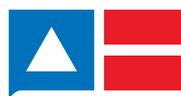


CADERNOS DE APOIO À APRENDIZAGEM

INICIAÇÃO CIENTÍFICA FÍSICA

1^A
SÉRIE



GOVERNO
DO ESTADO

SECRETARIA
DA EDUCAÇÃO

Governo da Bahia

Rui Costa | Governador

João Leão | Vice-Governador

Jerônimo Rodrigues Souza | Secretário da Educação

Danilo de Melo Souza | Subsecretário

Manuelita Falcão Brito | Superintendente de Políticas para a Educação Básica

Coordenação Geral

Manuelita Falcão Brito

Jurema Oliveira Brito

Leticia Machado dos Santos

Diretorias da Superintendência de Políticas para a Educação Básica

Diretoria de Currículo, Avaliação e Tecnologias Educacionais

Jurema Oliveira Brito

Diretoria de Educação e Suas Modalidades

Iara Martins Icó Sousa

Thamires Vasconcelos de Souza

Coordenações das Etapas e Modalidades da Educação Básica

Coordenação de Educação Infantil e Ensino Fundamental

Kátia Suely Paim Matheó

Coordenação de Ensino Médio

Renata Silva de Souza

Coordenação da Educação do Campo e Escolar Quilombola

Poliana Nascimento dos Reis

Coordenação de Educação Escolar Indígena

José Carlos Batista Magalhães

Coordenação de Educação Especial

Marlene Santos Cardoso

Coordenação da Educação de Jovens e Adultos

Isadora Sampaio

Coordenação da Área de Ciências da Natureza

Adaltro José Araújo Silva

Dilcleia Santana de Oliveira Soares da Silva

Edileuza Nunes Simões Neris

Moselene Costa Dos Reis

Equipe de Elaboração

Adriana Anadir dos Santos

Allana Souza de Carvalho

Andréa Carneiro de Oliveira Bezerra

Andréia Bárbara Serpa Dantas

Andréa Passos Araújo Castro

Ana Claudia Borges Calheiros

Ana Claudia dos Passos Fernandes

Carlos André Carmo dos Santos

Carmem Renata Almeida de Santana

Débora Correia dos Santos

Denise Ferreira da Silva Santana

Dilcleia Santana de Oliveira Soares da Silva

Edmeire Santos Costa

Fernanda Pereira de Brito

Francisco Silva de Souza

Giulianne Nayara Lima da Silva

Jamille Pereira Almeida

Joelson Batista de Souza

Jorge Luiz Oliveira Costa

José Humberto Torres Júnior

Juliana Gabriela Alves de Oliveira

Karla Correia Sales Conceição

Leinah Silva Souza

Lázaro de Jesus Lima

Luciana Rocha Coelho Ribeiro

Luciano Dias de Andrade

Luiz Odizo Junior

Marcelo Nunes dos Santos

Márcia de Souza Ramos

Márcio Assis de Sá

Moselene Costa dos Reis

Neide Souza Graça Pinheiro

Polyana Viana dos Santos

Rosineide Menezes Planzo

Roque Lima de Almeida

Sonia Maria Cavalcanti Figueiredo

Soraia Jesus de Oliveira

Tanara Almeida de Freitas

Tânia Teles dos Santos

Thalisson Andrade Mirabeau

Vanuza Freitas Araújo

Viviane Miranda de Carvalho

Zulmira Ellis Oliveira Carvalho

Equipe Educação Inclusiva

Marlene Cardoso

Ana Claudia Henrique Mattos

Cíntia Barbosa

Daiane Sousa de Pina Silva

Edmeire Santos Costa

Gabriela Silva

Nancy Araújo Bento

Colaboradores

Ana Maria das Virgens Trigo

Edvânia Maria Barros Lima

Gabriel Teixeira Guia

Gabriel Souza Pereira

Ives José Cardoso Quaglia

Jorge Luiz Lopes

José Raimundo dos Santos Neris

Shirley Conceição Silva da Costa

Silvana Maria de Carvalho Pereira

Equipe de Revisão

Alécio de Andrade Souza

Ana Paula Silva Santos

Carlos Antônio Neves Júnior

Carmelita Souza Oliviera

Claudio Marcelo Matos Guimarães

Eliana Dias Guimarães

Helena Vieira Pabst

Helionete Santos da Boa Morte

João Marciano de Souza Neto

Kátia Souza de Lima Ramos

Letícia Machado dos Santos

Mônica Moreira de Oliveira Torres

Solange Alcântara Neves da Rocha

Sônia Maria Cavalcanti Figueiredo

Projeto Gráfico e Diagramação

Bárbara Monteiro

Marjorie Yamanda

À Comunidade Escolar,

A pandemia do coronavírus explicitou problemas e introduziu desafios para a educação pública, mas apresentou também possibilidades de inovação. Reconnectou-nos com a potência do trabalho em rede, não apenas das redes sociais e das tecnologias digitais, mas, sobretudo, desse tanto de gente corajosa e criativa que existe ao lado da evolução da educação baiana.

Neste contexto, é com satisfação que a Secretaria de Educação da Bahia disponibiliza para a comunidade educacional **os Cadernos de Apoio à Aprendizagem**, um material pedagógico elaborado por dezenas de professoras e professores da rede estadual durante o período de suspensão das aulas. Os Cadernos são uma parte importante da estratégia de retomada das atividades letivas, que facilitam a conciliação dos tempos e espaços, articulados a outras ações pedagógicas destinadas a apoiar docentes e estudantes.

Assegurar uma educação pública de qualidade social nunca foi uma missão simples, mas nesta quadra da história, ela passou a ser ainda mais ousada. Pois além de superarmos essa crise, precisamos fazê-lo sem comprometer essa geração, cujas vidas e rotinas foram subitamente alteradas, às vezes, de forma dolorosa. E só conseguiremos fazer isso se trabalharmos juntos, de forma colaborativa, em redes de pessoas que acolhem, cuidam, participam e constroem juntas o hoje e o amanhã.

Assim, desejamos que este material seja útil na condução do trabalho pedagógico e que sirva de inspiração para outras produções. Neste sentido, ao tempo em que agradecemos a todos que ajudaram a construir este volume, convidamos educadores e educadoras a desenvolverem novos materiais, em diferentes mídias, a partir dos Cadernos de Apoio, contemplando os contextos territoriais de cada canto deste país chamado Bahia.

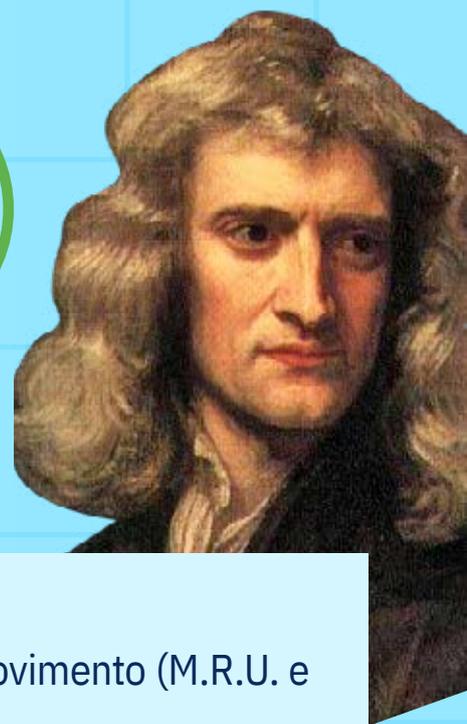
Saudações educacionais!

Jerônimo Rodrigues



UNIDADE

Terra e Universo



Objetos de Conhecimento:

1. Cinemática; 2. Introdução ao movimento; 3. Tipos de movimento (M.R.U. e M.R.U.V.)

Competência(s):

1. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Habilidades:

1. (EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica;

2. (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental;

3. (EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

TEMA: Introdução ao movimento.

Objetivos de Aprendizagem: Identificar a presença e aplicar conceitos associados à cinemática em diferentes situações do cotidiano. Articular o conhecimento da física com o de outras áreas do saber científico para a compreensão de fenômenos naturais e da produção tecnológica.

	Aula	Atividade
Semana 1	1	Pesquise sobre os conceitos básicos de cinemática.
	2	Construa uma tabela sobre referencias próximos a sua casa
Semana 2	3	Redija um pequeno texto diferenciando os conceitos de trajetória e referencial .
	4	Redija um pequeno texto diferenciando os conceitos de movimento e repouso .

TEMA: Cinemática/Posição, deslocamento escalar e intervalo de tempo.

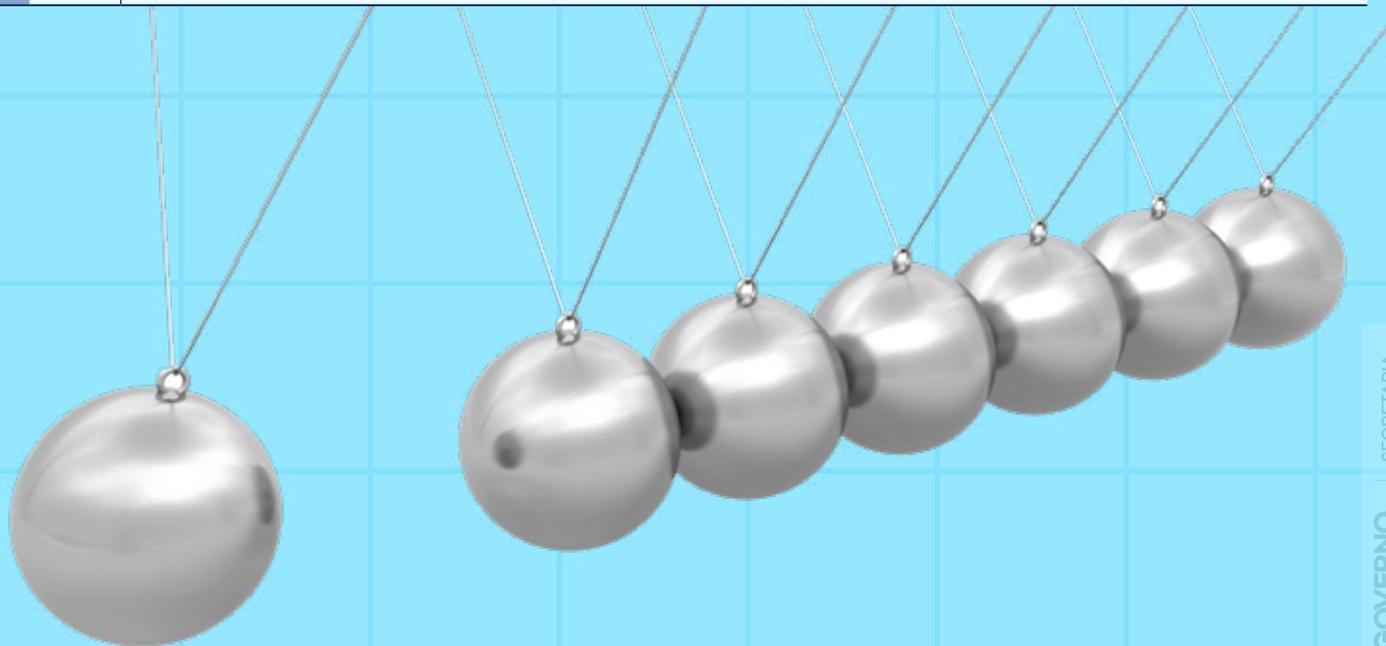
Objetivos de Aprendizagem: Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas. Identificar a presença e aplicar conceitos associados à cinemática em diferentes situações do cotidiano. Articular o conhecimento da física com o de outras áreas do saber científico para a compreensão de fenômenos naturais e da produção tecnológica.

	Aula	Atividade
Semana 3	5	Pesquise os limites de velocidade nos diferentes tipos de vias do seu município.
	6	Pesquise o comportamento dos cometas, planetas e estrelas (velocidade, movimento, entre outros aspectos).
Semana 4	7	Diferencie os tipos de corpos celestes explicitando suas diferenças.
	8	Responda questões do seu livro didático referentes ao conteúdo estudado.
Semana 5	9	Planeje uma viagem a um local que você queira conhecer.
	10	Pesquise aspectos dessa viagem como tempo e distância percorrida.

TEMA: Velocidade média, M.R.U. e M.R.U.V.

Objetivos de Aprendizagem: Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas. Identificar a presença e aplicar conceitos associados à cinemática em diferentes situações do cotidiano. Articular o conhecimento da física com o de outras áreas do saber científico para a compreensão de fenômenos naturais e da produção tecnológica. Identificar os tipos de movimento que ocorrem em uma rodovia durante uma viagem. Calcular e projetar percursos, tempos e velocidades de uma viagem. Construir manuais de viagens.

	Aula	Atividade
Semana 6	11	Com a ajuda de um mapa calcule a distância de onde você está até o destino da sua viagem.
	12	Responder algumas questões referentes ao conteúdo estudado, usando a isso criatividade do aluno.
Semana 7	13	Identifique os meios de transporte possíveis para efetuar a viagem.
	14	Faça uma lista com as vantagens e desvantagens dos tipos de transporte possíveis para a viagem.
Semana 8	15	Escolha o tipo de transporte e crie um pequeno texto justificando sua escolha.
	16	Construa um manual de viagem e publique em suas redes sociais.





1. PONTO DE ENCONTRO

Olá! Que bom encontrar você por aqui no primeiro momento da nossa viagem através do conhecimento. Durante essa nossa *trip* (viagem) o percurso poderá ser feito por mar, terra ou ar. E por falar em percurso, você sabe o que significa essa palavra? E trajetória? velocidade? ponto de referência?

Pois bem! Para seguirmos adiante com segurança, nessa nossa primeira missão, vamos aprender alguns **conceitos básicos de cinemática**. A iniciação científica vai ser essencial para isso.

Lembre-se qualquer grande viagem começa com o primeiro passo. Então, pegue sua mochila e vamos iniciar a nossa aventura.

2. BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

Como eu disse antes, nossa viagem será mais segura se conhecermos alguns conceitos básicos primeiro, depois vamos aprofundar um pouco mais. Iremos conhecer lugares mais interessantes e intrigantes.

A cinemática faz parte da mecânica. Parte da física que estuda os movimentos: suas causas e consequências.

Você sabe o que é movimento? E repouso? Imagine que você está sentado no banco de um carro, que está a 80 km/h, e que seu amigo está sentado ao seu lado. Você já se perguntou se ele está parado ou em movimento? Você saberia me responder?

3. LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Quando falamos, por exemplo, em um carro em movimento, entende-se que o veículo está se deslocando, ou seja, saindo do lugar. Na Física, este tipo de movimento recebe o nome de translação. No entanto, quando falamos de um ventilador em movimento, não entendemos o aparelho saindo do lugar, mas funcionando através do giro de sua hélice. Na Física, chamamos os movimentos giratórios de rotação.

MOVIMENTOS:



Imagem disponível em: <https://motorshow.com.br/fl-2019-conheca-o-novo-carro-a-equipe-de-cada-piloto-e-o-calendario-de-provas/> Acesso em: 23jul.2020



Imagem disponível em: <http://papocabecaipc.blogspot.com/2011/05/espírito-santo-vento-de-deus-ou.html> Acesso em: 23jul.2020

VAMOS PENSAR UM POUQUINHO?

No seu **caderno** tente responder as perguntas abaixo:

- 1 Quais os fatores que determinam a velocidade de um automóvel?
- 2 Como é feita a transmissão da rotação do motor para o movimento das rodas?

4. EXPLORANDO A TRILHA

Bom! É possível que você tenha sentido alguma dificuldade em responder algumas das questões que encontramos até esse ponto da viagem. Então, está na hora de se ligar em alguns conceitos.

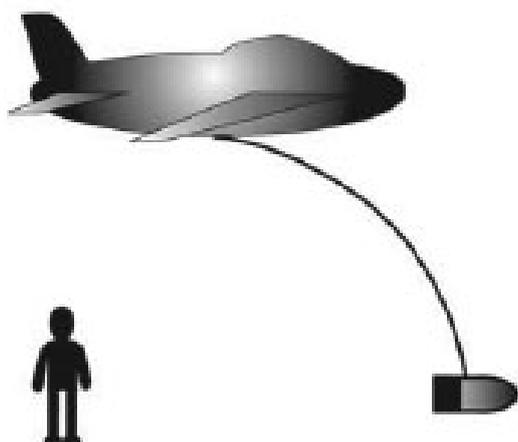
Cinemática Escalar: É a parte da Mecânica que estuda o movimento dos corpos sem se preocupar com as causas. Determina a posição, a velocidade e a aceleração de um corpo em cada instante.

Ponto Material (Partícula): Um corpo é considerado ponto material ou partícula quando suas dimensões podem ser desprezadas em relação a um fenômeno estudado. Dessa forma e dependendo da situação um homem, um automóvel e até mesmo a Terra podem ser considerados pontos materiais.

Corpo extenso: Um corpo é considerado corpo extenso quando suas dimensões devem ser consideradas em relação a um fenômeno estudado.

Movimento e Repouso: Dizemos que uma partícula está em movimento em relação a um sistema de referência (referencial) quando sua posição se altera no decorrer do tempo neste referencial. Como consequência pelo menos uma de suas coordenadas varia com o tempo. O repouso ocorre quando nenhuma das coordenadas da partícula se altera, em relação ao sistema de referência, no decorrer do tempo.

Trajetória: Denomina-se trajetória a linha imaginária descrita por um móvel em relação a um referencial adotado.



Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/conceitos-basicos-cinematica.htm> Acesso em: 23jul.2020

Observação: a trajetória depende do referencial adotado. Quando uma bomba é abandonada por um avião em movimento horizontal, além de cair (movimento vertical) o seu movimento horizontal continua inalterado. Então para uma pessoa que observa do solo a bomba descreve uma parábola, mas em relação ao avião a bomba descreve uma reta.

Para **saber mais** e responder a algumas questões acesse o link abaixo:
<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/conceitos-basicos-cinematica.htm>

5. RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA

Trem das cores – Caetano Veloso

“... As casas tão verdes e rosa que vão passando ao nos ver passar
Os dois lados da janela
E aquela num tom de azul quase inexistente, azul que não há
Azul que é pura memória de algum lugar...”

Analisando a letra da música de Caetano, que fala de uma viagem de trem pelas paisagens do recôncavo baiano, responda:

- 1 Determine dois referenciais para o qual os passageiros estão em repouso e dois para os quais eles estão em movimento.
- 2 Quem está em movimento os passageiros ou as casas? Justifique sua resposta.

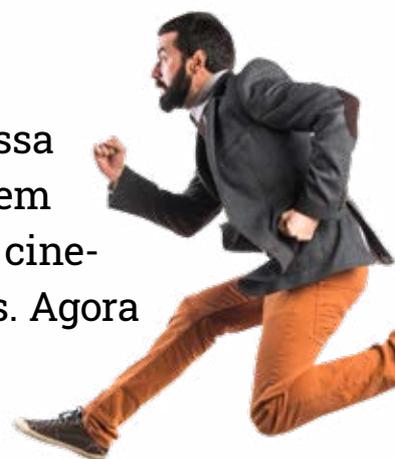


6. A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA

Até aqui está tudo bem. Estou adorando. Espero que você também, porque agora chegou a hora de você usar seus talentos e **expressar seu aprendizado por meio de uma linguagem artística ou gênero textual da sua escolha**, e organizar seu conhecimento sobre o tema da trilha. Através de desenho, uma paródia, um mapa conceitual, um game(jogo), ou outra forma de escrita a sua escolha, você deve organizar a sua trajetória até aqui, demonstrando o que você aprendeu sobre referencial, movimento e repouso. Lembre-se de usar seu **caderno** ou bloco com folhas em branco para realizar suas atividades e anotar suas dúvidas. Vamos lá, mãos à obra!!!

7. A TRILHA NA MINHA VIDA

Nossa! já caminhamos bastante e estamos quase no fim dessa primeira trilha. Eu percebi que durante esse nosso passeio em muitos momentos foi possível perceber que os conceitos de cinemática estão presentes em nossa vida em vários momentos. Agora me diga você, em poucas palavras, alguns momentos de sua vida em que você poderia explicar algumas situações vivenciadas por ti, por meio dos conceitos aprendidos hoje.



8. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO SOCIAL

Ufa! Hoje falamos muito de movimento e você sabe a mobilidade, em muitas cidades do país, é um problema grave. Muitas delas enfrentam, em momentos de pico, engarrafamentos quilométricos.

Que tal você é através de seus conhecimentos propor para a sociedade modelos de mobilidades que fazem menos uso de veículos automotores? **Elabore de um vídeo, crie cartazes, faça um post nas redes sociais ou outra forma de divulgação.** Dessa forma você poderá ajudar sua comunidade e o mundo a se conscientizar da necessidade de formas mais ecológicas de mobilidade.

9. AUTOAVALIAÇÃO

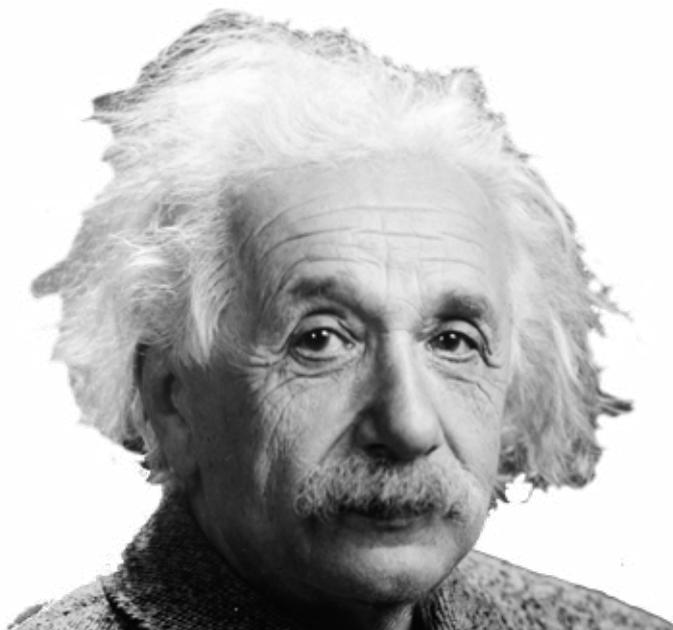
Eba! Já realizamos a primeira etapa da nossa viagem. Espero que você tenha gostado. Adorei a sua companhia, foi muito bom estar contigo. Espero continuar essa viagem ao seu lado.

Mas eu fiquei curioso em relação ao que você achou desta aventura e o que aprendeu com ela. Por favor, me responda algumas perguntas.

- a) Você precisou de quanto tempo para realizar esta atividade?
- b) Considera que trilha te ajudou a compreender melhor alguns fenômenos que acontece ao seu redor?
- c) Através da trilha você consegue definir qual corpo está parado ou em movimento?
- d) Você acha que consegue aplicar na sua vida as aprendizagens dessa aula? Comente.

Anote todas as respostas no seu **caderno** ou no seu bloco de anotações do celular, pois no nosso tempo escola eu poderei lhe pedir para compartilhar suas respostas.

Obrigada por me acompanhar nessa trilha e, espero encontrá-lo na próxima viagem! Até mais!!!





1. PONTO DE ENCONTRO

Olá! Que bom reencontrar você por aqui na nossa viagem, você soube do cometa que se aproximou da terra em Julho? Aliás, sabe o que é cometa? **Então vamos embarcar nessa viagem rumo ao cosmo.** Com o estudo de cometas poderemos verificar qual tipo de movimento ele faz, sua velocidade, aceleração. E não se preocupe: você não está sozinho nessa trilha!! Já arrumou sua mochila? Então vamos nessa!!!

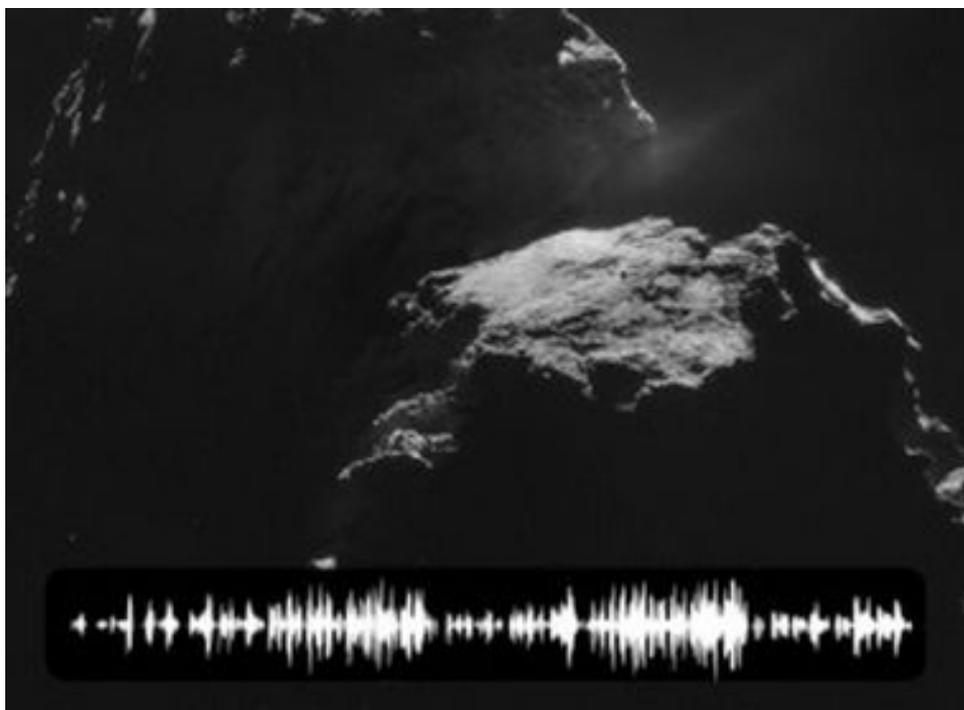
2. BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

O Universo é um mundo desconhecido para a gente, pois ele é muito vasto. Desde a antiguidade o homem tenta entendê-lo, mas ainda sabemos muito pouco. Pensando nisso, estou curioso pra saber o que você sabe sobre ele.

- 1 O que são cometas?
- 2 Como podemos observá-los?
- 3 Como se movimentam?
- 4 Qual a velocidade que eles podem alcançar?
- 5 Qual a trajetória que ele faz?

3. LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Texto 1 – Cometa atinge aproximação máxima da Terra nesta quinta



O primeiro e mais famoso dos cometas P, claro, é o cometa 1P/Halley. Da mesma forma que o atual cometa todo mundo só chama de Neowise, pouca gente além dos astrônomos se dá ao trabalho de chamar o Halley de 1P. A sigla é meio autoexplicativa: ele foi o primeiro cometa a ser identificado como periódico, graças aos esforços do astrônomo britânico Edmond Halley, nos idos de 1705.

Seja o cometa periódico ou não, sua origem remonta às profundezas do Sistema Solar. Seus locais de residência originais podem ser o cinturão de Kuiper, localizado além da órbita de Netuno, ou a difusa nuvem de Oort, ainda mais distante. Lá, esses agregados de gelo e rocha que consistem em restos do processo da formação dos planetas, ocorrida há 4,5 bilhões de anos, repousam em berço esplêndido – mas não eternamente em alguns casos, pois encontrões ou trombadas entre eles podem acabar atirando-os para dentro do Sistema Solar.

O Neowise é um desses que de algum modo vieram parar em nossa vizinhança e agora fazem uma breve visita. Pela trajetória, os astrônomos podem calcular o tempo que ele leva para dar uma volta inteira. No caso dele, eram 4.400 anos. Mas, ao passar de raspão pelo Sol em 3 de julho, a

gravidade solar o acelerou e aumentou seu período orbital para 6.700 anos. Portanto, não dá para contar com a perspectiva de vê-lo numa próxima passagem.

Os cometas se tornam mais brilhantes conforme se aproximam do Sol, e a radiação passa a sublimar (nome que se dá ao processo em que gelo passa diretamente a vapor) seus componentes voláteis. É esse processo, bem como a posterior interação dos gases com a radiação do Sol, que produz a coma e a cauda, a atmosfera estendida que caracteriza esses astros.

Disponível em: <https://www.bahianoticias.com.br/folha/noticia/86056-cometa-atinge-aproximacao-maxima-da-terra-nesta-quinta.html/> Acesso 15 set. 2020.

Quer saber mais? Leia esta reportagem completa acessando o link ao final da reportagem, e responda as perguntas a seguir, anotando as respostas no seu **diário de bordo**.

- 1 O que são cometas?
- 2 Qual o período orbital do cometa Neowise?
- 3 O que você pode falar sobre o cometa Neowise?
- 4 Você pode relatar outros cometas que foram vistos nos últimos anos?

4. EXPLORANDO A TRILHA

Tudo beleza até aqui? Vamos continuar nossa viagem rumo ao espaço. Para isso precisamos saber mais sobre corpos celestes. Mas, o que é um corpo celeste?

Um corpo celeste é qualquer objeto natural fora da atmosfera terrestre, assim como planetas, luas, asteroides, satélites, estrelas e cometas.

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/corpos-celestes/#:~:text=Corpos%20Celestes%20são%20quaisquer%20matérias,planetas%2C%20satélites%20artificiais%20e%20naturais> Acesso em 05 ago. 2020.

Quadro 1 – Principais corpos celestes

Asteróide



Cometa



Estrelas



Meteoros e Meteoritos



Planetas



Satélites Naturais



Disponíveis em: <https://www.todamateria.com.br/corpos-celestes/#:~:text=Corpos%20Celestes%20s%C3%A3o%20quaisquer%20mat%C3%A9rias,planetas%2C%20sat%C3%A9lites%20artificiais%20e%20naturais>. Acesso em: 05 ago. 2020.

Os **asteroides** são milhares de rochas que orbitam, especialmente, os planetas Marte e Júpiter. Com apenas algumas centenas de quilômetros, suas dimensões não são suficientes para que sejam considerados planetas.

Os **cometas** são astros que se assemelham aos meteoros pelo fato de apresentar uma espécie de cauda. Ao contrário dos meteoros, os cometas não se formam no sistema solar, sendo congelados. Sua cauda é formada justamente em aproximação ao Sol que vaporiza a sua composição gélida.

As **estrelas** produzem luz própria e existem em grande número. O Sol é a estrela mais luminosa que existe e foi, durante anos, considerado o centro do universo. As estrelas têm uma vida longa, mas não infinita. O Sol, por exemplo, deve “viver” cerca de 11 bilhões de anos.

O **meteoro** decorre do lançamento de uma partícula sólida que se vaporiza resultando num fenômeno luminoso popularmente conhecido como “estrela cadente”. Os **meteoritos** são pedaços de rochas e metal que conseguem chegar à Terra em estado sólido em vez de se inflamar como os meteoros.

Os **planetas** orbitam uma estrela e não têm luz própria. No sistema solar são oito o número de planetas: Júpiter, Marte, Mercúrio, Netuno, Saturno, Terra, Urano, Vênus.

Antes de 2006, eram nove os planetas, uma vez que a partir desse ano Plutão recebeu uma classificação diferente. É um Planeta Anão, tal como Éris – o corpo celeste descoberto em 2003 que, inicialmente, estaria sendo considerado um Planeta.

Os **satélites naturais**, por sua vez, são os astros que giram em torno de outros astros. Assim, a **Lua** é um satélite natural que gira em redor da Terra.

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/corpos-celestes/#:~:text=Corpos%20Celestes%20s%C3%A3o%20quaisquer%20mat%C3%A9rias,planetas%2C%20sat%C3%A9lites%20artificiais%20e%20naturais>. Acesso em: 05 ago. 2020.

Indo além... Para aprofundar, ainda mais, seu conhecimento sobre esse tema, é necessário que você realize os estudos nos seu livro didático e, caso tenha acesso à internet, acesse o endereço abaixo:

Cometa Neowise é registrado por todo o Brasil. Veja as fotos...

Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/07/26/cometa-neowise-e-registrado-por-todo-o-brasil-veja-as-fotos.htm?cmpid=-copiaecola>/Acesso em: 05 ago. 2020.

5. RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA

Agora que você conhece um pouco mais sobre os corpos celestes, responda as questões a seguir em seu **diário de bordo (caderno)**.

- 1 Você sabe a diferença entre meteoro e meteorito?
- 2 Sabe se algum já caiu no Brasil? E na Bahia?
- 3 Cite três instrumentos ópticos para fazer observações do céu.
- 4 No trecho a seguir vemos uma notícia sobre um corpo celeste que atingiu o oceano Atlântico perto da costa brasileira. Sabendo que existe um erro de nomenclatura, circule o erro e justifique.
“Após o incidente, os fragmentos do meteoro foram recolhidos para análises a fim de se determinar a composição química do material.”

6. A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA

Bem, agora que já caminhamos bastante pela trilha, você tem mais algumas questões para responder.

- 1 Primeiro, quero que você explique porque o nosso sistema planetário é chamado de solar.

- 2 Quantos são os planetas do sistema solar? E qual a ordem deles, a partir do sol?
- 3 O termo: ano-luz se refere a tempo, distância ou velocidade.
- 4 A que distância da Terra está a lua e o sol?

7. A TRILHA NA MINHA VIDA

Muita gente gosta de ficar apreciando os astros. A lua, por exemplo, exerce seu encanto sobre muitos.

Conte, em poucas palavras, algum evento que aconteceu contigo envolvendo um ou mais corpos celestes, como a lua, as estrelas, um cometa, entre outros.

8. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO SOCIAL

Apesar de sabermos muito pouco sobre o universo, os estudos e os avanços tecnológicos feitos para a observação dos corpos celestes nos trouxe muitos benefícios. **Cite dois benefícios para sua vida e para a coletividade.**

9. AUTOAVALIAÇÃO

Ufa! Nosso passeio pelo conhecimento foi intenso, mas muito prazeroso para mim, espero que para você também. Me conte como foi pra você?

Por favor, responda apenas algumas perguntas no seu **diário de bordo**:



a) Você reservou um tempo para realizar esta atividade?



b) Se reservou, conseguiu realizar esta atividade no tempo programado?



c) Considera que trilha te ajudou a fazer uma leitura mais crítica sobre o comportamento e movimento dos astros celestes?



d) Você acha que consegue aplicar na sua vida as aprendizagens dessa aula? Comente.

Obrigado pelas respostas! Socialize-as comigo e com seus colegas quando estivermos juntos em nosso Tempo Escola. Ah, fique atento, pois posso pedir algumas dessas atividades pelo *Google Classroom* ou de forma escrita no seu **diário de bordo (caderno)** afinal, você chegou até o final da trilha e desejo valorizar todo o seu esforço.



1. PONTO DE ENCONTRO

Olá! Que bom te encontrar por aqui de novo. Eu tenho um convite pra te fazer. Que tal uma viagem de carro pelas estradas da Bahia, até a Chapada Diamantina? Isso me fez lembrar a primeira vez que fiz essa viagem. Na época fomos eu, meu tio, minha tia, minha prima e meu primo. Vou contar um pouco de nossa viagem.

2. BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

Lembro que na noite que antecedeu a viagem não consegui dormir direito, mas deixei minha mala pronta.

Figura 1 – Br 324



Disponível em: <https://i.ytimg.com/vi/6Z2STN4fOHU/hqdefault.jpg>
Acesso em: 05ago.2020

Meu tio chegou no outro dia bem cedo, às 5:45h. Eu que estava ansioso já o esperava. Pedi sua benção e coloquei minha bagagem no porta-malas do carro. Em seguida entrei, sentando no banco de trás e cumprimentei minha tia e meus primos. Partimos às 6:00h.

Pegamos a Br 324, que liga Salvador à Feira de Santana e minha tia disse que iríamos parar em um restaurante para tomarmos café. Após 1,5h e 90 km depois chegamos ao local. Todos comeram muito e meu primo saiu bebendo uma latinha de refrigerante, que finalizou pouco depois de começarmos a viagem e colocou na parte de atrás dos nossos encostos de cabeça. Toda vez que meu tio fazia uma curva para direita ela corria para esquerda e quando a curva era para esquerda ela corria para direita. Aquilo estava deixando todos loucos dentro do carro, então, meu primo abriu a janela e a abandonou. Ao tocar no solo ela saiu rolando no asfalto, ao perceber, meu tio parou o carro no acostamento, o repreendeu e ainda obrigou meu primo a buscar a latinha. Depois disso, seguimos viagem. Agora me responda:

- 1 Será que você é capaz de calcular a velocidade média do carro até o restaurante?
- 2 E desde o momento que ele abandonou a latinha até ela tocar no solo, a trajetória vista por nós, que estávamos no carro, e para alguém que estava a beira da estrada seria a mesma? Explique.

3. LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Depois do evento da latinha a nossa aventura continuou tranquila. Algum tempo depois meu tio parou num posto de combustível para reabastecer o carro e nós aproveitamos para irmos ao banheiro. Quando retornamos havia um ônibus parado ao lado de nosso carro. Entramos e eu fiquei olhando para ele. Num determinado momento ele começou a dar ré. Na verdade descobri que éramos nós que seguimos para frente.

A essa altura estávamos todos ansiosos pela chegada. Depois de parar o carro na saída do posto, para verificar se vinha algum veículo, meu tio acelerou muito e chegou a 108 km/h (30 m/s), em apenas 6s. Fiquei

impressionado com a potência. Daí ele foi mostrando o sistema de som, de refrigeração e até um recurso muito interessante, o piloto automático. Esse recurso é bem legal, se o freio ou o acelerador não forem acionados a velocidade se mantém. Me lembro que estávamos a 100km/h quando ele acionou o sistema e ficamos assim durante 15 minutos, depois disso meu tio foi obrigado a frear, pois o tráfego mais adiante estava bastante intenso.

Mais ou menos uma hora depois de sairmos do posto chegamos em Mucugê, uma linda cidade da Chapada. Eu e meus primos estávamos loucos para explorar a cidade e as atrações próximas. Enfim, após 480 km, chegamos. Me lembro de olhar no relógio e ele marcava 12:00h. Recordo que começamos nossa viagem às 6:00h.

Antes de continuar contando essa aventura quero te fazer algumas perguntas referentes a essa parte do texto.

- 1 Enquanto estávamos no posto fiquei na dúvida se era o ônibus ou o nosso carro que estava em movimento. Quem estava em movimento? Nós ou ônibus? Explique.
- 2 Na saída do posto meu tio acelerou o carro. Qual o valor da aceleração, em m/s^2 ?
- 3 Quantos quilômetros percorremos durante os 15 minutos em que a velocidade foi mantida constante?

4. EXPLORANDO A TRILHA

Vamos relembrar um pouco sobre velocidade média, Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U.) e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V.).

Velocidade média

O valor da velocidade média é determinado pelo quociente entre a variação do espaço e o intervalo de tempo em que o movimento ocorreu. Esse intervalo de tempo é a diferença entre o instante inicial e o instante final.

A velocidade média de um corpo pode ser definida matematicamente pela equação a seguir:

A velocidade média de um corpo pode ser definida matematicamente pela equação a seguir

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta S}{V_m}$$

$$\Delta S = V_m \cdot \Delta t$$

Onde:

V_m = Velocidade média

$\Delta S = S_f - S_o$ Variação do espaço ou deslocamento (posição final – posição inicial)

$\Delta t = t_f - t_o$ Intervalo de tempo (tempo final – tempo inicial)

QUER SABER MAIS?

Acesse Roteiro de Estudo_1ª série EM_Matemática e Ciências da Natureza_Semana 3

Disponível em: <http://estudantes.educacao.ba.gov.br/roteirosdeestudo>

Acesso em: 05ago.2020.

Conversão da velocidade (m/s para km/h)

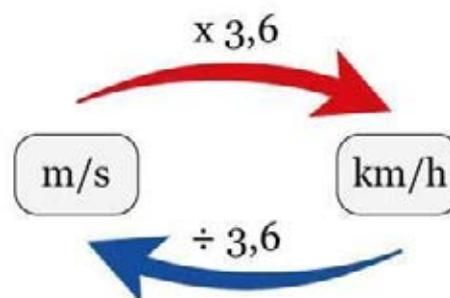


Foto: Educa Mais Brasil.

Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U.)

Equação Horária do Espaço	Características
$S = S_0 + V \cdot t$ <p>Onde:</p> <p>S = posição final;</p> <p>S₀ = posição inicial;</p> <p>V = velocidade;</p> <p>t = intervalo de tempo;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trajetória retilínea • Velocidade constante • Aceleração nula (a=0) 	<p>Quer aprender simulando, acesso o simulador phet, Giro 2D da Joaninha.</p> <p>Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/ladybug-motion-2d> Acesso em 05 ago.2020.</p>

Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V.)

Características: Trajetória retilínea – Velocidade variável – Aceleração constante e não nula (a≠0).

Equação Horária do Espaço	Equação Horária da velocidade	Equação de Torricelli
$S = S_0 + V_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$	$V = V_0 + a \cdot t$ <p>a= aceleração</p>	$V^2 = V_0^2 + 2a \cdot \Delta S$

Se quiser aprender mais é só acessar a plataforma através do link abaixo.

<https://www.youtube.com/channel/UCzshJ2mSjxhqKFBUXqP49Uw>

5. RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA

Agora vamos falar um pouco mais sobre o nosso passeio. Após estacionar o carro deixamos nossas bagagens no hotel e fomos conhecer uma cachoeira famosa na chapada “cachoeira dos mosquitos”. Quando chegamos lá ficamos impressionados com a beleza do lugar. Eu e meu primo nos apressamos a colocar as roupas de banho e corremos para a água. No meio do caminho olhei pra cima e estimei que a queda d’água deveria ter uns 45m de altura. Me lembrei das aulas de física e calculei a velocidade da água ao atingir o solo.

Agora, responda em seu **caderno**:

- 1 Considerando que a água cai a partir do repouso e que a aceleração da gravidade vale $a = 10 \text{ m/s}^2$, determine a velocidade com que a água chega ao solo.

2 PALAVRAS CRUZADAS

HORIZONTAL

1. Característica da velocidade no m.r.u.v.

4. Característica da aceleração no m.r.u.

6. Taxa de variação da velocidade em função do tempo

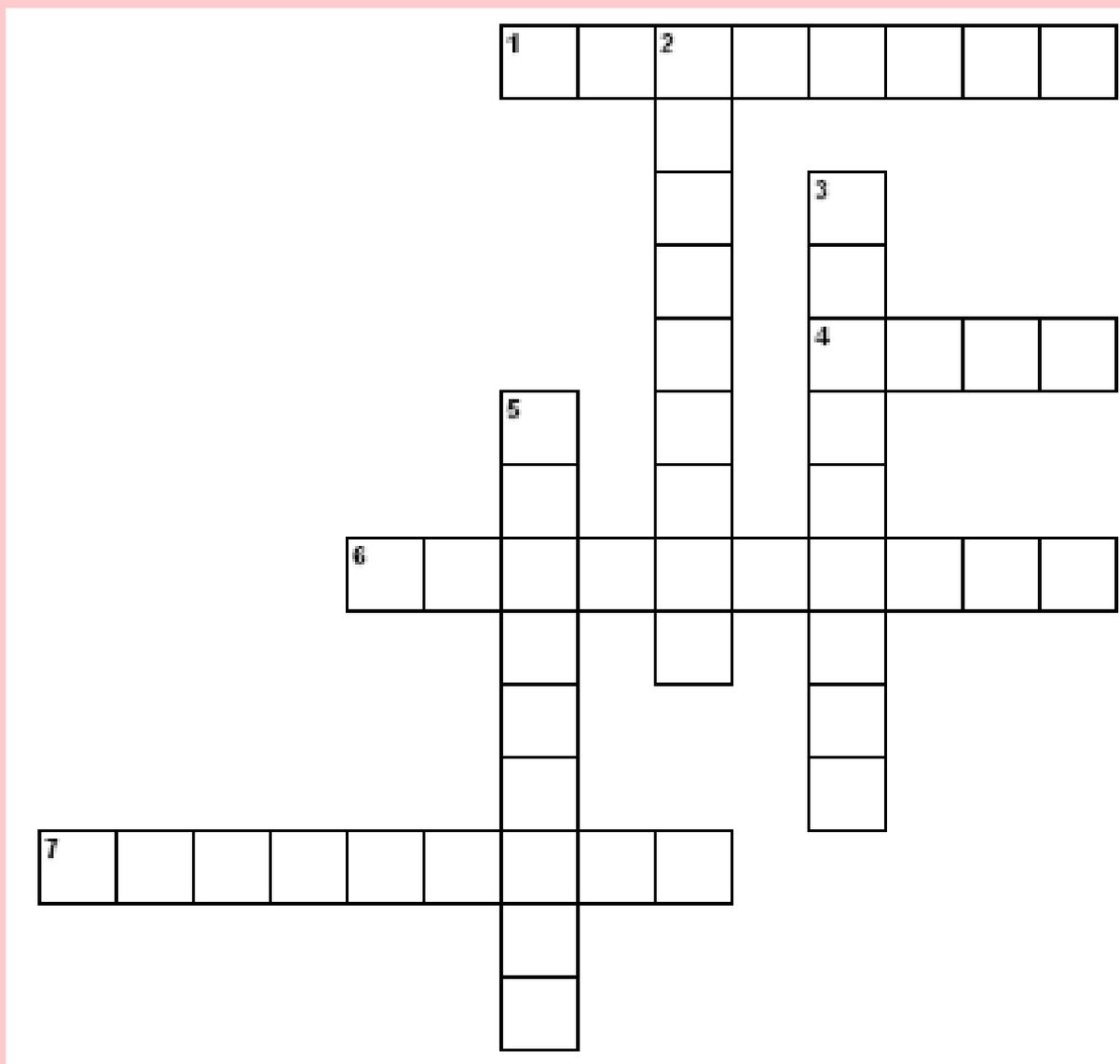
7. O movimento em que o módulo da velocidade diminui

VERTICAL

2. Característica da trajetória no m.r.u.v.

3. Característica da aceleração no m.r.u.

5. O movimento em que o módulo da velocidade diminui



6. A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA

Bom pessoal, esses dias viajando foram maravilhosos. Depois de uma semana nesse lugar lindo, voltamos para casa renovados. Agora que eu contei como foi a minha viagem para animá-los para o nosso passeio. Quero que você faça algumas coisas.

O desafio agora é: **pegue um mapa e escolha um lugar na Bahia que você queira viajar**, veja a distância de sua cidade, estime o tempo de viagem e calcule a velocidade média. Em seguida determine o horário de saída de

sua casa e o de chegada no seu destino. Use o seu **caderno**, uma folha em branco ou seu próprio *smartphone* para fazer a sua sistematização. Mão na Massa!! Agora é com você!! Você pode usar o *Google Maps* para obter os dados pedidos.

7. A TRILHA NA MINHA VIDA

Nossa! Adorei essa trilha. Espero que você também. Já estamos quase no fim dessa trilha. Eu gostei muito de contar sobre minha viagem e de tudo que aconteceu durante esse nosso passeio. Em muitos momentos foi possível colocar alguns conceitos de cinemática em prática. Agora me conte, em poucas palavras, sobre alguma viagem ou passeio que você fez e aplique os conceitos aprendidos hoje.

8. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO SOCIAL

Estamos quase no final da nossa trilha! Já estou ansioso para fazermos a próxima trilha. Hoje falamos muito sobre velocidade, deslocamento, aceleração e tempo gasto. Tudo isso de uma maneira bem legal. Viajar é maravilhoso, principalmente, para lugares especiais como a chapada Diamantina. Porém, sabemos que o turismo desordenado é prejudicial para a natureza.

Que tal você, através de seus conhecimentos, propor para a sociedade um modelo de turismo ecológico, com responsabilidade social? Elabore um vídeo, crie cartazes, faça um post nas redes sociais ou outra forma de divulgação. Dessa forma você poderá ajudar sua comunidade e o mundo a se conscientizar da necessidade do respeito à natureza.



9. AUTOAVALIAÇÃO

Que pena! Nossa trilha chegou ao final. Foi muito bom dividir minha experiência com você. Agradeço por ter me acompanhado. Se prepare para o nosso encontro, tenho certeza que irá adorar. Mas antes de nos despedirmos quero te convidar a pensar sobre seu próprio percurso. Afinal, refletir sobre as nossas experiências nos torna capazes de trilhar novos caminhos de forma mais madura e segura, além de nos ajudar no planejamento de novos desafios e na tomada de decisões importantes para nossa vida. Para isso peço que responda apenas algumas perguntas no seu **diário de bordo**:



a) Você precisou de quanto tempo para realizar esta atividade?



b) Considera que trilha te ajudou a compreender melhor alguns fenômenos que acontece ao seu redor?



c) Através da trilha você consegue determinar a velocidade média, aceleração e velocidade instantânea?



d) Você acha que consegue aplicar na sua vida as aprendizagens dessa aula? Comente

Obrigada pelas respostas! Socialize-as comigo e com seus colegas quando estivermos juntos em nosso Tempo Escola. Ah, fique atento, pois posso pedir algumas dessas atividades pelo *Google Classroom* ou de forma escrita no seu **diário de bordo (caderno)** afinal, você chegou até o final da trilha e desejo valorizar todo o seu esforço.



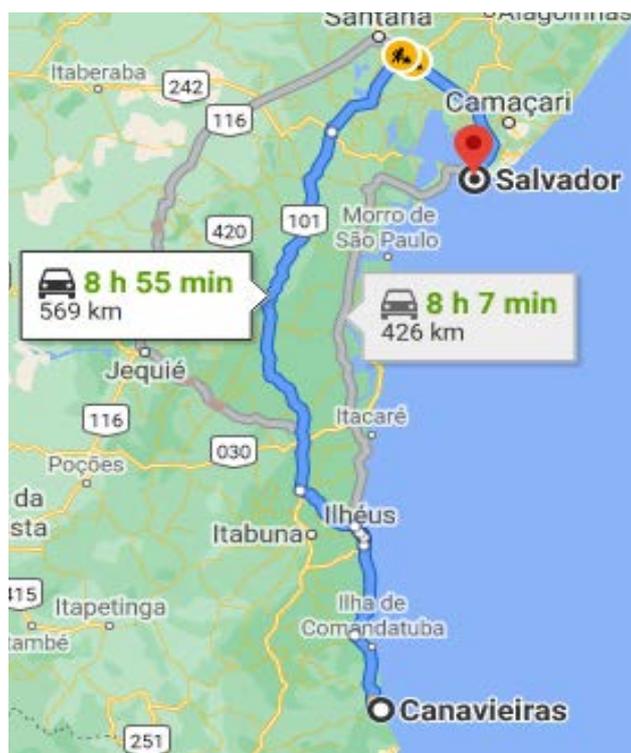


1. PONTO DE ENCONTRO

Como vai trilhar pronto para enfrentar novos desafios? Dessa vez, que tal uma viagem de carro até o extremo sul do nosso estado, passando por Ilhéus, Canavieiras e Porto Seguro? Vamos agora conhecer uma pequena parte das belezas deste caminho, e de quebra estudar um pouco sobre **Velocidade média, M.R.U. e M.R.U.V.**

2. BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

Para começar nosso caminho, você já sabe que precisaremos adotar um referencial, e demarcar nossa trilha para não nos perdermos. Será importante também para podermos calcular o tempo que gastamos ou gastaremos no percurso e até mesmo projetar os gastos da viagem, como combustível, alimentação, etc.



Então vamos definir como ponto de partida a cidade de **Salvador** e o ponto de chegada à cidade de **Canavieiras**. Segundo o *Google Maps*, uma poderosa ferramenta de pesquisa que podemos utilizar em nossas viagens, a distância entre estas duas cidades pode ser feita em cerca de 8 horas, percorrendo, aproximadamente, 440 km (Figura 1).

Figura 1

Disponível em: <https://www.google.com/maps/dir/Salvador,+BA/Canavieiras,+BA/> Acesso em: 07 ago. 2020.

Com base no que já estudamos, quero te fazer algumas perguntas:

- 1 Utilizando estas informações e sabendo o horário do início da viagem, podemos estimar o horário de chegada?
- 2 Com estes dados, podemos calcular a velocidade média desta viagem?
- 3 Conhecendo bem o automóvel utilizado pode-se fazer uma estimativa do consumo de combustível? E de gastos totais?

3. LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Bom, mas nem tudo é como na teoria, muitas vezes nos deparamos com imprevistos que podem nos atrasar ou até mesmo impedir que a viagem continue. Por isso, é muito importante termos um “plano B” para lidar com estes imprevistos. No nosso caso, deveríamos realmente fazer esta viagem ou ao menos compará-la a outras viagens que já fizemos para poder prever alguns possíveis contratempos. Isso é o fazer científico! Utilizar a teoria e compará-la à prática para poder prever o resultado!

Vamos procurar sinais do que podemos encontrar no caminho, observe bem as imagens 2, 3 e 4:

Figura 2



Disponível em: <https://www.paulista.pe.gov.br/site/noticias/detalhes/4332/>
Acesso em: 07 ago. 2020.

Figura 3



Disponível em: correio.rac.com.br/conteudo/2020/03/campinas_e_rmc/904761-mp-quer-des-travar-estrada-esburacada.html
Acesso em: 07 ago. 2020.

Figura 4



Disponível em: <https://www.xpert.com.br/automatizar-postos-de-gasolina/> Acesso em: 07 ago. 2020.

Nas figuras 2, 3 e 4, vemos alguns exemplos do que pode nos ajudar ou atrapalhar em uma viagem, na sua opinião, qual ou quais imagens ajudam ou atrapalham?

4. EXPLORANDO A TRILHA

Vamos relembrar um pouco sobre velocidade média, Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U.) e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V.).

VELOCIDADE MÉDIA – O valor da velocidade média é determinado pelo quociente entre a variação do espaço e o intervalo de tempo em que o movimento ocorreu. Esse intervalo de tempo é a diferença entre o instante inicial e o instante final. O movimento uniforme ocorre quando um móvel desloca-se em linha reta e com velocidade constante. No movimento uniforme, o móvel percorre espaços iguais em intervalos de tempo iguais.

Imagine a seguinte situação: um veículo que se move em movimento uniforme, com velocidade de 20 km/h, terá se deslocado de sua posição inicial em 10 km, em um intervalo de tempo de 0,5 h (30 minutos). Em 1h, esse mesmo veículo terá se distanciado de sua posição inicial em 20 km. Todos os movimentos uniformes devem ocorrer em linha reta, já que nesse tipo de movimento não há aceleração.

Entenda! Para que um móvel sofra uma alteração em sua direção de deslocamento, é necessário que uma força atue sobre ele, imprimindo-lhe uma aceleração e fazendo com que o móvel ganhe uma nova componente de velocidade.

Figura 5 – Dois garotos um correndo rápido e outro devagar



Disponível em: <https://pt.vec-teezy.com/arte-vetorial/300085-dois-garotos-correndo-rapido-e-devagar/> Acesso em: 07 ago. 2020.

MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO – O movimento uniformemente variado é um movimento cuja velocidade aumenta ou diminui de forma constante em relação ao tempo. Esse tipo de movimento não é necessariamente retilíneo e está sujeito a uma aceleração constante. Quando algum móvel desenvolve um movimento uniformemente variado, a sua velocidade aumentará ou diminuirá de forma constante, a cada segundo. Quando essa velocidade aumenta, dizemos que o seu movimento é acelerado; quando diminui, dizemos que seu movimento é retardado.

Figura 6 – Carro em movimento



Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/movimento-acelerado-retardado-uniforme.htm/>
Acesso em: 07 ago. 2020

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/movimento-uniforme.htm>
Acesso em: 07 ago. 2020 (Adaptado).

Além disso, precisamos também obedecer às sinalizações da estrada como placas que indicam curvas, depressões, velocidades permitidas, quebra molas... E tudo isso contribui para a sua viagem, pense um pouco nestes itens, mais tarde perguntarei sobre eles!

Assista a aula do Emitec:

MRUV Movimento Retilíneo Uniformemente Variado.

Disponível em: <http://pat.educacao.ba.gov.br/emitec/conteudo/exibir/8321>
Acesso em: 07 ago. 2020.

Caso queira aprender, ainda mais, é só acessar o link abaixo. Visite essa plataforma:

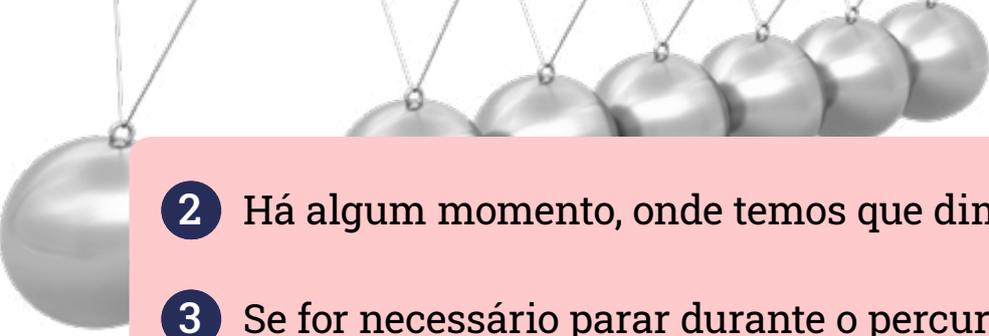
Conteúdo completo de física – Professor Boaro

Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCzshJ2mSjxhqKFBUX-qP49Uw/> Acesso em: 07 ago. 2020.

5. RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA

Para saber se você conseguiu relacionar os conteúdos estudados à nossa viagem, vou fazer algumas perguntas:

- 1 Durante uma viagem real de Salvador a Canavieiras o movimento é sempre uniforme?

- 
- 2 Há algum momento, onde temos que diminuir a velocidade?
 - 3 Se for necessário parar durante o percurso, o tempo total da viagem aumenta ou diminui?
 - 4 E a velocidade média aumenta ou diminui com a parada?
 - 5 Considerando os dados iniciais do *Google maps* (Figura 1), qual a velocidade média desenvolvida?

6. A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA

A criatividade faz parte do fazer científico, precisamos pensar, e muito, para poder criar. A linguagem científica nos ajuda a prever situações e evitar problemas com mais possibilidade de acerto do que se apenas “chutássemos” os resultados, por isso as ciências ajudam tanto a nossa vida!

Vamos dar uma de cientistas? Escolha uma viagem que você gostaria de fazer e colete dados como o tempo da viagem, a distância a ser percorrida, o melhor trajeto, os custos necessários e etc...

Quem sabe você não utiliza esses dados para realizar a viagem dos seus sonhos?!!

7. A TRILHA NA MINHA VIDA

Você já parou pra pensar que escrever pode ser um ato de liberdade? A linguagem escrita é muito importante para a construção do seu próprio conhecimento e para o exercício da cidadania. Chegamos num momento da trilha em que você é convidado a escrever um manual de viagem.

- 1 Escolha o ponto de partida e o de chegada, e construa o seu manual, ele será muito útil em breve!

8. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO SOCIAL

O seu manual de viagem pode ajudar muitas pessoas, que tal pensar em uma proposta de intervenção social, ou seja, uma produção idealizada por você para ajudar os viajantes da sua cidade? Pode ser um painel informativo, um mapa, um panfleto ou folheto ou até mesmo uma publicação no mural de sua escola, *instagram* ou no *Facebook*. Seja criativo e não perca a oportunidade de ajudar as pessoas!

9. AUTOAVALIAÇÃO

Ôba! Já realizamos a última viagem desta unidade. Espero que você tenha gostado. Adorei a sua companhia, foi muito bom estar contigo! Espero continuar essa viagem ao seu lado na próxima unidade também. Mas eu fiquei curioso em relação ao que você achou desta aventura e o que aprendeu com ela. Por favor, me responda algumas perguntas.



a) Você precisou de quanto tempo para realizar esta atividade?

b) Considera que a trilha te ajudou a compreender melhor como ocorrem as viagens?

c) Agora você consegue definir quais os tipos de movimento que ocorrem durante a viagem?

d) Você acha que consegue aplicar na sua vida as aprendizagens dessa aula? Comente.

Anote todas as respostas no seu **caderno** ou no seu bloco de anotações do celular, pois no nosso Tempo Escola eu poderei pedir para compartilhar suas respostas.

Obrigado, por me acompanhar nessa trilha e, espero encontrá-lo na próxima viagem! Até mais!!! Você chegou até o final da trilha PARABÉNS!!!