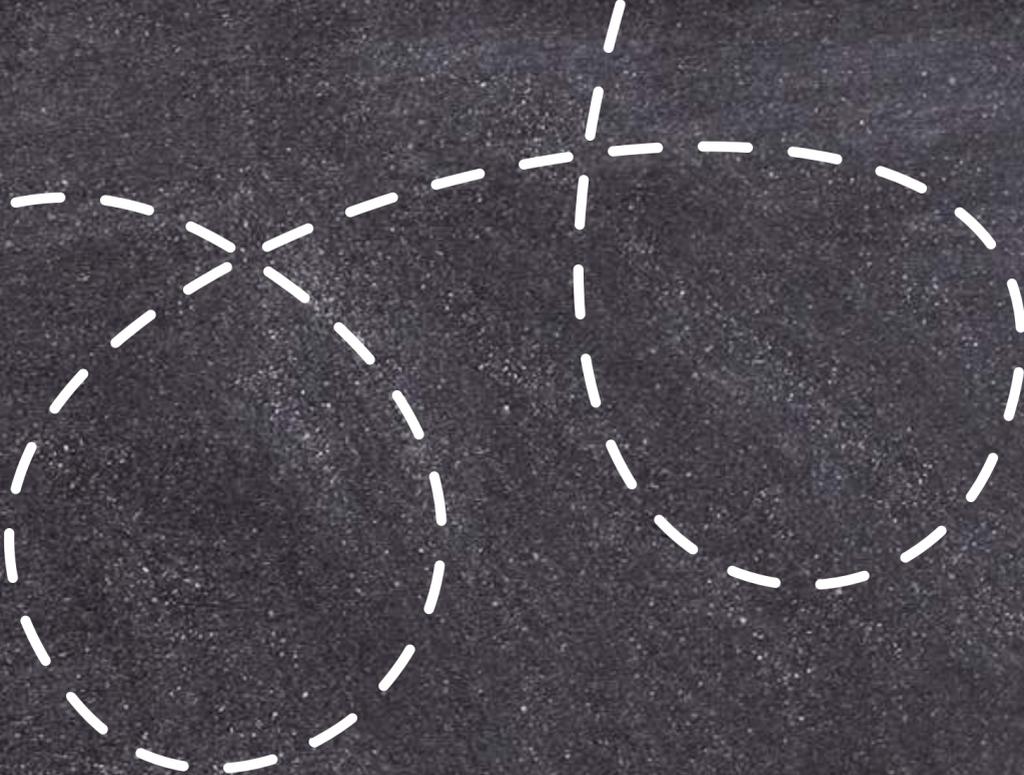


SUGESTÃO DE VÍDEO!

A MARVEL CRIOU 05 EPISÓDIOS QUE MOSTRAM O HOMEM ARANHA UTILIZANDO NA PRÁTICA AS ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO PARA ENTENDER AS MUDANÇAS EM SEU CORPO APÓS A PICADA DA ARANHA. OS EPISÓDIO ESTÃO NO [CANAL DO YOUTUBE DA MARVEL BRASIL](#).



DICA: ESSE QR CODE TE LEVA DIRETO PARA O 1º EPISÓDIO!



ATIVIDADES

INCRÍVEIS

PARA PROFS INCRÍVEIS USAREM COM ALUNOS INCRÍVEIS





PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA



PENSANDO EM TUDO QUE FOI APRESENTADO AQUI, NAS PESQUISAS FEITAS E NAS EXPERIÊNCIAS PESSOAIS, FOI ELABORADA UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD) SOBRE A APLICAÇÃO DAS ANIMAÇÕES NO ENSINO DE FÍSICA.

ESCOLHEU-SE ESSA ABORDAGEM PELA FLEXIBILIDADE NA HORA DA APLICAÇÃO, SEJA NO ENSINO PRESENCIAL, REMOTO OU À DISTÂNCIA, A SEQUÊNCIA DIDÁTICA CONSEGUE SE ADAPTAR SEM PERDER SUAS CARACTERÍSTICAS E OBJETIVOS.

PARA ZABALA (1998),⁴ A SD É UM CONJUNTO DE ATIVIDADES ORDENADAS, ESTRUTURADAS E ARTICULADAS PARA A REALIZAÇÃO DE CERTOS OBJETIVOS EDUCACIONAIS, QUE TÊM UM PRINCÍPIO E UM FIM CONHECIDOS TANTO PELOS



PROFESSORES COMO PELOS ALUNOS

ETAPAS

1

Reconhecimento

A ideia aqui é conhecer a turma e entender o que já sabem sobre o conteúdo e então apresentar a proposta da SD e alinhar os objetivos.



2

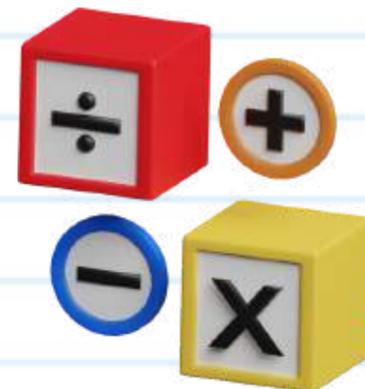
Desenvolvimento

Aqui se inicia o desenvolvimento da parte teórica da matéria, ou seja, reforço, explicação, nivelamento ou introdução de tudo que será necessário naquele conteúdo.

3

Aplicação

Nesta etapa são feitas as aplicações das atividades e dinâmicas elaboradas, ou seja, apresentação das animações, aplicação dos quizzes e seminários.



4

Conclusão

Por fim, é hora de analisar tudo que foi feito e concluir se o objetivo inicial foi atingido. Além de mensurar com aplicação de uma avaliação estilo prova.

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

E COMO ESSES CONCEITOS SE ENCAIXAM COM FÍSICA E ANIMAÇÕES? VAMOS LÁ VER!

SUGESTÃO DE APLICAÇÃO

1

Reconhecimento

Apresentar o conteúdo para turma, conversar sobre o que eles entendem por Física, fazendo um brainstorm das principais palavras ditas.

DICA!
PARA FAZER O BRAINSTORM
VOCÊ PODE USAR O SITE
[MENTIMETER](#) QUE CRIA
UMA NUVEM COM AS
PALAVRAS DESTACANDO-AS
DE ACORDO COM A
FREQUÊNCIA QUE SÃO
UTILIZADAS NAS RESPOSTAS

2

Desenvolvimento

Nessa parte já é interessante trazer algumas cenas para exemplificar aos alunos os conceitos abordados. Além disso você pode utilizar de exercícios temáticos (exemplo na página XX)

3

Aplicação

A aplicação pode ser feita com uma animação escolhida por você, num primeiro momento, e depois pelos alunos. Aqui foi escolhida a animação Patrulha Canina (S02E8A e S02E20A) para abordar os conceitos de movimento retilíneo uniforme.

Após assistir os episódios faz-se um debate e aplicação dos quizzes para avaliar o entendimento da proposta e da matéria. Ao retornar a etapa dois solicita-se um seminário onde os alunos escolherão uma animação para a apresentação dos conteúdos relacionados com a matéria.

4

Conclusão

É de extrema importância que seja dado um feedback aos alunos, dessa forma eles podem melhorar para uma próxima vez. Reinicia-se então as etapas da Sequência Didática

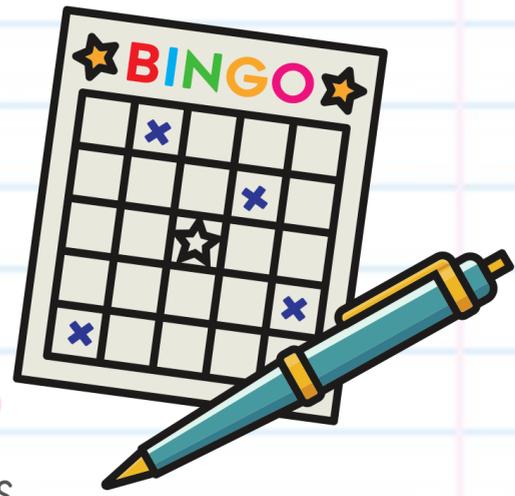
É INTERESSANTE QUE NA SD VOCÊ NÃO PRECISA LIMITAR X AULAS PARA CADA ETAPA, DESSA FORMA, PODE-SE TRABALHAR MELHOR O NIVELAMENTO PARA UMA BOA APLICAÇÃO!

BÔNUS:
VOCÊ PODE PEDIR PARA QUE OS GRUPOS ELABOREM EXERCÍCIOS QUE ENVOLVAM A ANIMAÇÃO E A MATÉRIA PARA A TURMA RESOLVER EM UMA LISTA.

NAS PRÓXIMAS PÁGINAS ESTÃO ALGUMAS SUGESTÕES DE ATIVIDADES PARA APLICAR COM OS ALUNOS. ELAS PODEM SER USADAS COMO REVISÃO OU INTRODUÇÃO A ALGUM CONTEÚDO.

BINGO DA FÍSICA

O BINGO FOI DESENVOLVIDO COMO ATIVIDADE DE REVISÃO, MAS VOCÊ PODE ALTERAR O TEMA E ADAPTAR COMO PREFERIR PARA TURMA! A IDEIA É QUE ELES CONSIGAM RELACIONAR OS NOMES DAS LEIS, FÓRMULAS E ATÉ MESMO AS CENAS COM A MATÉRIA. POR EXEMPLO, VOCÊ SORTEIA A DEFINIÇÃO DA LEI E NA CARTELA DO BINGO HÁ A FÓRMULA, O ALUNO PRECISA SABER DE AMBOS OS CONCEITOS PARA MARCAR NA CARTELA. O LEGAL DA ATIVIDADE É QUE SAI UM POUCO DA DECOREBA E ENTRA EM ALGO DINÂMICO PARA A SALA.



VOCÊ PRECISARÁ DE UMA CARTELA PARA CADA ALUNO E DE UMA FICHA. PARA FACILITAR HÁ UM NÚMERO NO CONCEITO (FICHA) QUE CORRESPONDE A DEFINIÇÃO (CARTELA). AQUI ABAIXO TEM 2 EXEMPLOS DE CARTELA E UMA FICHA PARA VOCÊ SE INSPIRAR.



CARTELAS

BINGO
da Física

07 PODEMOS DECOMPOR EM PX E PY PARA CALCULAR EM UMA CERTA SITUAÇÃO	05 	03
04 		02 PODE SER MEDIDA EM m/s OU km/h
06 PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA DINÂMICA	10 FORÇA QUE ACONTECE EM CORDAS E FIOS	01 A SOMA DAS FORÇAS QUE ATUAM SOBRE UM CORPO É ZERO

BINGO
da Física

04 	03 	10 FORÇA QUE ACONTECE EM CORDAS E FIOS
02 $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$		08 A FÓRMULA DESSE MOVIMENTO É CONHECIDA COMO "SORVETÃO"
06 $F=MA$	09 NA TERRA TEM VALOR APROXIMADO DE 10 m/s ²	05

FICHA

1 - INÉRCIA | 2 - VELOCIDADE | 3 - ISAAC NEWTON |
4 - PLANO INCLINADO | 5 - VETORES | 6 - LEI DAS FORÇAS | 7 - FORÇA PESO | 8 - MUV | 9 - GRAVIDADE |
10 - FORÇA DE TRAÇÃO

DICA: CASO CONSIGA, PROJETE NA LOUSA O QUE FOI SORTEADO. VOCÊ PODE USAR O SITE [HTTPS://WHEELOFNAMES.COM/](https://wheeloenames.com/) PARA SORTEAR!

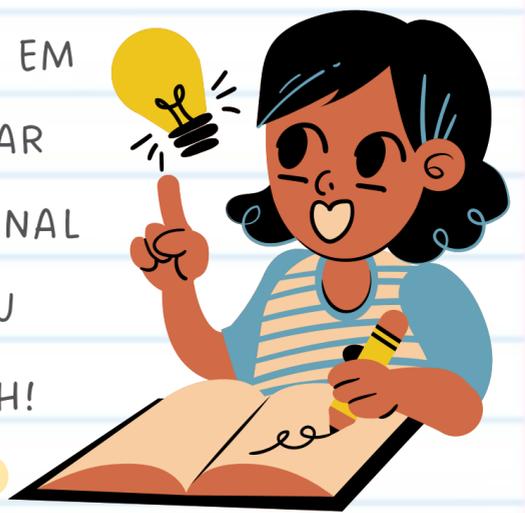


CAÇA-PALAVRAS

ESSE CAÇA-PALAVRAS É ATIVIDADE PERFEITA PARA VOCÊ USAR EM COMPLEMENTO COM OUTRA ATIVIDADE OU A FIM DE ENCERRAR UM CICLO. SEMPRE TEM AQUELAS AULAS QUE "SOBRAM" NO FINAL DO BIMESTRE OU ATÉ MESMO QUANDO ALGO INTORREMPE SEU PLANEJAMENTO... ESSA É A HORA PERFEITA PRA ATIVIDADE. AH!

VOCÊ PODE USAR EM UMA ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES TAMBÉM.

A IDEIA É BEM SIMPLES, OS ALUNOS TEM QUE PROCURAR AS PALAVRAS INDICADAS,



VOCÊ PRECISARÁ DE UMA CARTELA PARA CADA ALUNO. CASO OPTE POR IMPRIMIR, VOCÊ PODE COLOCAR DUAS POR FOLHA!

APÓS ELES CONCLUÍREM VOCÊ PODE BONIFICAR DE ALGUM JEITO, COMO 5 MINUTINHOS DE "AULA LIVRE", POR EXEMPLO

CAÇA-PALAVRAS

H R L O F H M A O Q S E G I U D E A N E E O
T S C A A E C H T T T H H N R N I D O A B T
S O I L T I S T I I M A I E T N E T Y N E S
R E E N S E S R Y O S D O A S A W E D T Y N
W D B Í E F O N Ã O A H A I R Ó T E J A R T
N T F I M D F Ç H D N E N G M O E I E T H A
S A C F A Y A I E H H É R T T N M T N T C A
A M A O H R L D E S R A H H V N A P D S O A
I I F O E W E I I C O A C I M Â N I D E S O
L P A L R M T U I C N O H T E L S W N R E F
K A E H E L P A Ç Ã O E R E A Ç Ã O N D N O
T C O D R P R E U S T L A E L L E T A A N N
A G I B A F A N R G W O E E A T O U R P H S
E D N S E R S T T H E E G V S L E H N E H O
A M N Y M O V I M E N T O U N I F O R M E T
T A N S S A D N T T S A T B A I A C D R S A

PALAVRAS

TRAJETÓRIA | UNIDADE DE MEDIDA | ACELERAÇÃO | MOVIMENTO UNIFORME |
INÉRCIA | DINÂMICA | VELOCIDADE | FÍSICA | NEWTON | AÇÃO E REAÇÃO

CRUZADINHA

ESTA CRUZADINHA É UM CLÁSSICO, MAS QUAL FOI A ÚLTIMA VEZ QUE VOCÊ FEZ UMA? ESTA ATIVIDADE TEM A MESMA INTENÇÃO E USO DO CAÇA-PALAVRAS!

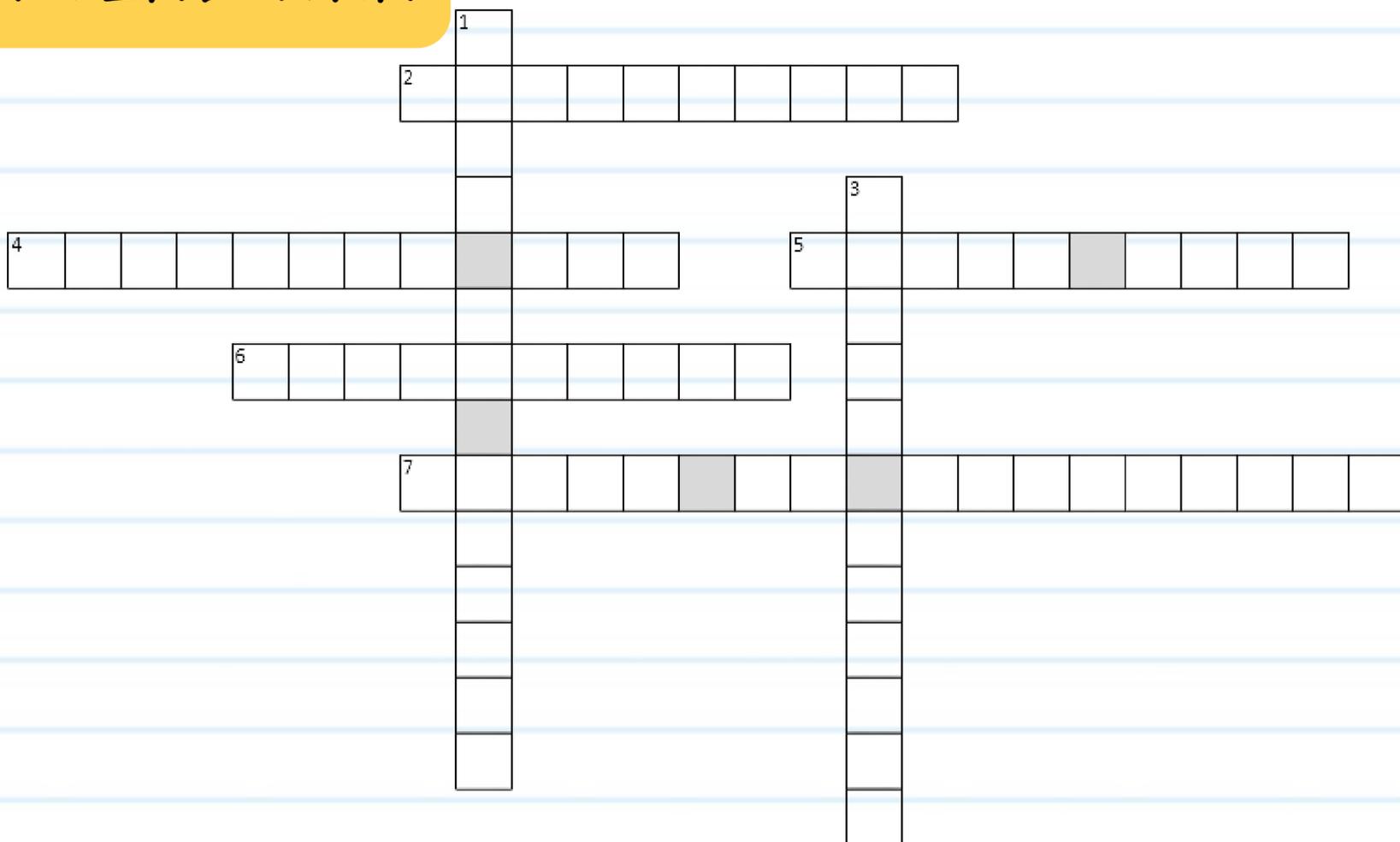


A IDEIA É BEM SIMPLES, OS ALUNOS TEM QUE PROCURAR AS PALAVRAS INDICADAS, MAS ASSIM COMO O BINGO AQUI ELES IRÃO PROCURAR AS PALAVRAS QUE DEFINEM OS CONCEITOS!



VOCÊ PRECISARÁ DE UMA FOLHA PARA CADA ALUNO. CASO OPTE POR IMPRIMIR, VOCÊ PODE COLOCAR DUAS POR FOLHA! APÓS ELES CONCLUÍREM VOCÊ PODE BONIFICAR DE ALGUM JEITO, COMO 5 MINUTINHOS DE "AULA LIVRE", POR EXEMPLO

CRUZADINHA



PISTAS

- 1 > CRIADAS POR ISAAC NEWTON ESSAS _____ POSSIBILITAM O ENTENDIMENTO DO MOVIMENTO DOS CORPOS
- 2 > RELAÇÃO DA DISTÂNCIA COM O TEMPO
- 3 > MUITA GENTE SE CONFUNDE ACHANDO QUE ESSA _____ É UMA REAÇÃO DO PESO
- 4 > SABE QUANDO VOCÊ TÁ NO BUSÃO E ELE FREIA DO NADA E VOCÊ SÓ É JOGADO COM TUDO PRA FRENTE? ENTÃO...
- 5 > É UMA _____ QUE VARIA DE ACORDO COM A GRAVIDADE DO LOCAL
- 6 > PERCURSO REALIZADO POR UM CORPO
- 7 > UMA PARTE MUITO IMPORTANTE DA CONTA QUE A MAIORIA SEMPRE ESQUECE =(

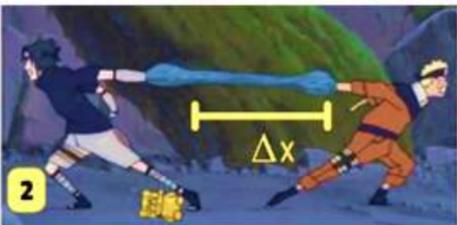
EXERCÍCIOS

UMA COISA É FATO: NÃO TEMOS COMO FUGIR DOS CÁLCULOS EM FÍSICA, AFINAL ELES SÃO UMA PARTE EXTREMAMENTE IMPORTANTE PARA NOSSAS COMPROVAÇÕES!



AQUI ESTÃO ALGUNS EXEMPLOS DE EXERCÍCIOS QUE VOCÊ PODE MONTAR PARA USAR EM SALA COM SEUS ALUNOS. ALÉM DE FUGIR UM POUCO DOS EXERCÍCIOS CLÁSSICOS DE VESTIBULAR, VOCÊ PODE ADAPTAR CONFORME AS ANIMAÇÕES E A TURMA ESCOLHIDA, ALÉM DE PODER FAZER UMA LISTA PERSONALIZADA!

EXERCÍCIOS



1 > A CENA AO LADO, RETIRADA DO ANIME NARUTO (1997), OS PERSONAGENS FICARAM GRUDADOS POR UM "COLA" E PARA SE SOLTAR, TENTAM ESTICAR ESSE MATERIAL, PERCEBENDO ENTÃO QUE ELE É ELÁSTICO. CONSIDERANDO A CONSTANTE ELÁSTICA DO MATERIAL COMO 100N/m E A VARIAÇÃO DE 20 cm , QUAL É A FORÇA ELÁSTICA ALI APLICADA?

2 > EM UM DOS EPISÓDIOS ASSISTIDOS, HÁ UMA CENA QUE OS FILHOTES AJUDAM A "PUXAR" O BARCO DA PREFEITA POR MEIO DE UMA CORDA. ANALISANDO A CENA, IDENTIFIQUE E EXPLIQUE A FORÇA PRESENTE NA CORDA E CITE UM EXEMPLO DO SEU COTIDIANO QUE PODEMOS APLICAR ESSA LEI



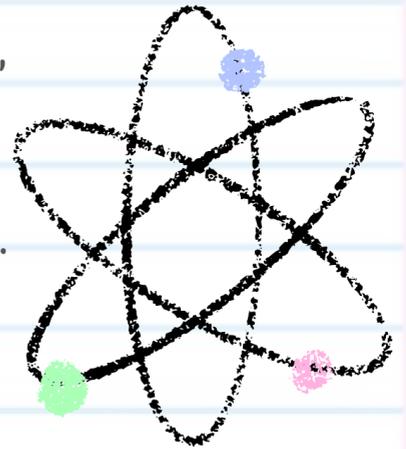
3 > EM UMA DAS CENAS, TOMIOKA, O CAÇADOR DE ONIS, EMPUNHA SUA ESPADA COMO MOSTRA A IMAGEM. CONSIDERE QUE O ÂNGULO FORMADO PELA ESPADA E O BRAÇO É 120° . SENDO ASSIM, RESPONDA:

- QUAL REGRA DA SOMA DE VETORES PODEMOS APLICAR?
- DESENHE OS VETORES, APLIQUE A REGRA E CALCULE O VETOR RESULTANTE.



CONCLUSÃO

É FATO QUE A FÍSICA ESTÁ EM TUDO, E QUE, EMPIRICAMENTE, TEMOS NOÇÃO DISSO, E É DE EXTREMA IMPORTÂNCIA DEMONSTRAR ESSE LADO DA NATUREZA AOS NOSSOS ALUNOS. QUEBRAR UM POUCO A IDEIA DE QUE FÍSICA É SÓ CONTA E QUE SÓ O PROFESSOR PODE ENSINAR E SABER TUDO SOBRE UM ASSUNTO.



ENTENDE-SE A DIFICULDADE DA PARTE DOCENTE, TAMBÉM ENSINADOS NA MANEIRA TRADICIONAL, EM ROMPER ESTE CICLO DE AULAS EXPOSITIVAS E INICIAR SUAS TRAJETÓRIAS EM AULAS INTERATIVAS E SIGNIFICATIVAS, TALVEZ POR MEDO DO DESCONHECIDO E POR ACHAR QUE É MUITO TRABALHOSO OU QUE O ALUNO NÃO IRÁ APRENDER CASO ELE (PROFESSOR) NÃO EXPLIQUE NO QUADRO. AMBOS OS RECEIOS CITADOS SE CORRELACIONAM NO FINAL: O ALUNO, SEM SABER DO QUE SE TRATA A FÍSICA, CRIA PRÉ CONCEITOS SOBRE ELA E CONSIDERA EXTREMAMENTE DIFICULTOSA, POIS OUVIU DE SEUS COLEGAS QUE ERA ASSIM, E O PROFESSOR, SEM CONHECER A FUNDO AS METODOLOGIAS ATIVAS, OPTA PELAS AULAS EXPOSITIVAS POR SER MAIS CÔMODO E "TER CERTEZA" QUE ESTÁ ENSINANDO O ALUNO.

AGRADEÇO A TODOS QUE ME AJUDARAM A CONCLUIR ESTE TRABALHO, PRINCIPALMENTE AOS MEUS PROFESSORES, COLEGAS E AMIGOS!



CONCLUI-SE, POR FIM, QUE A SEQUÊNCIA DIDÁTICA CONTRIBUI PARA ESSA TRANSIÇÃO DE CICLO DOS ALUNOS E INTRODUÇÃO ÀS "NOVAS" CIÊNCIAS/ADAPTAÇÃO AO ENSINO MÉDIO E ESPERA-SE QUE ESTE TRABALHO CONTRIBUA PARA A COMUNIDADE PEDAGÓGICA INCENTIVANDO A TODOS A EXPLORAR AS POSSIBILIDADES DA PROFISSÃO E NÃO TER MEDO DE OUSAR E EXPERIMENTAR, POIS, ALÉM DE ENSINAR, INSPIRAMOS ALUNOS, E MUITOS SE TORNAM PROFESSORES QUE INSPIRARÃO OUTROS FUTUROS PROFESSORES.

FÍSICA COM DESENHOS ANIMADOS... COMO?

OLÁ, PROFÊ! TUDO BEM?

ESTE GUIA FOI DESENVOLVIDO PARA VOCÊ, AMANTE DA FÍSICA (E DOS DESENHOS), QUE QUER EXPANDIR SEUS HORIZONTES E ENTENDER COMO ESSA ÁREA LINDA SE ENCAIXA EM CADA CANTINHO DO NOSSO DIA A DIA, PRINCIPALMENTE NAS ANIMAÇÕES QUE ASSISTIMOS.

JÁ PENSOU QUE AQUELA CENA CLÁSSICA DE ALGUÉM CAINDO DE BICICLETA TEM TUDO A VER COM A PRIMEIRA LEI DE NEWTON? NÃO? MAS EU APOSTO QUE VOCÊ JÁ FICOU CURIOSO EM SABER COMO FUNCIONA UM SUPERPODER (CIENTIFICAMENTE FALANDO). ENTÃO VEM CÁ QUE EU TE MOSTRO!

AQUI SERÃO ABORDADOS ALGUNS CONCEITOS DE MECÂNICA CLÁSSICA, COMO VELOCIDADE MÉDIA, LEIS DE NEWTON, VETORES, ALGUMAS FORÇAS DA MECÂNICA, ETC., PORÉM COM UM DIFERENCIAL: USANDO FILMES E ANIMAÇÕES!

ALÉM DISSO, NO FINAL TEM SUGESTÕES DE ATIVIDADES PARA VOCÊ APLICAR COM SEUS ALUNOS E UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PRONTINHA PARA SE AVENTURAR NAS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM. TENHO CERTEZA QUE VAI ADORAR

FICOU CURIOSO? ENTÃO JÁ PEGA SUA PIPOCA, PAPEL E CANETA E VEM COM A GENTE!

