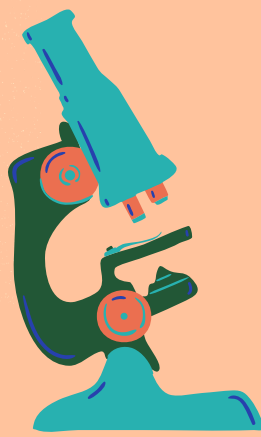
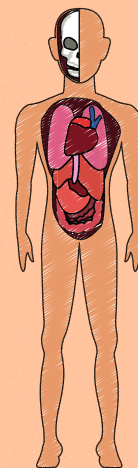
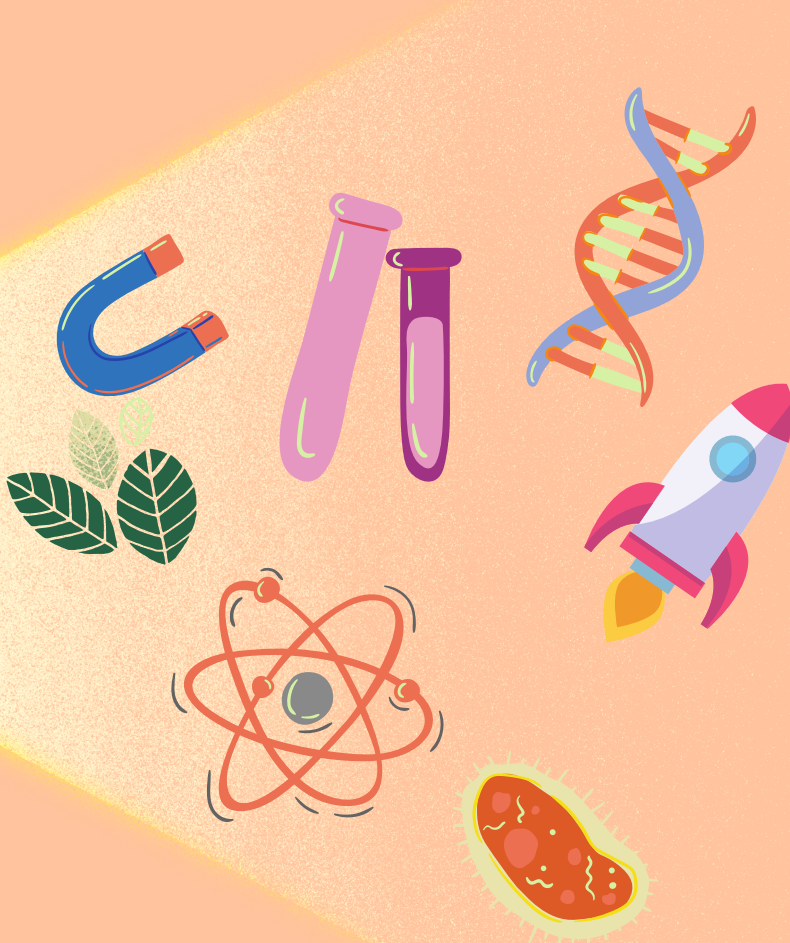




CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

REDESCOBRINDO todo dia

CIÊNCIAS - 9º ANO



PAIC
INTEGRAL

2023

Governador

Elmano de Freitas da Costa

Vice-Governadora

Jade Afonso Romero

Secretária da Educação

Eliana Nunes Estrela

Secretária Executiva de Cooperação com os Municípios

Emanuelle Grace Kelly Santos de Oliveira

**Coordenadora de Cooperação com os Municípios para Desenvolvimento da
Aprendizagem na Idade Certa**

Cristiane Cunha Nóbrega

**Articuladora de Cooperação com os Municípios para Desenvolvimento da
Aprendizagem na Idade Certa**

Arinda Cibelle Galvão Lobo

Orientador da Célula de Fortalecimento da Alfabetização e Ensino Fundamental

Cristiano Rodrigues Rabelo

Gerente MaisPaic dos Anos Finais do Ensino Fundamental

Sammya Santos Araújo

Equipe dos Anos Finais do Ensino Fundamental

Francisca Claudeane Matos Alves

Rafaella Fernandes de Araújo

Sammya Santos Araújo

Autor

Francisco Rony Gomes Barroso

Revisão e Edição

Francisca Claudeane Matos Alves

Técnica Responsável pelo Design Gráfico

Francisca Claudeane Matos Alves

APRESENTAÇÃO

Estimadas(os) professoras(es),

A Coordenadoria de Cooperação com os Municípios para o Desenvolvimento da Aprendizagem na Idade Certa (COPEM), através da Célula de Fortalecimento da Alfabetização e Ensino Fundamental (CEFAE), continuamente reúne esforços para um ensino de qualidade às(aos) alunas(os) da rede pública cearense. Para tanto, viemos apresentar o caderno "Redescobrimos Todo Dia", buscando auxiliar as(os) professoras(es) no desenvolvimento pedagógico-curricular em sala de aula.

O material foi elaborado com o intuito de aprofundar as habilidades basilares necessárias ao ano letivo vigente, a partir do que está proposto nos Planos Curriculares Prioritários nas áreas de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências da Natureza.

Os conteúdos deste caderno pretendem relacionar vivências cotidianas e atividades práticas às aprendizagens discentes, mantendo também uma relação com as habilidades presentes no Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC).

Diante disso, convidamos toda a comunidade escolar a redescobrir as práticas pedagógicas para a efetiva consolidação das aprendizagens, levando em consideração o conhecimento prévio das alunas(os) e a realidade na qual estão inseridas(os). Vale lembrar que é possível a adequação desse material ao contexto municipal (e ao contexto de sala de aula) pelas(os) professoras(es).

Atenciosamente,

Equipe dos Anos Finais.

S

U

M

A

R

i



- 1 Bloco de atividades 1 - Ondas eletromagnéticas e suas aplicações no dia a dia p.4
- 2 Bloco de atividades 2 - Aplicações da radiação na medicina: radioterapia e imagens médicap.8
- 3 Bloco de atividades 3 - DNA recombinante e alimentos transgênicos: questões em debate p.13
- 4 Atividade lúdica - Unidades de conservação ambiental p.17
- 5 Bloco de atividades 4 - Desafios ambientais no Brasil e caminhos para soluções sustentáveis p.21
- 6 Bloco de atividades 5 - Cinemática p.27
- 7 Atividade lúdica - Explorando as forças: elementos fundamentais na dinâmica dos objetos p.29
- 8 Atividade de consolidação p.31
- 9 Gabarito p.33
- 10 Você, pesquisador! Educação para o trânsito..... p.34
- 11 Autoavaliação p.36

BLOCO DE ATIVIDADES 1

DE OLHO NA APRENDIZAGEM: compreender a importância das ondas eletromagnéticas no nosso cotidiano e como elas são usadas em diferentes aplicações.

ONDAS ELETROMAGNÉTICAS E SUAS APLICAÇÕES NO DIA A DIA



Você sabia que estamos cercados por ondas eletromagnéticas? Basta um rápido olhar ao seu redor para perceber a presença delas: a luz do sol e das lâmpadas iluminando o ambiente, um grande número de antenas de diferentes tipos pontilham a paisagem. Além disso, inúmeros computadores e celulares devem estar sendo usados neste exato momento.

Imagem: canva.com. Acesso em 20 de setembro de 2023.

Ondas eletromagnéticas são aquelas que resultam da liberação das fontes de energia elétrica e magnética em conjunto. Elas são formadas pelo campo elétrico e o magnético, à velocidade da luz, cerca de 300.000 km/s, propagando-se no vácuo, entendido como uma condição na qual não há matéria, ou seja, é a ausência de qualquer substância, incluindo átomos e moléculas. Por esse motivo, recebem o nome de onda eletromagnética.

A velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas depende do meio. Em meios que não o vácuo, estas ondas viajam a uma velocidade menor. As ondas eletromagnéticas são transversais, ou seja, direcionam-se perpendicularmente à direção da propagação.

São sete tipos de ondas eletromagnéticas: ondas de rádio, microondas, infravermelho, luz visível, ultravioleta, raios x e raios gama. O que determina a sua classificação é a sua frequência (oscilação com que as ondas são emitidas) e o seu comprimento. Quanto mais alta a frequência, menor o comprimento de uma onda.

As ondas são medidas pelo espectro eletromagnético. Através das faixas desse mecanismo é possível verificar a distribuição da intensidade do eletromagnetismo.



Confira a seguir, os tipos de ondas e suas aplicações no nosso dia a dia:

Ondas de rádio	As ondas de rádio ficam na outra extremidade do espectro. São as mais baixas e, portanto, as mais compridas. São largamente utilizadas nas telecomunicações. O sinal de rádio, televisão e celular encontra-se nessa faixa de frequência.
Micro-ondas	As frequências desse tipo de onda eletromagnética são bastante baixas. também são muito utilizadas nas telecomunicações. Os roteadores de internet sem fio, popularmente conhecidos como Wi-fi, utilizam micro-ondas de frequências que variam entre 2,4 GHz e 5,8 GHz.
Infravermelho	Localizado ao lado da luz visível, a radiação infravermelha pode ser vista mediante a utilização de equipamentos, mas não a olho nu. É também conhecido como onda de calor. Alguns dispositivos de segurança equipados com visão noturna são capazes de captá-lo. O infravermelho é a onda emitida quando usamos um controle remoto;
Luz Visível	Localiza-se no centro do espectro eletromagnético, que se localiza entre as frequências de 480 THz e 750 THz. Tal como o nome indica, essa energia é visível a olho nu.
Ultravioleta	Essa energia se localiza próximo à luz visível. Após certas frequências, passa a ser considerado uma radiação ionizante, que tem potencial de arrancar elétrons das moléculas, ocasionando o surgimento de anomalias celulares, como câncer. Essa onda eletromagnética é utilizada para a detecção de materiais biológicos, como sangue e saliva, e para esterilização de materiais cirúrgicos, seringas, recipientes.
Raios x	Localizam-se logo a seguir aos raios gama na faixa do espectro eletromagnético. A radiação dos raios x são invisíveis a olho nu.
Raios Gama	Os raios gama ficam numa das extremidades do espectro. É o tipo de onda que tem a frequência mais alta, logo, seu comprimento é minúsculo. São produzidos por reações nucleares, nas quais os níveis de energia do núcleo dos átomos sofrem variações. Essas ondas são extremamente energéticas e apresentam alto poder de penetração. Os raios gama são usados para estudos astronômicos e para a indução de reações nucleares.

Texto adaptado de:

<https://www.todamateria.com.br/espectro-eletromagnetico/>. Acesso em 11 de setembro de 2023.

<https://www.santos.sp.gov.br/?q=file/38650/download&token=9tasuTJ0>. Acesso em 11 de setembro de 2023.

Você já assistiu o filme “O incrível Hulk”? Lembra que a radiação eletromagnética transformou um cientista em monstro? Isso realmente poderia acontecer na vida real ou somente em filmes?



Lembro sim! O físico, Robert Bruce Banner, foi exposto a uma intensa radiação gama ao tentar salvar Rick Jones, durante um teste de sua Bomba Gama para o exército. Essa exposição o transformou em uma criatura incrivelmente forte e incontrolável, conhecida como o Incrível Hulk. Mas acho que isso só acontece nos filmes, né?!

Imagem: [Pacote de pessoas conversando | Vetor Grátis](#). Acesso em 7 de setembro de 2023.

A seguir, vamos observar alguns acontecimentos importantes do filme “O incrível Hulk” para compreendermos o que é ficção e o que é realidade, sobre as ondas eletromagnéticas.

Imagem : [O Incrível Hulk – um olhar físico, químico e biológico \(vol. 7, n. 2, 2017\) – Ciência Nerd](#). Acesso em 16 de setembro de 2023.



Realidade	Ficção
Não existe uma condição em que uma pessoa possa se transformar em um monstro verde gigante como o Hulk devido à exposição à radiação gama.	A transformação de Bruce Banner no Hulk muitas vezes envolve mudanças dramáticas de personalidade, indo de uma pessoa tranquila a uma criatura furiosa.
As leis da física, como a conservação de massa e energia, não permitem que alguém cresça drasticamente de tamanho ou ganhe força sobre-humana instantaneamente.	O Hulk possui uma superforça e resistência que desafiam as leis da física e tem a capacidade de regenerar tecidos rapidamente.
A exposição à radiação gama é prejudicial e pode causar danos ao DNA, mas não de maneira que transforme alguém em um monstro poderoso.	A ideia de que a radiação gama pode causar mutações genéticas extraordinárias é puramente fictícia.

Fonte do texto: <https://www.blogs.unicamp.br/ciencianerd/2017/05/31/o-hulk-e-a-fisica-quimica-e-biologia/>. Acesso em 16 de setembro de 2023.

CURIOSIDADE: CÂMERA DE INFRAVERMELHO: O QUE É E COMO FUNCIONA?



Para entender como as câmeras de infravermelho — ou câmeras IR — funcionam é importante explicar que qualquer câmera funciona captando a luz do ambiente e processando essas imagens para a tela. A luz e as cores que enxergamos são radiações eletromagnéticas com diferentes comprimentos de onda.

Para processar essas diferentes radiações eletromagnéticas, a câmera IR possui uma placa que emite raios infravermelhos em ambientes com pouca luz. Quando esses raios chegam em qualquer objeto, eles são refletidos — afinal, todo objeto emite sua própria radiação infravermelha — e retornam ao sensor da câmera. A partir daí, o funcionamento é semelhante ao das imagens comuns: a luz é captada e transmitida para a tela, de uma forma que podemos enxergar.

Durante o dia, quando há luz para filmar normalmente, a câmera desativa o emissor de raios infravermelhos e faz imagens normais. Mas toda câmera IR tem um sensor de iluminação embutido, que percebe quando está anoitecendo ou as luzes foram apagadas e começa a captar imagens de infravermelho automaticamente.

Fonte texto:

<https://www.embrasilseguranca.com.br/como-funciona-camera-de-infravermelho/#:~:text=Para%20processar%20essas%20diferentes%20radia%C3%A7%C3%B5es,retornam%20ao%20sensor%20da%20c%C3%A2mera>. Acesso em 5 de setembro de 2023. Imagem:

<https://www.celetismart.com.br/camera-infravermelho-sony-effio-760-linhas-giga-gs7025etb28-branca>. Acesso em 16 de setembro de 2023.

01. Qual é a principal característica das ondas eletromagnéticas que as diferencia de outras ondas, como as ondas sonoras?

- a) Velocidade variável.
- b) Propagação apenas em meios sólidos.
- c) Propagação no vácuo à velocidade da luz.
- d) Propagação apenas em meios líquidos.

02. No espectro eletromagnético, as ondas são classificadas com base em suas características, como frequência e comprimento de onda. Explique como a frequência e o comprimento de onda estão relacionados e como essa relação determina a classificação das ondas eletromagnéticas no espectro.

03. Entre as opções a seguir, qual apresenta uma característica das ondas eletromagnéticas que as torna úteis em dispositivos de comunicação, como rádio, televisão e celular?

- a) Baixa velocidade de propagação.
- b) Incapacidade de atravessar barreiras sólidas.
- c) Capacidade de transportar energia à velocidade da luz.
- d) Tendência a se dispersar rapidamente no ar.

BLOCO DE ATIVIDADES 2

DE OLHO NA APRENDIZAGEM: relacionar os diferentes tipos de radiações à sua aplicação na promoção da saúde humana.

APLICAÇÕES DA RADIAÇÃO NA MEDICINA: RADIOTERAPIA E IMAGENS MÉDICA



Você já ouviu falar sobre radiações e seu uso na medicina, como nos exames de raio X e tomografias? Você sabe quais os riscos que podem estar envolvidos no uso delas? Vamos explorar juntos os tipos de radiações aplicados na medicina.

Imagem:

<https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/3332674-adesivo-de-personagem-de-desenho-animado-com-um-vestido-de-garota-com-um-vestido-cientifico>. Acesso em 5 de setembro de 2023.

Texto 1 - Radiação e saúde

Radiação é um processo físico de emissão (saída) e de propagação (deslocamento) de energia por meio de partículas ou de ondas eletromagnéticas em movimento. Esse processo pode ocorrer em um meio material ou no espaço (vácuo). São tipos de radiações bastante conhecidas e comentadas: alfa, beta, gama, raio X, ultravioleta, luz visível, ondas de rádio, infravermelha, microondas, etc.

De acordo com sua origem, as radiações são classificadas em naturais, artificiais e nucleares.

Radiações Naturais - são aquelas radiações que partem de uma fonte não produzida por tecnologia humana e que ocorrem de forma espontânea. Entre alguns exemplos, temos a radiação nuclear, eliminada do interior do núcleo do átomo de um elemento químico. Elementos radioativos naturais podem ser encontrados em rochas ou em sedimentos, por exemplo. Outro exemplo de radiação natural são as radiações cósmicas (prótons, elétrons, nêutrons, mésons, neutrinos, núcleos leves e radiação gama) provenientes de explosões solares e estelares.

Radiações Artificiais - são radiações produzidas a partir de equipamentos elétricos, nos quais partículas, como os elétrons, são aceleradas. É o caso dos tubos de raio X utilizados em radiodiagnóstico. Existem também as radiações produzidas a partir de equipamentos não elétricos, que são elementos químicos irradiados a partir da aceleração de partículas.

Radiações Nucleares - são radiações que partem do interior do núcleo de um átomo instável. O núcleo é instável quando o átomo apresenta, em média, 84 ou mais prótons em seu interior. As radiações nucleares podem ser do tipo alfa (α), beta (β) ou gama (γ).

De acordo com sua capacidade de interagir com a matéria, as radiações ainda podem ser classificadas em: ionizantes, não ionizantes e eletromagnéticas.

Radiações Ionizantes - são radiações que, ao entrarem em contato com os átomos, promovem a saída de elétrons das órbitas, fazendo com que o átomo passe a ser um cátion, ou seja, um átomo deficiente em elétrons. Essas radiações podem provocar ionização e excitação dos átomos e moléculas, provocando modificação (ao menos temporária) na estrutura das moléculas. O dano mais importante é o que ocorre no material genético dos seres vivos (DNA). Essas radiações têm diversas aplicações na área da medicina e nos deteremos na sua abordagem.

Entre os principais exemplos de radiações ionizantes, temos:

- radiação alfa (α): é composta por dois prótons e dois nêutrons e apresenta baixo poder de penetração;
- radiação beta (β): é formada por um elétron e apresenta poder de penetração moderado, com relação às radiações alfa, gama e raio X.

- radiação gama (γ): ao contrário, das radiações Alfa e Beta, que são constituídas por partículas, a radiação gama é formada por ondas eletromagnéticas emitidas por núcleos instáveis logo em seguida à emissão de uma partícula Alfa ou Beta.

A estrutura do átomo é composta por um núcleo no centro, contendo prótons (com carga positiva) e nêutrons (neutros), cercado por elétrons (com carga negativa) que orbitam em camadas ao redor do núcleo. Além disso, alguns átomos podem ser instáveis e liberar radiação, como partículas alfa, beta e raios gama.

Perceba que na imagem ao lado, os raios gama interagem com o átomo arrancando-lhe elétrons.

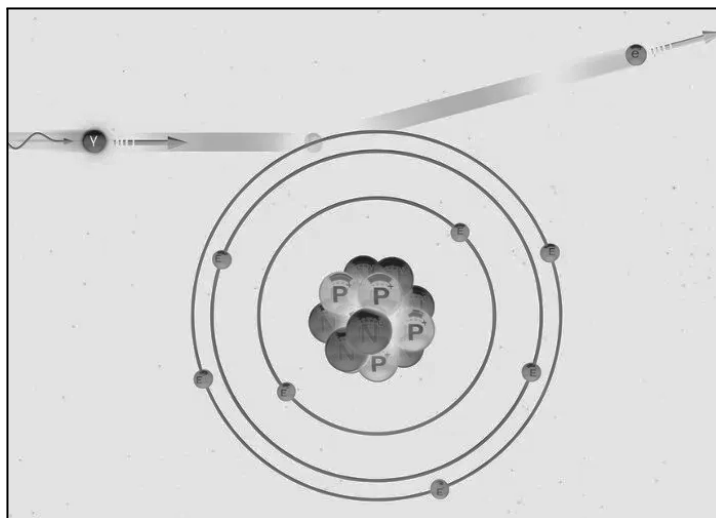


Imagem: [Raios gama: o que são, efeitos, propriedades, fontes, usos](#). Acesso em 13 de setembro de 2023.



Lembre-se: A instabilidade de átomos pode resultar em emissão de partículas subatômicas (como partículas alfa e beta) ou radiação (como raios gama) à medida que o átomo busca atingir uma configuração mais estável.

Imagem: [Lembrete Arco Fita Vermelha - Gráfico vetorial grátis no Pixabay](#). Acesso em 16 de setembro de 2023.

Texto adaptado de: <https://www.mairinque.sp.gov.br/arquivos/atividades-domiciliares/976d1b41-8d58-42b8-9ce4-b7ebe4fc4f9f.pdf>. Acesso em 11 de setembro de 2023.

Texto 2 - Aplicações da radiação na medicina

Na medicina a radiação é usada de forma segura para realizar diagnósticos e até mesmo como parte do tratamento de algumas doenças, como o câncer.

Na radiologia, a radiação é utilizada para realização diagnóstica dos seguintes exames:

- radiografia: utiliza o raio x para produzir imagens do corpo. É o método mais antigo e mais aplicado para diagnóstico por imagem na medicina;
- tomografia computadorizada: também utiliza o raio x para formação das imagens, porém através de aparelhos que fazem diversas imagens para que se possa avaliar como as diferentes estruturas interagem com o raio x, podendo até mesmo formar imagens 3D;
- mamografia: usa-se raio x para observar possíveis alterações no tecido mamário.

A radiação quando usada de forma negligente pode ser nociva e gerar malefícios à saúde humana e do ambiente. As radiações ionizantes quando em contato com tecido vivo geram substâncias que interferem nas estruturas das células, causando assim mutações no seu material genético ou até mesmo a morte celular. A gravidade desses efeitos nocivos depende da dose e do tempo de exposição à radiação. Na medicina há protocolos bem estabelecidos para que se evite seus efeitos deletérios.

Texto adaptado de: <https://star.med.br/o-que-e-radiacao/>. Acesso em 11 de setembro de 2023.

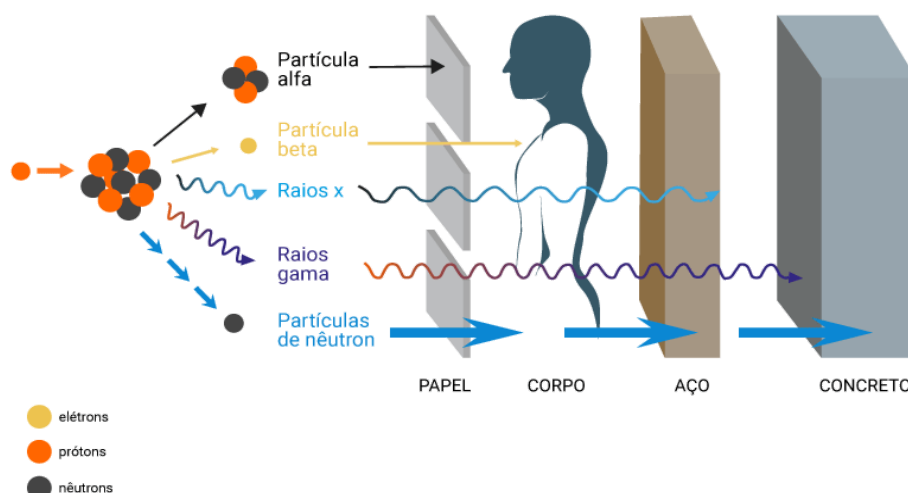
Se a radiação pode causar câncer, por que a radioterapia é então usada contra o câncer?



Imagem: canva.com. Acesso em 13 de setembro de 2023.

A radioterapia é usada no tratamento do câncer porque, quando administrada de maneira controlada e direcionada, ela pode danificar e destruir as células cancerígenas, impedindo seu crescimento e causando sua morte. Embora seja verdade que a radiação ionizante, como a usada na radioterapia, tem o potencial de danificar o DNA das células e aumentar o risco de câncer, a radioterapia é projetada para ser aplicada especificamente nas áreas onde o câncer está presente, minimizando ao máximo o dano às células saudáveis circundantes. Por exemplo, o câncer de mama é uma doença em que células cancerígenas se formam nos tecidos da mama. A radioterapia pode ser usada após uma cirurgia de remoção do tumor, como a mastectomia, para destruir as células cancerígenas remanescentes na área do seio. Isso ajuda a prevenir a recorrência do câncer.

CURIOSIDADE: efeitos da radiação no corpo humano



A radiação pode provocar dois tipos de danos ao corpo: destruição das células com o calor, e ionização e fragmentação (divisão) das células.

O forte calor emitido pela radiação pode queimar bem mais do que a exposição prolongada ao sol. Portanto, um contato com partículas radioativas pode deixar a pele do indivíduo totalmente danificada. Já a ionização e fragmentação celular implicam em problemas de mutação genética durante a gestação de fetos, que nascem prematuramente ou, quando dentro do período de nove meses, nascem com graves problemas de má formação. Isso ocorre porque as partículas radioativas têm alta energia cinética, ou seja, se movimentam rapidamente. Quando tais partículas atingem as células dentro do corpo, elas provocam a ionização celular. Moléculas transformadas em íons podem remover elétrons, portanto, a ionização enfraquece as ligações. E o resultado? Células modificadas e, conseqüentemente, mutações genéticas.

Fonte: <https://radioprotecaonapratica.com.br/efeitos-da-radiacao-no-corpo-humano/>. Acesso em 5 de setembro de 2023.



VOCÊ SABIA?!

Os aventais de chumbo são uma das medidas de segurança mais populares, que a maioria das pessoas que realizou algum exame de imagem, como o raio-x do braço, já precisou utilizar.

Os aventais de chumbo oferecem proteção para a região torácica e abdominal. Devem ser utilizados por profissionais durante os procedimentos e pelos pacientes quando outras áreas do corpo estão sendo avaliadas. Além disso, os aventais são produzidos em vários tamanhos e formatos, a fim de oferecer a proteção a diferentes tipos de corpos.

Fonte: [Conheça a biossegurança na radiologia e as 4 medidas essenciais para proteger os profissionais](https://www.eadplus.com.br/artigos/conheca-a-biosseguranca-na-radiologia-e-as-4-medidas-essenciais-para-protetor-os-profissionais) | EADPLUS - Cursos Online na Área da Saúde.

Imagem: <https://dormed.vtexassets.com/arquivos/ids/169514/AVENTAL-PADRAO-025MMPB-110X60CM-KONEX.jpg?v=638150870363970000>. Acesso em 13 de setembro de 2023.

Um pouco de história: o impacto devastador de Hiroshima: tragédia nuclear e lições aprendidas

A destruição de Hiroshima e Nagasaki, cidades localizadas no Japão, durante a Segunda Guerra Mundial, tornou-se um marco trágico na história devido ao bombardeio nuclear ocorrido em 6 e 9 de agosto de 1945, quando bombas atômicas lançadas pelos Estados Unidos devastaram as cidades.

A explosão das bombas lançaram uma grande quantidade de radiação, incluindo raios gama, resultando em destruição maciça, mortes imediatas e sérios problemas de saúde devido à exposição à radiação para os sobreviventes.

Essa tragédia alertou para os perigos da radiação em contextos de armas nucleares e impulsionou esforços para controlar e regulamentar seu uso, tanto militar quanto em aplicações não militares, como na medicina e na pesquisa.



Bomba atômica. Imagem: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/bomba-atomica.htm>. Acesso em 13 de setembro de 2023.

Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/resources/iddt-a05a8804-1912-4654-ac8a-27a56f1c2b8a>. Acesso em 13 de setembro de 2023.

Notícia: iPhone 12 da fabricante Apple pode ser proibido no Brasil? França suspende vendas e celular será avaliado pela Anatel

Um excesso na emissão de ondas eletromagnéticas causou problemas para o iPhone 12 na França e também pode gerar dores de cabeça para a companhia no Brasil. Após testes, a Agência Nacional de Frequências da França (ANFR) concluiu que o iPhone 12, lançado em 2020, excede a quantidade de energia eletromagnética que os usuários são capazes de absorver enquanto seguram o aparelho na mão, por exemplo. Bélgica e Holanda também confirmaram que apurarão o assunto, enquanto a Alemanha afirma conversar com os franceses para encontrar uma solução que atenda a toda a União Europeia.

Fonte: <https://encurtador.com.br/imnDR>. Acesso em 13 de setembro de 2023.

01. De acordo com a classificação das radiações quanto à capacidade de interagir com a matéria, qual tipo de radiação é capaz de provocar ionização e excitação dos átomos e moléculas, com o potencial de causar danos, especialmente no material genético dos seres vivos (DNA)?

- a) Radiações artificiais.
- b) Radiações nucleares.
- c) Radiações ionizantes.
- d) Radiações não ionizantes.

02. Considerando o uso seguro da radiação na medicina, qual é a principal razão pela qual a exposição à radiação deve ser cuidadosamente controlada durante exames de radiografia, tomografia e mamografia?

03. Veja a seguinte informação a seguir:

“A radiação é uma ferramenta valiosa no tratamento de doenças, especialmente no combate ao câncer. A radioterapia é um método que utiliza radiação ionizante, como raios X de alta energia, para destruir células cancerígenas. Ela é aplicada de forma precisa e controlada, mirando no tumor enquanto protege os tecidos saudáveis ao redor. Isso ajuda a diminuir o tamanho do tumor ou erradicá-lo completamente. No entanto, a exposição à radiação deve ser cuidadosamente monitorada e controlada para evitar danos às células saudáveis”.

Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/doencas/radioterapia.htm>. Acesso em 16 de setembro de 2023.

Baseando no que você leu responda por que a radiação é usada no tratamento do câncer.

- a) Para aumentar o crescimento das células cancerígenas.
- b) Para causar danos irreversíveis aos tecidos saudáveis.
- c) Para destruir as células cancerígenas e diminuir o tumor.
- d) Para induzir mutações no DNA das células saudáveis.

BLOCO DE ATIVIDADES 3

DE OLHO NA APRENDIZAGEM: compreender o processo de criação e aplicação da tecnologia do DNA recombinante e suas implicações éticas e sociais.

DNA RECOMBINANTE E ALIMENTOS TRANSGÊNICOS: QUESTÕES EM DEBATE



Você já ouviu falar na técnica do DNA recombinante ou biotecnologia? Sabia que existem medicamentos produzidos, a partir dessa técnica? Vamos conhecer melhor as aplicações do DNA recombinante?

Imagem: [Ilustração plana de laboratório de biotecnologia | Vetor Grátis](#). Acesso em 5 de setembro de 2023.

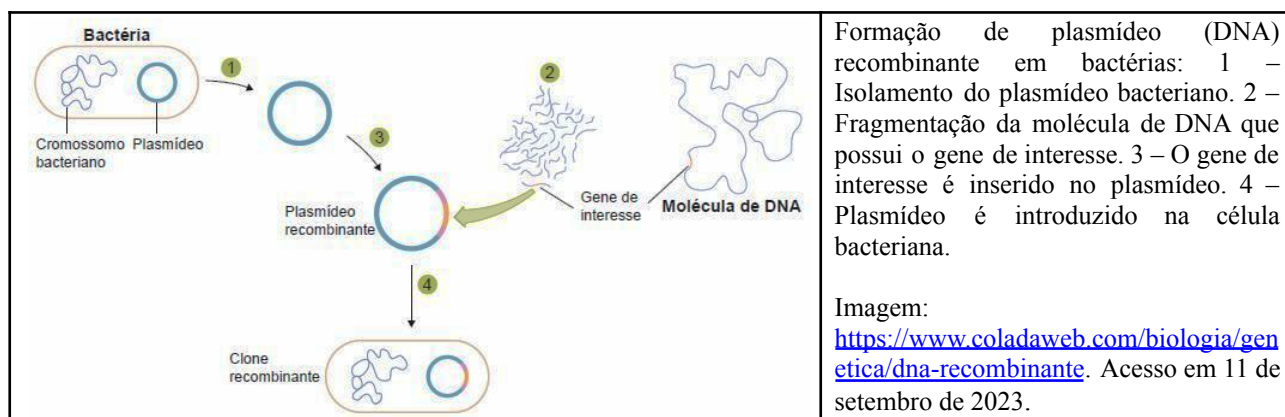
Texto 1 - DNA recombinante

O DNA, ou ácido desoxirribonucleico, é uma molécula fundamental que contém as instruções genéticas que determinam as características e o funcionamento dos organismos vivos. A função primordial do DNA é armazenar e transmitir informações genéticas de uma geração para outra, garantindo a hereditariedade. Ele age como um código que contém as instruções para a síntese de proteínas, moléculas essenciais para o funcionamento e desenvolvimento dos seres vivos. Assim, o DNA desempenha um papel vital na determinação das características físicas, fisiológicas e até mesmo comportamentais dos organismos.

O DNA recombinante é uma técnica em que pegamos pedaços de DNA de lugares diferentes e os juntamos. Isso é como montar um quebra-cabeça com partes de diferentes imagens. Para fazer isso, usamos algumas enzimas especiais, que são proteínas que nos ajudam a cortar e colar o DNA da maneira certa. Isso é importante na pesquisa e na biotecnologia.

Para criar o DNA recombinante, primeiro isolamos a parte dele, o gene, que queremos usar. Depois, colocamos esse gene junto com um tipo especial de DNA bacteriano, chamado de plasmídeo, e usamos "tesouras moleculares" chamadas enzimas de restrição para cortar um pedaço do plasmídeo, onde o gene vai se encaixar. Em seguida, usamos outras enzimas chamadas de ligases para ligar o gene ao plasmídeo. Agora temos o DNA recombinante, que é uma combinação de genes de diferentes fontes.

Depois de produzirmos o DNA recombinante, nós o inserimos nas bactérias ou em locais que elas o absorvem. Uma vez que as bactérias "absorvem" o DNA recombinante, elas podem começar a produzir uma proteína com base no gene que inicialmente isolamos. Isso é como dar às bactérias uma receita para fazer uma proteína específica. Essa técnica é muito útil na pesquisa científica e na produção de medicamentos e outras substâncias.



Texto adaptado de: <https://www.todamateria.com.br/dna-recombinante/>. Acesso em 11 de setembro de 2023

A técnica do DNA recombinante é fundamental na produção de medicamentos e enzimas terapêuticas. Por exemplo, a proteína insulina utilizada por pessoas com diabetes é produzida através da inserção do gene da insulina em bactérias ou células de mamíferos, que então produzem grandes quantidades da proteína.



Você já ouviu falar em terapia gênica? Será que isso tem alguma relação com tecnologia do DNA recombinante? Vamos entender melhor essa terapia que representa um importante avanço para a ciência.

Imagem: <https://encurtador.com.br/ksTVY>. Acesso em 16 de setembro de 2023.

TERAPIA GÊNICA é uma abordagem médica avançada que visa tratar doenças causadas por genes defeituosos. Ela envolve a inserção de genes saudáveis nas células do paciente para substituir ou corrigir genes com problemas, como uma forma de enviar novas instruções corretas para o corpo. Embora promissora, essa técnica ainda está em fase de pesquisa e desenvolvimento para garantir sua segurança e eficácia antes de ser amplamente usada no tratamento de doenças genéticas. Adaptado de:

<https://encurtador.com.br/begrJ>. Acesso em 16 de setembro de 2023.

Como funciona a terapia

Vírus modificado transporta gene para interior das células

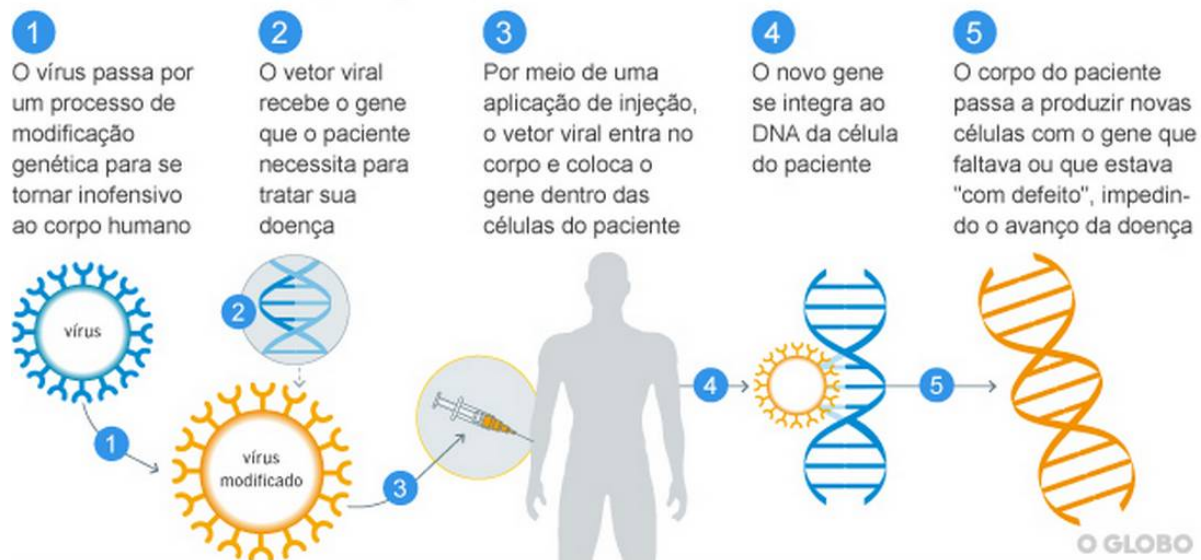


Imagem: [Terapia gênica é revolucionária para doenças genéticas, mas custos são inacessíveis - Jornal O Globo](#). Acesso em: 16 de setembro de 2023.

Texto 2 - Produção de alimentos transgênicos

A tecnologia de DNA recombinante também pode ser aplicada para criação de organismos transgênicos, que são organismos que contêm pedaços de DNA de uma outra espécie. Geralmente, o gene desejado é inserido no organismo hospedeiro, como uma planta ou animal, para que esse organismo, agora transgênico, apresente uma característica específica, como resistência a pragas, tolerância a condições ambientais adversas ou a produção de nutrientes adicionais.

Muito se discute sobre a efetividade desses tipos de alimentos “artificiais”, visto que na natureza muitos deles não se reproduziriam dessa maneira. Os testes de transgenia têm como objetivo desenvolver plantas e animais mais resistentes a doenças, pragas, agrotóxicos e mudanças climáticas, aumentando assim, a produtividade. Por outro lado, há controvérsias sobre a natureza de tais alimentos. Esse fator está relacionado com os efeitos a curto e longo prazo para a saúde dos seres humanos e do meio ambiente. Em outras palavras, visar o lucro em detrimento da saúde pode ser um grande problema no futuro.

Conforme a legislação em vigor, é obrigatório o rótulo de identificação em alimentos transgênicos com o intuito de alertar o consumidor sobre o que ele está consumindo. No Brasil e na União Europeia são apresentados rótulos de produtos com até 1% de componentes transgênicos.



Símbolo no rótulo do produto que indica a presença de transgênico no alimento. Imagem: <https://encurtador.com.br/BIO29>. Acesso em 11 de setembro de 2022.

Os alimentos transgênicos possuem uma série de vantagens e desvantagens.

Vantagens dos alimentos transgênicos

- ✓ Redução de custos.
- ✓ Maior produtividade.
- ✓ Aumento do potencial nutricional do alimento.
- ✓ Plantas mais resistentes às pragas (insetos, fungos, vírus, bactérias) e aos agrotóxicos, inseticidas e herbicidas.
- ✓ Aumento da tolerância das plantas as condições adversas de solo e clima.
- ✓ Redução do uso de agrotóxicos.

Desvantagens dos alimentos transgênicos

- ✓ Desenvolvimento de doenças (reações alérgicas, câncer, etc.), quando usado por longo tempo.
- ✓ Desequilíbrio ambiental (poluição do solo, da água e do ar, desaparecimento de espécies, perda da biodiversidade, contaminação de sementes, etc).

Texto adaptado de: [O que são Alimentos Transgênicos? - Toda Matéria](#). Acesso em 11 de setembro de 2023.

CURIOSIDADE: os primeiros transgênicos do Brasil



Planta transgênica. Imagem: <https://www.embrapa.br/tema-transgenicos>. Acesso em 11 de setembro de 2023.

Fonte: [Francisco José Lima Aragão - Artigo - Portal Embrapa](#). Acesso em 11 de setembro de 2023.

No Brasil, as primeiras plantas transgênicas foram geradas na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em 1986, e os primeiros animais na Universidade de São Paulo e Universidade Federal de São Paulo, no início do século XXI. O país levou duas décadas para gerar seus primeiros animais geneticamente modificados, enquanto que com as plantas esse tempo foi de apenas dois anos. Com as plantas, desde o início o objetivo foi gerar vegetais que pudessem ser usados na agricultura e que tivessem características como tolerância a herbicidas e resistência a insetos e vírus.

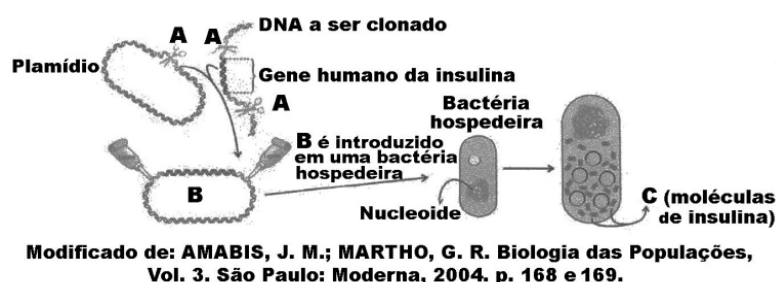
01. (Adaptado de Enem 2015) A palavra “biotecnologia” surgiu no século XX, quando o cientista Herbert Boyer introduziu a informação responsável pela fabricação da insulina humana em uma bactéria, para que ela passasse a produzir a substância.

Disponível em: www.brasil.gov.br. Acesso em 16 de setembro de 2023 (adaptado).

As bactérias modificadas por Herbert Boyer passaram a produzir insulina humana porque receberam

- a) a sequência de DNA codificante de insulina humana.
- b) a proteína sintetizada por células humanas.
- c) um RNA recombinante de insulina humana.
- d) o RNA mensageiro de insulina humana.

02. (Adaptado de UFPB - 2008) A insulina foi a primeira proteína humana produzida por Engenharia Genética em células bacterianas aprovada para uso em seres humanos. A figura abaixo, ilustra as principais etapas utilizadas nessa técnica de clonagem molecular: um segmento de DNA humano, contendo o código para a síntese da insulina, é ligado a um plasmídeo e introduzido em uma bactéria a partir da qual são obtidos clones capazes de produzir o hormônio em questão.



Analisando a figura de acordo com os conhecimentos acerca das técnicas de clonagem molecular, identifique com V a(s) afirmativa(s) verdadeira(s) e com F, a(s) falsa(s):

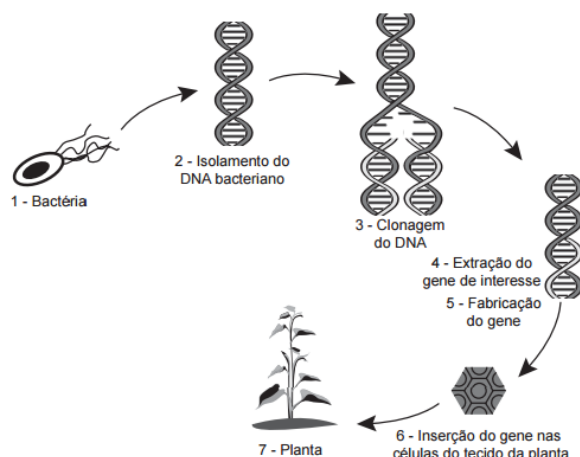
- () A letra A indica a representação da enzima de restrição.
- () A letra B representa um plasmídeo recombinante.
- () A letra C indica as moléculas de insulina humana sintetizadas a partir de informação dada pelo gene humano induzido a funcionar na bactéria.

A sequência correta é:

- a) VVV.
- b) VVF.
- c) VFV.
- d) FVV.

03. (Adaptado de Enem 2014) Em um laboratório de genética experimental, observou-se que determinada bactéria continha um gene que conferia resistência a pragas específicas de plantas. Do ponto de vista biotecnológico, como a planta representada na figura ao lado é classificada?

- a) Clone.
- b) Híbrida.
- c) Mutante.
- d) Transgênica.



Disponível em: <http://ciencia.hsw.uol.com.br>. Acesso em: 22 nov. 2013 (adaptado).

ATIVIDADE LÚDICA

DE OLHO NA APRENDIZAGEM: compreender o conceito de unidades de conservação ambiental no Brasil, identificar os diferentes tipos de unidades de conservação e suas respectivas finalidades.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL



Você já ouviu falar sobre unidades de conservação ambiental? Se sim, o que você sabe sobre elas? Se não, o que você acha que são?

Imagem:

<https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/19101390-modelo-de-icone-de-cor-plana-abstrata-de-energia-de-mao-de-planta-de-conservacao>. Acesso em 5 de setembro de 2023.

Unidades de Conservação Brasileiras

As unidades de conservação ambiental são espaços geralmente formados por áreas contínuas, institucionalizados com o objetivo de preservar e conservar a flora, a fauna, os recursos hídricos, as características geológicas, culturais, as belezas naturais, recuperar ecossistemas degradados, promover o desenvolvimento sustentável, entre outros fatores que contribuem para a preservação ambiental.

Com o intuito de preservar ambientes do patrimônio natural e cultural do Brasil, no ano 2000 a Lei Nacional nº 9.985 criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, conhecido como SNUC. Conforme essa lei, a União, os estados e os municípios podem criar Unidades de Conservação. No Brasil, essas unidades são definidas como áreas que possuem características naturais relevantes e cujo ecossistema necessita de proteção e conservação.

Além dos serviços ecológicos relacionados à conservação da biodiversidade, as Unidades também desempenham papel importante na melhoria da qualidade de vida e saúde populacional. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), mortes prematuras mundiais poderiam ser evitadas simplesmente com a boa gestão das questões ambientais, como a redução da poluição do ar, da contaminação da água e do solo. Sabe-se que o desmatamento e a fragmentação de florestas também estão relacionados com o surgimento de doenças como ebola e aids, por conta do aumento do contato entre humanos e animais selvagens portadores de agentes infecciosos, além da disseminação de doenças transmitidas por insetos, como a malária e a dengue.

Atualmente o Brasil possui 728 unidades de conservação. Segundo o Ministério Público do Ceará temos 36 unidades, sendo 11 federais e 25 estaduais. Existem diferentes tipos de unidades, de acordo com as suas características e finalidades, elas são divididas em dois tipos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. As primeiras possuem regras mais restritas, são mais voltadas para a pesquisa e conservação da biodiversidade, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. Já as Unidades de Uso Sustentável são mais voltadas para visitação, atividades educativas e uso sustentável de seus recursos. Elas têm o objetivo de conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte de seus recursos naturais.

As Unidades de Proteção Integral são classificadas em cinco modalidades: Parque Nacional, Reserva Ecológica, Estação Ecológica, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre.

Veja nas fotos a seguir dois exemplos de Unidades de Proteção Integral existentes no Ceará: o Parque Nacional de Jericoacoara, criado em 2002, na região noroeste do estado, e o Parque Nacional de Ubajara, criado em 1959, na região oeste. Os Parques representam áreas com características naturais destinadas a pesquisas científicas e educação ambiental.



Parque Nacional de Jericoacoara. Imagem: <https://encurtador.com.br/chRZ8>. Acesso em 11 de setembro de 2023.



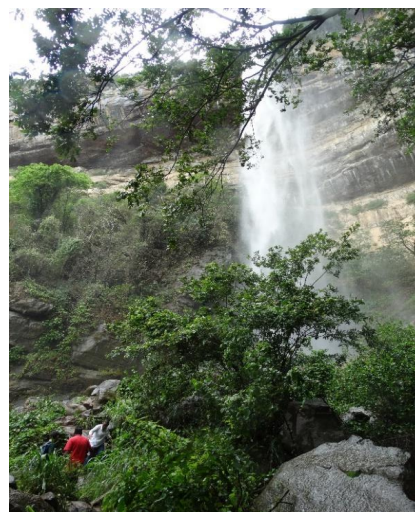
Parque Nacional de Ubajara. Imagem: <https://www.icmbio.gov.br/parnaubajara/guia-do-visitante.html>. Acesso em 11 de setembro de 2023.

Já as Unidades de Uso Sustentável são sete categorias: Áreas de Proteção Ambiental, Floresta Nacional, Área de Relevante Interesse Ecológico, Reserva Extrativista, Reserva da Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

As Áreas de Proteção Ambiental são unidades de conservação destinadas ao desenvolvimento sustentável, sendo que em algumas áreas é permitido o desenvolvimento de atividades econômicas, desde que haja a proteção da fauna, da flora e da qualidade de vida da população local. No Ceará, temos importantes áreas de proteção ambiental, como a Chapada do Araripe e a Bica do Ipu.



Área de Proteção Ambiental Chapada Do Araripe. Foto: Arquivo pessoal do autor.



Área de Proteção Ambiental da Bica do Ipu. Foto: Arquivo pessoal do autor.

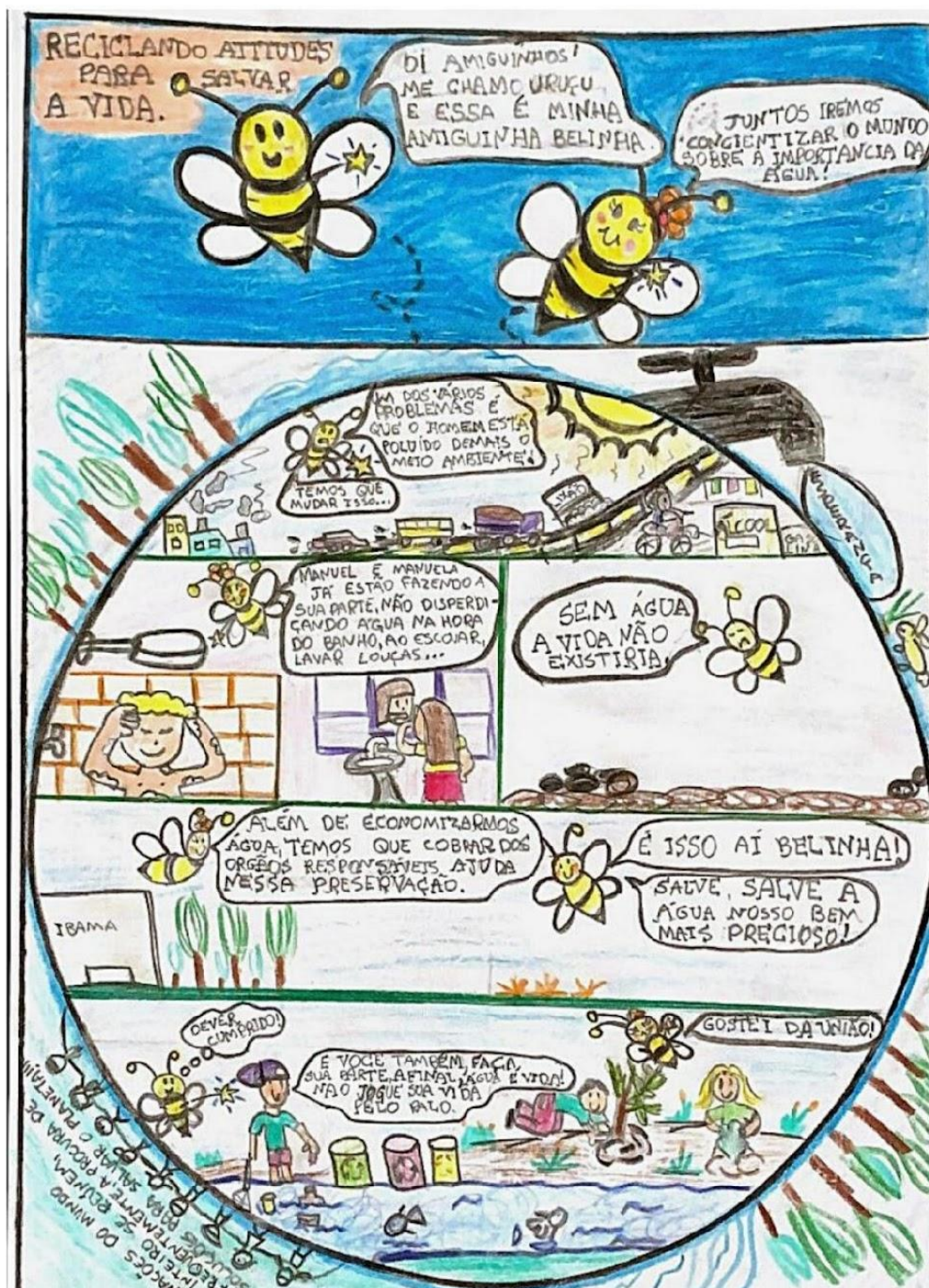
E na sua cidade, há alguma Unidade de Conservação Ambiental? Você sabe qual a sua categoria e as atividades que podem ser realizadas nela?



Imagem: Canva.com. Acesso em 13 de setembro de 2023.

Atividade Lúdica: Criando uma História em Quadrinhos sobre Conservação Ambiental

Nesta atividade, vamos criar uma história em quadrinhos que destaque a importância da conservação ambiental e como pequenas ações individuais podem contribuir para a preservação do meio ambiente. Para que você possa inspirar-se leia a historinha abaixo criada pela estudante Damares da Silva Santos.



História em quadrinhos elaborada por aluna Damares da Silva Santos, do 5º ano do Ensino Fundamental, do Município de Ubajara, com premiação divulgada no jornal da própria escola intitulado como “Diário da Uruçu”.

Agora é a sua vez de produzir!

Material necessário

Papel ou folhas de desenho em branco, canetas coloridas, lápis de cor, ou qualquer outro material de desenho, régua (opcional), borracha (opcional).

Procedimentos

Passo 1

Escolha uma Unidade Conservação (UC) Ambiental do Ceará que você gostaria de abordar em sua história em quadrinhos, acessando o link <http://www.mpce.mp.br/institucional/centros-de-apoio-operacionais/caomace/areas-protegidas/>.

Em seguida aborde um tópico relacionado a UC que você escolheu, por exemplo, pode ser sobre lixo na UC, proteção de animais, reflorestamento, desmatamento, fogo, recursos hídricos ou qualquer outro tema que seja importante para você.

Passo 2

Crie personagens e uma sequência dos fatos para serem vividos pelos personagens durante o desenrolar da história. Pense em quem são os protagonistas e como eles se relacionam com o tema escolhido. Você pode criar personagens humanos, animais falantes ou até mesmo seres imaginários. Crie situações que envolvam seus personagens em questões relacionadas à conservação ambiental. Pense em como eles podem enfrentar desafios e superá-los.

Passo 3

Planeje a organização das páginas. Decida quantas páginas sua história em quadrinhos terá e como você vai distribuir as cenas. Use uma folha de papel em branco para fazer um esboço, indicando onde cada cena será desenhada.

Passo 4

Desenhe e pinte as cenas. Comece a desenhar as cenas de sua história em quadrinhos de acordo com a organização planejada. Use canetas coloridas, lápis de cor ou outros materiais de desenho para dar vida às ilustrações. Lembre-se de incluir balões de fala para os diálogos entre os personagens, se necessário.

Passo 5

Escreva os diálogos e textos. Escreva os diálogos e textos que acompanham as cenas. Certifique-se de que os diálogos se relacionem com o tema de conservação ambiental e transmitam uma mensagem clara.

Passo 6

Revise sua história em quadrinhos para verificar erros de ortografia, gramática e coerência. Faça ajustes nas ilustrações e nos textos, se necessário. Peça a opinião de um colega, amigo ou professor para obter sugestões de melhoria.

Passo 7

Finalize a história em quadrinhos. Certifique-se de que as páginas estejam na ordem correta e que tudo esteja pronto para a apresentação.

Passo 8

Compartilhe sua história em quadrinhos com sua classe, amigos, familiares ou até mesmo em eventos escolares relacionados à conservação ambiental. Lembre-se de que o objetivo principal é transmitir uma mensagem importante sobre a conservação ambiental de uma forma criativa e envolvente. Divirta-se criando sua história em quadrinhos e inspire os outros a cuidarem do nosso planeta!

BLOCO DE ATIVIDADES 4

DE OLHO NA APRENDIZAGEM: identificar os problemas ambientais enfrentados pelo mundo atualmente e possíveis soluções.

DESAFIOS AMBIENTAIS NO BRASIL E CAMINHOS PARA SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS



Você já parou para pensar nas diferentes formas de poluição que afetam nosso planeta hoje em dia? Quais exemplos de poluição ambiental você conhece? Na sua cidade há locais onde a poluição ambiental é evidente?

Imagem: <https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/10716949-personagem-de-menino-com-fundo-de-folhas-verdes>. Acesso em 5 de setembro de 2023.

Texto 1: Problemas ambientais brasileiros

Os problemas ambientais no Brasil, assim como no restante do mundo, são variados e afetam diretamente a qualidade de vida da população. A poluição atmosférica, por exemplo, aumenta os riscos de doenças respiratórias e cardiovasculares, as quais levam muitas pessoas à morte todos os anos. Diante disso, é fundamental conhecermos as consequências dos impactos que causamos no planeta e criarmos medidas que visem a diminuir tais efeitos.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais de 90% dos municípios brasileiros enfrentam problemas ambientais. Entre os mais relatados, estão queimadas, desmatamentos e assoreamento de rios.



Queimadas

As queimadas podem ser definidas como o processo de queima de biomassa e podem ocorrer ou não em decorrência da ação do ser humano. As queimadas são extremamente prejudiciais para o meio ambiente, pois causam: morte de micro-organismos que vivem no solo, aumento do risco de erosão, destruição de habitats naturais, redução da quantidade de matéria orgânica e de nutrientes no solo, poluição de ambientes aquáticos pelas cinzas liberadas e liberação de vários gases na atmosfera, entre eles o gás carbônico, que está associado à intensificação do efeito estufa. Assim, a poluição atmosférica é uma de suas consequências.

Imagem: [Problemas ambientais brasileiros - Biologia Net](#). Acesso em 17 de setembro de 2023.

Desmatamento

No desmatamento, ocorre a retirada total ou parcial da vegetação de uma área, geralmente, para exploração de madeira, ampliação da área de plantações ou criação de gado, construção de estradas e ampliação de cidades. Esse processo é extremamente grave e afeta a nossa vida e a de outros seres vivos desta e de futuras gerações. Entre as principais consequências do desmatamento, podemos citar alterações climáticas, aumento das erosões e redução da fertilidade do solo, destruição de habitats e perda de biodiversidade.



Você já ouviu falar sobre a Caatinga, o bioma exclusivo do Nordeste brasileiro? Vamos nos informar como o desmatamento está afetando esse ambiente único e quais são as consequências para a biodiversidade e as comunidades locais.

Imagens: <https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/6080506-o-garoto-explorador-com-lupa-na-estrada>.



O desmatamento na Caatinga

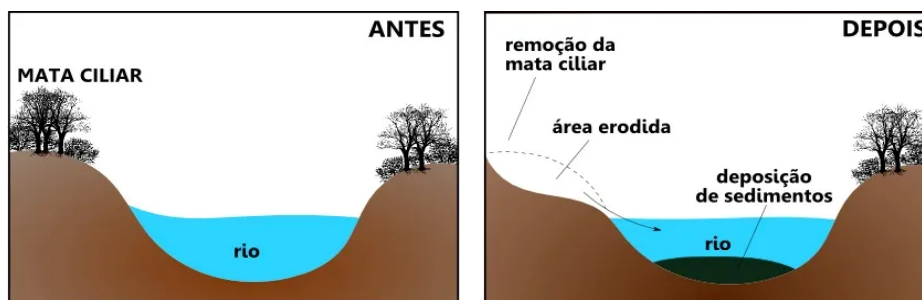
Embora os dados do Ministério do Meio Ambiente tenham revelado que houve uma queda no desmatamento da Caatinga, algumas áreas com plantas muito importantes para o bioma continuam sendo desmatadas. Historicamente, as causas do desmatamento da Caatinga são atribuídas essencialmente à extração de madeira para produção de lenha e de carvão vegetal, e grandes áreas têm sido desmatadas para formação de pastagens. Comumente, os agricultores deixam de reutilizar áreas antigas para o plantio, e desmatam novas áreas para formação de pastagens. Recentemente, o Relatório Anual do Desmatamento (RAD), divulgado pelo MapBiomas, revelou que, em 2022, mais de 4 mil hectares da caatinga foram desmatados devido às atividades das usinas de energia eólica e solar, incluindo as linhas de transmissão. É importante conservar a Caatinga para preservar sua biodiversidade única e garantir a sobrevivência de espécies endêmicas, além de manter os recursos naturais essenciais para as comunidades que dependem desse bioma.

Adaptado de: <https://fatosefotosdacaatinga.blogspot.com/2012/03/o-desmatamento-da-caatinga-no-sertao-de.html>. Acesso em 17 de setembro de 2023.

Assoreamento dos recursos hídricos

O assoreamento é o processo de alteração e/ou degradação dos rios, açudes e cursos d'água em geral em virtude do acúmulo de sedimentos em seu leito. Entre suas principais causas, podemos destacar o desmatamento, a erosão das encostas (desgaste e remoção de sedimentos e solo ao longo das margens dos rios devido à ação da água corrente) e a degradação da mata ciliar (vegetação nas margens dos corpos d'água).

O principal impacto ambiental desse problema é o acúmulo de bancos de areia nas áreas de águas pluviais, gerando alterações no curso dos rios ou, em casos extremos, provocando a sua extinção ou redução substancial de sua vazão. Além disso, a água torna-se mais escura, dificultando a passagem de luz e, consequentemente, a realização de fotossíntese, desencadeando desequilíbrio nesse ecossistema.



Esquema explicativo do assoreamento em áreas de erosão fluvial. Imagem: [Assoreamento. Processo de assoreamento de rios - Mundo Educação](#). Acesso em 17 de setembro de 2023.

Além das queimadas, desmatamentos e assoreamentos dos rios, outros problemas ambientais afetam nosso país e o mundo. Entre eles, podemos citar: a poluição da água, do solo e da atmosfera.

Poluição da água: provoca alterações na composição química, física ou biológica da água, colocando em risco os seres humanos e outros seres vivos. Pode ainda afetar atividades econômicas, como a agricultura e o turismo.

Poluição do solo: ocorrem alterações físicas, químicas ou biológicas nessa superfície, podendo afetar tanto seres humanos como outras espécies. Esse problema ambiental pode ser decorrente de atividades industriais, da mineração, da agricultura, do descarte inadequado do esgoto doméstico, de chorume proveniente de lixos, de atividades agropecuárias, entre outras causas.

Poluição atmosférica: causa alterações nas características do ar, provocando, direta ou indiretamente, danos à saúde e ao bem-estar da população e de outros seres vivos. Pode ser causada por atividades humanas ou naturais. Quando falamos em processos naturais, podemos citar, por exemplo, a poluição causada por atividades vulcânicas. Em relação às ações humanas, podemos citar as queimadas, as atividades industriais e o uso de combustíveis fósseis.



Problemas ambientais comuns no planeta, como contaminação da água por esgoto e por resíduos sólidos, e contaminação do ar pela combustão dos veículos automotores. Imagens: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/como-amenizar-os-problemas-ambientais.htm>. Acesso em 11 de setembro de 2023.

NOTÍCIA: Ilha de lixo no Oceano Pacífico é 16 vezes maior do que se imaginava



Localizada no oceano Pacífico, uma mancha de lixo resultado do acúmulo de detritos — principalmente de plástico — era considerada uma das catástrofes ambientais produzidas pela humanidade. Acontece que a extensão dos danos é pior do que se imaginava: a região que fica entre a costa do estado norte-americano da Califórnia e o Havaí tem um tamanho 16 vezes maior do que o estimado, com 80 mil toneladas de lixo plástico que compõem uma área de 1,6 milhão de quilômetros quadrados.

Imagem: [O gigantesco 'mar de lixo' no Caribe com plástico, animais mortos e até corpos - BBC News Brasil](#). Acesso em 11 de setembro de 2023.

Fonte notícia: [Ilha de lixo no Oceano Pacífico é 16 vezes maior do que se imaginava - Revista Galileu | Meio Ambiente](#). Acesso em 5 de setembro de 2023.

Texto 2 - Soluções para os problemas ambientais mundiais e no Brasil

Há 50 anos, a ONU (Organização das Nações Unidas) realizou a Conferência de Estocolmo para discutir a preservação dos recursos naturais e conscientizar a população mundial sobre o tema. A ONU instituiu que dali para a frente todo 5 de junho marcaria o Dia Mundial do Meio Ambiente. Desde então, países e empresas têm buscado novas soluções para reduzir problemas ambientais, como a emissão de GEE (gases do efeito estufa), desmatamento, uso de recursos e outros.

Em 2015, foi realizada na sede da ONU em Nova York a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, essa reunião de líderes mundiais visou discutir sobre as questões ambientais e sociais e resultou na Agenda 2030, um compromisso de 193 países para atingir 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS).

A Agenda 2030 visa garantir a dignidade e a qualidade de vida para todos os seres humanos, sem comprometer o meio ambiente e as gerações futuras. Nesta agenda estão previstas ações mundiais nas áreas de erradicação da pobreza, segurança alimentar, agricultura, saúde, educação, igualdade de gênero, redução das desigualdades, energia, água e saneamento, padrões sustentáveis de produção e de consumo, mudança do clima, cidades sustentáveis, proteção e uso sustentável dos oceanos e dos ecossistemas terrestres, crescimento econômico inclusivo, infraestrutura, industrialização, entre outros. Veja na imagem abaixo quais são os 17 ODS da Agenda 2030.



Fonte: [O que são os ODS? \(estrategiaods.org.br\)](#). Acesso em 20 de setembro de 2023.

Algumas das soluções já são adotadas por grandes empresas e propriedades rurais, trazendo resultados ambientais, incrementos de produtividade e até redução de custos.

Conheça algumas delas abaixo:

1 – Tratamento de resíduos animais - A disposição incorreta destes dejetos no solo pode poluir corpos d'água superficiais ou subterrâneos e piorar a qualidade do solo para agricultura. Uma das principais tendências tecnológicas para resolver esse desafio tem sido o tratamento ou transformação destes resíduos em fertilizantes ou até energia.

2 – Uso de bioinsumos - Os bioinsumos são criados a partir de substâncias naturais ou organismos vivos. Usar bioinsumos na agricultura ajuda a reduzir o impacto ambiental, promover a saúde do solo e das plantas, além de diminuir a dependência de produtos químicos, contribuindo para uma agricultura mais sustentável.

3 – Irrigação eficiente - A irrigação está interligada a cerca de 40% do valor gerado pela produção agrícola do Brasil, segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). A adoção de uma irrigação eficiente pode reduzir o desperdício de água, além de oferecer um incremento nos resultados, em alguns casos quase duplicando a produção por hectare.

4 – Adoção de sistemas integrados: Uma tendência atual é a adoção de sistemas integrados, como a ILPF (Integração Lavoura-Pecuária-Floresta). Segundo estudos da Embrapa Milho, a fixação de carbono por árvores em sistemas agroflorestais é capaz de neutralizar a emissão de metano por bovinos.

5 – Plantio de florestas: Algumas empresas têm investido no plantio de florestas ou reflorestamento. Tais ações são capazes de compensar as emissões de gases de efeito estufa ou, em alguns casos, até neutralizar tudo que é solto para a atmosfera durante a produção agrícola.

Veja a seguir algumas medidas simples que podem ajudar a resolver os problemas ambientais em nosso país: reflorestar, preservar a vegetação nativa, não realizar queimadas, não alterar cursos d'água, aumentar a utilização de energias renováveis, reduzir o uso de combustíveis fósseis, manter veículos regulados, andar a pé, economizar energia elétrica, reduzir o desperdício de água, separar o lixo, reutilizar, reaproveitar e reciclar o que for possível, evitar produtos descartáveis, não jogar lixo no chão, reduzir o consumo, denunciar empresas que agredem o meio ambiente, cobrar a criação de políticas públicas ambientais eficientes.



Notícia: fezes humanas são alternativa para fertilizantes poluentes

Essa ideia foi estudada a fundo por uma equipe de pesquisadores que mostrou que reciclar nossos próprios resíduos corporais pode ser uma alternativa para substituir fertilizantes poluentes, enfrentar a crise climática e a perda de biodiversidade. Desde que não haja micróbios ou algum resíduo maléfico que possa ir diretamente para o alimento cultivado. A urina, por exemplo, além de possuir nitrogênio e potássio, contém traços de metais como boro, zinco e ferro. Já as fezes poderiam, em teoria, fornecer outros nutrientes, como fósforo, cálcio e magnésio ou carbono orgânico, valioso para os solos.

Fonte:

<https://revistagalileu.globo.com/um-so-planeta/noticia/2023/01/fezes-humanas-sao-alternativa-para-fertilizantes-polu-ntes.ghtml>. Acesso em 17 de setembro de 2023.

Adaptado de: <https://www.fasa.ind.br/meio-ambiente-e-agro-veja-5-solucoes-para-cuidar-do-planeta/>. Acesso em 17 de setembro de 2023.

01. O Brasil enfrenta diversos problemas ambientais que prejudicam as diferentes espécies que aqui vivem. De acordo com o IBGE, três problemas ambientais são os mais relatados no Brasil. Marque a alternativa que indica esses problemas:

- a) Poluição do solo, poluição atmosférica e contaminação por metais pesados.
- b) Contaminação por metais pesados, desmatamento e caça.
- c) Poluição atmosférica, queimadas e caça.
- d) Assoreamento, desmatamento e queimadas.

02. (Adaptado de UNINOEST 2009) Entre os impactos ambientais causados nos ecossistemas pelo homem, podemos citar:

- I. Destruição da biodiversidade.
- II. Erosão e empobrecimento dos solos.
- III. Enchentes e assoreamento dos rios.
- IV. Desertificação.

Assinale a alternativa que melhor representa os impactos consequentes do desmatamento:

- a) Apenas I
- b) Apenas IV
- c) Apenas III e IV
- d) I, II, III e V



Imagem: [Pin on Professor](http://Pin.on.Professor). Acesso em 17 de setembro de 2023.

03. A poluição atmosférica refere-se à introdução de substâncias ou poluentes nocivos na atmosfera terrestre, resultando em uma degradação da qualidade do ar. Essa degradação ocorre devido à emissão de poluentes provenientes de atividades humanas e naturais, que podem ter impactos prejudiciais para o meio ambiente, a saúde humana e a vida em geral. A poluição do ar é um fator gerador de impactos ambientais desde a Primeira Revolução Industrial. Os níveis de lançamentos são crescentes e assustadores, pois geram um conjunto de problemas ambientais locais e globais.



Automóveis são principais emissores de gases poluentes. [Automóveis são principais emissores de gases poluentes - Summit Mobilidade](#). Acesso em 17 de setembro de 2023.

Marque a alternativa que apresenta uma possível e urgente solução para a questão da poluição atmosférica:

- a) revitalização dos rios.
- b) substituição dos modelos energéticos tradicionais.
- c) aplicação de técnicas agrícolas adequadas no campo.
- d) aumento dos veículos automotores de pequeno porte.

BLOCO DE ATIVIDADES 5

DE OLHO NA APRENDIZAGEM: compreender os conceitos relacionados ao movimento, incluindo referencial, movimento, repouso, trajetória, deslocamento, ponto material e corpo extenso.

CINEMÁTICA



Quando você está em um ônibus que está se movendo em uma estrada reta e olha pela janela, como você pode dizer se o ônibus está em movimento ou parado? O que ajuda você a fazer essa distinção?

Imagem:

<https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/6891216-cena-com-muitas-pessoas-usando-transporte-publico>. Acesso em 5 de setembro de 2023.

Cinemática é uma área da Física que estuda e descreve o movimento dos corpos sem se preocupar com as causas do deslocamento. Através da Cinemática é possível classificar e comparar os movimentos.

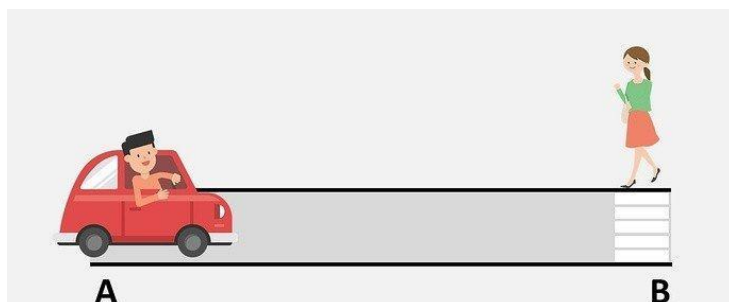
Veja a seguir alguns conceitos importantes no estudo da Cinemática.



- **Referencial:** ponto que determina se o objeto está em movimento ou repouso.
- **Movimento:** mudança de posição para se aproximar ou afastar do referencial.
- **Repouso:** quando a posição de um objeto não se altera em relação a um referencial.
- **Trajétória:** linha que determina as diversas posições do objeto ao decorrer do tempo.
- **Deslocamento:** distância percorrida entre o espaço inicial e final da trajetória.
- **Ponto material:** corpo cujas dimensões não interferem no estudo do movimento.
- **Corpo extenso:** corpo cujas dimensões são importantes para o entender o movimento.

Imagens: Canva.com. Acesso em 13 de setembro de 2023.

Exemplo: Um rapaz dentro de um carro é tido como A e se movimenta para direita em direção ao referencial B, que corresponde a uma menina parada próximo à faixa de pedestres.



Sendo B o referencial, dizemos que A está em movimento em relação a B, ou seja, está realizando uma trajetória, pois a distância que ele está de B varia com o tempo. Note que o movimento realizado por um corpo depende do referencial adotado.

O tipo de trajetória percorrida classifica o movimento em retilíneo, quando o movimento é realizado em uma reta, ou curvilíneo, quando o movimento é realizado em uma trajetória curva.

O movimento é dito Uniforme (MU) se em igual intervalo de tempo um corpo percorre sempre a mesma distância, sendo assim, sua velocidade é constante e diferente de zero ao longo do percurso.

No movimento retilíneo uniforme (MRU) a velocidade não muda em uma trajetória realizada em linha reta. Dessa forma, a posição do corpo na trajetória pode ser calculada pela função horária da posição:

$$S = S_0 + v.t$$

Onde,

S = posição final, em metros (m).

S₀ = posição inicial, em metros (m).

v = velocidade, em metros por segundo (m/s).

t = tempo, em segundos (s).

Texto adaptado de: <https://www.todamateria.com.br/cinematica/>. Acesso em 12 de setembro de 2023.

01. Considere um carro em movimento retilíneo em uma estrada. Qual das seguintes alternativas se refere a um exemplo de referencial?

- a) O próprio carro.
- b) Uma árvore na beira da estrada.
- c) O motorista dentro do carro.
- d) O passageiro no banco ao lado.

02. Um estudante caminha em linha reta da sala de aula até a biblioteca, que fica a 200 metros de distância. O estudante faz uma parada na biblioteca por um tempo e depois retorna à sala de aula. Qual dos seguintes conceitos está relacionado ao movimento do estudante da sala de aula para a biblioteca e de volta?

- a) Referencial.
- b) Ponto material.
- c) Trajetória.
- d) Corpo extenso.

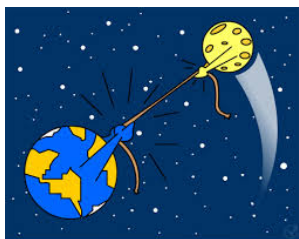
03. Um carro está viajando em linha reta a uma velocidade constante de 30 metros por segundo. Se a posição inicial do carro for 150 metros, qual será a posição do carro após 5 segundos de movimento?

- a) 200 metros.
- b) 175 metros.
- c) 165 metros.
- d) 225 metros.

ATIVIDADE LÚDICA

DE OLHO NA APRENDIZAGEM: compreender a natureza e a dinâmica das forças.

EXPLORANDO AS FORÇAS: ELEMENTOS FUNDAMENTAIS NA DINÂMICA DOS OBJETOS



Você já parou para pensar no que causa o movimento dos objetos ao nosso redor e como diferentes tipos de forças influenciam esse movimento? Vamos explorar as forças, seus efeitos e sua importância na dinâmica dos corpos.

Imagem:

http://doceblogdomaluco.blogspot.com/2014/09/forca-eletrica-x-forca-gravitacional_57.html. Acesso em 5 de setembro de 2023.

Texto 1 - Força

Força é o agente responsável por alterar o estado de repouso ou movimento de um corpo. Quando se aplica uma força sobre um corpo, este pode desenvolver uma aceleração, como estabelecem as leis de Newton, ou se deformar. A força é uma grandeza vetorial e, para ser medida, é necessário saber a sua direção e o seu sentido. A direção refere-se à orientação ou ao caminho específico ao longo do qual uma grandeza vetorial atua (exemplo, direção horizontal e vertical). Cada direção, por sua vez, pode apresentar diferentes sentidos, como: positivo ou negativo, esquerda ou direita, para cima ou para baixo etc.

Nessa gravura temos dois pares de segmentos de reta. Ao observá-los, podemos dizer que as retas **a** e **b** têm a mesma direção e sentido, já as retas **c** e **d** têm a mesma direção, porém sentidos contrários.

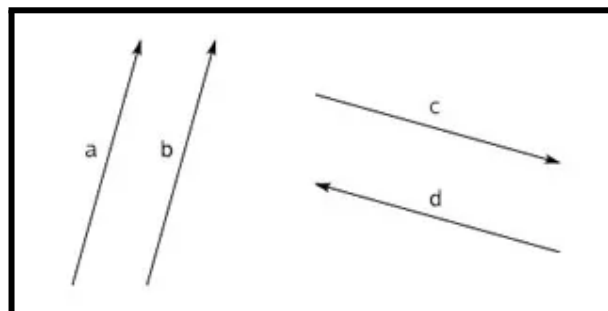


Imagem: <https://encurtador.com.br/pRZ04>. Acesso em 17 de setembro de 2023.

Existem diferentes tipos de força na natureza, então, vamos conhecer as suas definições básicas e como elas podem atuar sobre objetos em diversos contextos físicos.

1. Força de Atrito: a força de atrito é uma força que age entre duas superfícies em contato e se opõe ao movimento relativo entre essas superfícies. Ela pode ser dividida em dois tipos: atrito estático (quando as superfícies estão em repouso relativo) e atrito cinético (quando as superfícies estão em movimento relativo).

2. Força Elástica: a força elástica é uma força que age em objetos elásticos, como molas. Ela é diretamente proporcional à deformação do objeto e atua para restaurar o objeto à sua posição de equilíbrio quando é esticado ou comprimido.

3. Força Gravitacional: a força gravitacional é a atração mútua entre dois objetos devido à sua massa. Ela é responsável pelo peso de um objeto e segue a Lei da Gravitação Universal de Newton, onde a força é diretamente proporcional à massa dos objetos e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles.

4. Força Magnética: a força magnética é uma força que age em objetos com propriedades magnéticas, como ímãs. Ela pode atrair ou repelir outros objetos magnéticos, dependendo da orientação e polaridade dos ímãs envolvidos.

5. Força Aplicada: a força aplicada é uma força externa que é exercida sobre um objeto. Ela pode ser uma força manual, mecânica ou de outra fonte externa que causa uma mudança no movimento ou no estado de repouso do objeto.

6. Tração ou Tensão: a tração ou tensão é uma força que atua em um objeto esticado, geralmente uma corda, cabo ou fio. Ela age ao longo do comprimento do objeto e é responsável por manter o objeto esticado.

7. Força de Empuxo: a força de empuxo é uma força que atua em objetos imersos em fluidos (líquidos ou gases) e age na direção oposta à força gravitacional. Essa força é resultado da pressão diferencial entre a parte superior e inferior do objeto e é responsável pelo fenômeno da flutuação de objetos em fluidos.



Existem diversos tipos de força na natureza. Imagem: [Força: o que é, tipos, fórmulas, exemplos - Brasil Escola](https://brasilescuela.uol.com.br/fisica/forca.htm). Acesso em 12 de setembro de 2023.

Texto adaptado de: <https://brasilescuela.uol.com.br/fisica/forca.htm>. Acesso em 12 de setembro de 2023.

Atividade lúdica: "cabo de guerra"

Nesta atividade, vamos explorar a força de tração em uma atividade de cabo de guerra educativa.

Material necessário: uma corda resistente e longa, marcação no chão para indicar uma linha divisória, e alunos divididos em duas equipes.

Procedimentos:

Passo 1: divida a classe em duas equipes iguais.

Passo 2: estabeleça uma linha divisória no chão e coloque a corda exatamente no meio da linha, de modo que cada equipe fique de um lado da corda.

Passo 3: peça a cada equipe que nomeie um "capitão" para coordenar os esforços da equipe. Inicie o cabo de guerra e observe como as equipes aplicam a força de tração para tentar puxar a corda para o seu lado.

Passo 4: experimente diferentes estratégias, como distribuir o peso na equipe ou aplicar mais força, para ver como isso afeta o resultado do cabo de guerra.

Passo 5: encerre o jogo após algumas rodadas.

01. Como podemos relacionar a força de tração, a partir do jogo "cabo de guerra"?

02. Qual força está agindo no contato entre o pé dos jogadores e o solo?

03. Como podemos relacionar o conceito de força aplicada no jogo do "cabo de guerra"?

ATIVIDADE DE CONSOLIDAÇÃO

01. Todos os dias ficamos expostos a vários tipos de radiações. Seja numa clínica para se realizar um exame com raios X ou simplesmente andando pelas ruas, nosso organismo é constantemente bombardeado por elas. Marque a alternativa que apresenta a radiação de maior penetração no organismo humano.

- a) Luz visível.
- b) Raios gama.
- c) Ultravioleta.
- d) Infravermelho.

02. Explique de que forma a tecnologia de raio-X revolucionou a prática médica e como ela continua a desempenhar um papel crucial no diagnóstico e tratamento de uma ampla variedade de condições médicas. Forneça exemplos específicos de situações clínicas em que os raio-X são indispensáveis e discuta os benefícios e desafios associados ao seu uso na medicina moderna.

03. (Adaptada de UFRGS 2016) Organismos transgênicos são aqueles que receberam e incorporaram genes de outras espécies. A aplicação da tecnologia do DNA recombinante na produção de alimentos apresenta várias vantagens, apesar de ser vista com cautela pela população. Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo, referentes aos aspectos moleculares envolvidos no desenvolvimento de transgênicos.

- () Os vírus podem ser usados como vetores para DNA de eucariontes.
- () Os plasmídios são bons vetores por apresentarem replicação dependente da replicação bacteriana.
- () As enzimas de restrição cortam o DNA em uma sequência de bases específica, chamada de sítio de restrição.

- a) VFV. b) FVF. c) FFV d) VFF.

04. (Adaptado de Enem 2016) A Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação surge de um conflito muito sério de interesses: de um lado, a atividade ilimitada e expansiva de exploração de recursos naturais, de outro, a necessidade de garantir a manutenção das bases naturais, para a existência do homem e para a própria continuidade da atividade econômica expansiva que se quer represar.

RODRIGUES, J. E. R. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Revista dos Tribunais, 2005.

A diversidade na classificação das unidades de conservação, definidas pela lei, revela a existência de um impasse, pois

- a) restringe o uso da população local à função turística.
- b) amplia as possibilidades do termo desenvolvimento sustentável.
- c) reforça a lógica da preservação dos recursos naturais.
- d) devolve a gerência desses espaços para o poder público.

05. (Adaptado de Enem-2006) As florestas tropicais úmidas contribuem muito para a manutenção da vida no planeta por meio do chamado sequestro de carbono atmosférico. Resultados de observações sucessivas, nas últimas décadas, indicam que a floresta amazônica é capaz de absorver até 300 milhões de toneladas de carbono por ano. Conclui-se, portanto, que as florestas exercem importante papel no controle

- a) das chuvas ácidas, que decorrem da liberação, na atmosfera, do dióxido de carbono resultante dos desmatamentos por queimadas.
- b) das inversões térmicas, causadas pelo acúmulo de dióxido de carbono resultante da não dispersão dos poluentes para as regiões mais altas da atmosfera.
- c) da destruição da camada de ozônio, causada pela liberação, na atmosfera, do dióxido de carbono contido nos gases do grupo dos clorofluorcarbonos.
- d) do efeito estufa provocado pelo acúmulo de carbono na atmosfera, resultante da queima de combustíveis fósseis, como carvão mineral e petróleo.

06. No instante de tempo t_0 , um corpo encontra-se na posição 5 m com relação a um sistema de referência, movendo-se com uma velocidade de 10 m/s. A alternativa que representa corretamente a função horária da posição desse móvel é:

- a) $S = 5 + 10t$
- b) $S = 10 + 5t$
- c) $S = 3t + 5t^2$
- d) $S = 10t + 5t^2$

07. Agora, relacione corretamente as duas colunas, escolhendo o número correspondente da Coluna B para cada tipo de força apresentada na Coluna A:

Coluna A

Coluna B

- | | |
|---------------------|---|
| 1. Força Magnética | () Age em objetos com propriedades magnéticas. |
| 2. Força Aplicada | () Atua em objetos esticados, como cordas ou cabos. |
| 3. Tração ou Tensão | () Força externa exercida sobre um objeto. |
| 4. Força de Empuxo | () Atua em objetos imersos em fluidos e age opostamente à gravidade. |

Marque a alternativa que representa a ordem correta da Coluna B.

- a) 1, 3, 2, 4. b) 1, 4, 3, 2. c) 4, 3, 2, 1. d) 1, 2, 4, 3.

GABARITO

BLOCO DE ATIVIDADES 01

1. C
2. A frequência e o comprimento de onda estão relacionados nas ondas eletromagnéticas por meio de uma relação inversa. Isso significa que à medida que a frequência de uma onda aumenta, seu comprimento de onda diminui e vice-versa
3. C

BLOCO DE ATIVIDADES 02

1. C
2. O controle rigoroso da exposição é fundamental para garantir que a imagem seja de qualidade diagnóstica adequada, mas ao mesmo tempo, evita a exposição desnecessária à radiação, que pode aumentar o risco de efeitos adversos à saúde, como danos ao DNA e risco de câncer.
3. C

BLOCO DE ATIVIDADES 03

1. A
2. A
3. C

BLOCO DE ATIVIDADES 04

1. D
2. D
3. B

BLOCO DE ATIVIDADES 05

1. B
2. C
3. B

ATIVIDADE LÚDICA

1. A força que cada equipe aplica ao puxar o cabo é a força de tração. Essa força é exercida ao longo da extensão do cabo, na direção em que as equipes estão puxando.
2. A força de atrito também desempenha um papel importante no jogo de cabo de guerra, especialmente entre os pés dos jogadores e o solo.
03. A "força aplicada" em um jogo de cabo de guerra se refere à força que os jogadores aplicam ao puxar o cabo na tentativa de movê-lo em uma direção específica.

ATIVIDADE DE CONSOLIDAÇÃO

1. B
2. O raio-X é crucial na medicina, pois permite a visualização interna do corpo, auxiliando no diagnóstico de várias condições, como fraturas ósseas, infecções pulmonares e câncer. Sua capacidade de fornecer imagens detalhadas em tempo real é inestimável para cirurgias e procedimentos minimamente invasivos. No entanto, o uso excessivo pode expor os pacientes à radiação, exigindo um equilíbrio entre os benefícios e os riscos.
3. A
4. B
5. D
6. A
7. A

VOCÊ, PESQUISADOR!

DE OLHO NA APRENDIZAGEM: discutir a importância da educação no trânsito, a partir de comportamentos que influenciam a segurança nas estradas e ruas.

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO



Na sua opinião quais são os principais comportamentos seguros que um jovem condutor deve adotar ao dirigir um veículo ou pilotar uma moto? As atitudes do motorista podem influenciar a sua segurança e a de outros no trânsito? Você acha que todos devem ter boa educação no trânsito para promover a segurança nas estradas e ruas?

Imagem:

<https://www.vecteezy.com/vector-art/559737-electrician-holding-screwdriver-and-wire>. Acesso em 5 de setembro de 2023.

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro CTB, a educação para o trânsito é direito de todos e constitui dever prioritário para os componentes do Sistema Nacional de Trânsito. A educação no trânsito está diretamente ligada a um processo contínuo de construção de conceitos e valores, para o exercício da cidadania, na formação de cidadãos mais conscientes e preparados para enfrentar a vida e o trânsito. Nesse sentido, as pessoas devem ser estimuladas a realizar hábitos e comportamentos seguros no trânsito, transformando o conhecimento em ação, a partir de situações encontradas no seu cotidiano.

O trânsito faz parte de nossas vidas. Mas, infelizmente, a importância dada a este assunto não parece tão grande. Todos os dias assistimos reportagens na TV sobre acidentes no trânsito, sendo alguns fatais. Muitas pessoas morrem todos os anos, principalmente nos feriados prolongados. Pesquisas apontam que o Brasil é o segundo lugar no ranking de países com o pior trânsito do mundo, e o 5º no ranking mundial de números de mortos.

São diversos fatores que podem causar um acidente, por exemplo, a pressa de chegar, a bebida alcoólica ingerida, momentos antes de dirigir, a desatenção ao volante, os carros em péssimas condições de uso, estradas esburacadas.

O aumento do número de veículos nas ruas também é assunto preocupante, pois pode acarretar um número maior de novos motoristas, sem muita experiência, conduzindo veículos pelas ruas. Algumas cidades já atingiram um número absurdo de veículos nas ruas e elas não estão preparadas para suportar esta mudança. Além disso, mais carros na rua aumentam os gases poluentes da atmosfera.

Não basta sinalizar as vias públicas, ou colocar radares nas avenidas, é preciso educar para o trânsito. Os pais, ao saírem de casa com seus filhos no carro, devem agir com responsabilidade, respeitando as leis do trânsito e passando isso aos seus filhos. Sem dúvida, nosso comportamento influencia as crianças e, todos nós, em dado momento, somos pedestres também e, algum dia, mais cedo ou mais tarde, nossos filhos serão condutores de algum veículo e estarão sujeitos a vários perigos.

ATENÇÃO!

Segundo os dados do Ministério da Saúde, no ano de 2021, morreram 33.813 pessoas em decorrência do trânsito brasileiro. Conforme os dados do Ministério da Saúde, os motociclistas foram os que mais perderam a vida nas vias e rodovias do Brasil. Foram 11.942 mortes nessa condição. Em seguida estão os ocupantes de automóveis (7.029) e os pedestres (5.349). A faixa etária mais vulnerável, conforme os dados, está entre 20 e 59 anos. A maioria das mortes ocorreu na Região Sudeste, na sequência aparece a Região Nordeste e em terceiro lugar a Região Sul. No ano de 2019, 5 pessoas morreram a cada 1 hora por acidentes de trânsito, segundo o Conselho Federal de Medicina (CFM).

Fonte:

<https://www.portaldotransito.com.br/noticias/fiscalizacao-e-legislacao/estatisticas/numero-de-mortes-por-acidentes-d-e-transito-volta-a-crescer-no-brasil/>. Acesso em 13 de setembro de 2023.

É necessário pôr um fim a esses acidentes diários, pois com isso, muitas vezes, perdemos futuros médicos, cientistas, atletas, ou futuros presidentes, de forma estúpida, em situações que, de modo geral, poderiam ser evitadas.

Aqui, nessa seção, você é o pesquisador, você vai investigar como as pessoas devem agir no trânsito! O objetivo desta atividade envolvente é melhorar o seu conhecimento sobre a educação para o trânsito e fazê-lo compreender a importância das regras e da responsabilidade no trânsito. Para cada situação apresentada, a seguir, pesquise as atitudes necessárias a serem tomadas. Ao fim dessa investigação, poderemos tomar decisões conscientes. Você poderá entrevistar algumas pessoas que já têm carteira de motorista, seja na sua escola ou na sua casa.

SITUAÇÃO 1: Um carro está se aproximando de um cruzamento onde uma criança está esperando para atravessar a rua. O que o motorista deve fazer?

SITUAÇÃO 2: Uma bicicleta está prestes a virar à direita em um cruzamento movimentado. Como ela deve sinalizar sua intenção?

SITUAÇÃO 3: Um pedestre está olhando para o celular enquanto atravessa uma rua com semáforos. O que os motoristas devem fazer nessa situação?

SITUAÇÃO 4: Um motorista está se aproximando de uma faixa de pedestres onde um idoso está esperando para atravessar. Como o motorista deve se comportar?

SITUAÇÃO 5: Um ciclista está pedalando à noite sem luzes ou refletores. Quais são os riscos envolvidos e o que ele deve fazer para ser mais visível?

AUTOAVALIAÇÃO

AUTOAVALIAÇÃO

VALORES / ATITUDES / CAPACIDADES



**SIM,
SEMPRE**



ÀS VEZES



**NÃO,
NUNCA**

CONVIVÊNCIA SOCIAL

01. Sei ouvir o professor e consegui compreender as explicações?			
02. Respeito e tento ajudar meus colegas?			
03. Fui cordial e educado com meus colegas?			
04. Ouvi e respeitei a diversidade de opiniões dos meus colegas?			
05. Participo ativamente das atividades em grupo?			
06. Sinto-me à vontade em participar das atividades propostas em sala de aula?			

RESPONSABILIDADE

01. Consegui realizar as tarefas propostas pelo professor?			
02. Respeitei os compromissos assumidos e cumpri os prazos?			
03. Trago sempre os materiais necessários às aulas?			
04. Cuido bem do meu material escolar?			

SOBRE O USO DO REDESCOBRINDO

01. Achei as atividades propostas fáceis?			
02. Achei as atividades propostas difíceis?			
03. A atividade lúdica ajudou-me a aprender?			
04. Conteí com ajuda para realizar as atividades?			
05. A atividade de consolidação foi fácil ?			
06. Acredito que aprendi o conteúdo trabalhado no redescobrimdo?			



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

i d a d e c e r t a . s e d u c . c e . g o v . b r

2023