



CAMPUS
SANTO ANTÔNIO
DA PATRULHA

Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF
Campus de Santo Antônio da Patrulha
Curso de Licenciatura em Ciências Exatas
Estágio I Ciências Exatas
2023.1

Guilherme Bernardes Coelho

TEMÁTICA DO PROJETO: Experimentação e investigação: Dos átomos aos corpos celestes

TÓPICO/UNIDADE: Radiação no cotidiano

DATA: 12/06/2023

PLANO DO PRIMEIRO 1

1. TEMA: Radiação no cotidiano

- **Objetos do conhecimento:**

- Fenômenos físicos; Radiação e sua aplicação na saúde

- **Habilidades:**

- (EF09CI07): Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a *laser*, infravermelho, ultravioleta etc.).

2. OBJETIVOS:

- Conhecer as principais utilizações das ondas eletromagnéticas no cotidiano
- Diferenciar as radiações nocivas a saúde das radiações não-ionizantes
- Entender o funcionamento do eletrodoméstico microondas

- Identificar no espectro eletromagnético as características das ondas ionizantes e as não-ionizantes

3. CONTEÚDOS:

- Radiação e sua aplicação na saúde
- Radiação no cotidiano

4. RECURSOS DIDÁTICOS:

- Quadro;
- Chromebooks
- Livros didáticos
- Material impresso

5. DESENVOLVIMENTO DO TÓPICO/UNIDADE:

Primeiro momento: No primeiro momento da aula, falaremos sobre a atividade que foi proposta para os alunos no dia 05/06, a atividade foi proposta para os alunos trazerem algum tema que quisessem realizar uma pesquisa, dentro da radiação do cotidiano, eles irão trazer verdades e mitos, curiosidades e discussões sobre o assunto. Iremos debater o que cada um trouxe para a discussão na aula, e uma possível abordagem futura para amostra no conhecimento. Para a ocorrência dos alunos não trazerem, irei levar algumas curiosidades para uma rápida conversa. Vou falar essas curiosidades oralmente. (20 minutos)

Fatos e boatos sobre micro-ondas

- O fenômeno que permite que o micro-ondas aqueça os alimentos foi descoberto acidentalmente, em 1940.
- O micro-ondas aquece os alimentos de fora para dentro.
- Os metais não esquentam no micro-ondas, no entanto, metais com pontas podem produzir faíscas.
- O princípio de aquecimento do micro-ondas é uma das formas mais eficientes de se cozinhar algo, do ponto de vista energético.

- O óleo não é aquecido pelo micro-ondas.
- Alguns plásticos podem liberar toxinas perigosas quando aquecidos no micro-ondas, opte por recipientes de vidro e cerâmica.
- A água pode ser super aquecida no micro-ondas a ponto de explodir.
- Não há comprovação de que o micro-ondas destrua as propriedades nutricionais dos alimentos de forma mais acentuada do que na cocção elétrica ou a gás.

Fatos e boatos sobre bronzeamento artificial

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) proibiu bronzeamento em câmaras artificiais no Brasil para fins estéticos desde 2009. De acordo com a dermatologista, “elas são um perigo real para a saúde da pele, pois as lâmpadas utilizadas nestas câmaras emitem radiação UVA (98%), que tem um poder de penetração maior na pele e isso pode causar muitos danos a quem o faz”.

Estes riscos são:

- Câncer de pele: Segundo a doutora, “no caso das câmaras de bronzeamento, há chances de obter câncer de pele por conta das luzes UV e por conta do tempo de exposição”. Para ela, quanto mais tempo na câmara, maiores as chances de desenvolver a doença.
- Envelhecimento cutâneo: Para a doutora, “os raios também penetram nas camadas mais profundas da pele, alterando as fibras de colágeno e elastina que ocasionam em fotoenvelhecimento”.
- Problema na visão: Nas câmaras de bronzeamento, “se não houver óculos de proteção a pessoa pode ter problemas na pupila, retina e até mesmo catarata”, alerta Dra Cláudia.
- Queimaduras: “Se a câmara não estiver calibrada ou a pessoa extrapolar o tempo, pode gerar queimaduras na pele”, afirma a dermatologista.

- **Desidratação:** Em relação ao uso proibido e arriscado das câmaras de bronzeamento, dependendo do tempo de exposição na câmara e se a pessoa não estiver bem hidratada, o corpo pode ficar muito desidratado com o procedimento.

Segundo momento: Antes de realizar explicações sobre aplicações, irei passar um pequeno texto falando sobre radiação ionizante. (20 minutos)

As radiações ionizantes são um tipo de energia que pode ser encontrada em diferentes formas, como raios X, raios gama e partículas alfa e beta. Essas radiações possuem energia suficiente para remover elétrons dos átomos e, assim, ioniza-los. Essa capacidade de ionizar átomos é o que torna as radiações ionizantes potencialmente perigosas para os seres vivos.

Quando essas radiações interagem com as células do nosso corpo, podem causar danos ao material genético, o DNA. Esses danos podem levar a sobrevivência e até mesmo ao desenvolvimento de doenças, como o câncer.

No entanto, nem todas as radiações ionizantes são igualmente perigosas. A quantidade de energia e a capacidade de penetração variam entre elas. Por exemplo, os raios gama são altamente energéticos e conseguem atravessar materiais densos, como o chumbo. Já os raios X possuem energia um pouco menor, mas ainda podem penetrar nos tecidos do nosso corpo. As partículas alfa, por sua vez, possuem uma carga elétrica positiva e são menos penetrantes, sendo facilmente bloqueadas por uma folha de papel ou pela pele humana.

É importante ressaltar que nem todas as exposições às radiações ionizantes são prejudiciais. Em muitos casos, elas são utilizadas para efeitos benéficos, como no diagnóstico e tratamento de doenças, através de exames de raios X ou radioterapia. No entanto, é fundamental que essas exposições sejam controladas e realizadas por profissionais qualificados, a fim de garantir a segurança dos pacientes e minimizar os riscos.

Para proteger-se das radiações ionizantes, é essencial seguir algumas medidas de segurança. Em ambientes onde essas radiações são utilizadas, como hospitais e laboratórios, devem ser adotados equipamentos de proteção individual,

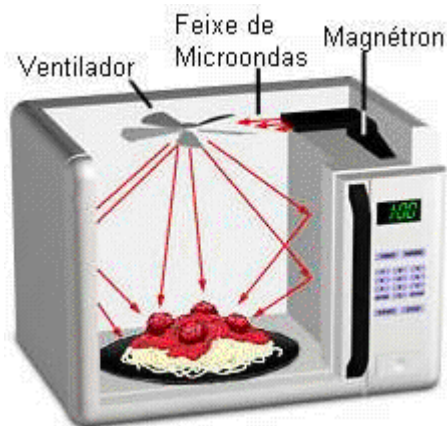
como aventais de chumbo e óculos de proteção. Além disso, é importante limitar o tempo de exposição e manter uma distância segura das fontes de radiação. Em resumo, as radiações ionizantes são um tipo de energia capaz de ionizar átomos, sendo potencialmente perigosas para os seres vivos. Embora tenha aplicado requisitos em áreas como medicina e indústria, é necessário manter um controle adequado e adotar medidas de proteção para garantir a segurança das pessoas que trabalham com essas radiações e da população em geral.

Terceiro momento: Devido a quantidade de dúvidas dos alunos sobre os mitos que temos sobre o microondas e protetor solar, irei desenhar e explicar no quadro como funcionam essas 2 tecnologias que revolucionaram seus respectivos mercados. Além do funcionamento do microondas, irei falar como as ondas eletromagnéticas interagem com os materiais dentro do microondas, e quando ocorre a liberação do bisfenol do plástico. Para mostrar o índice do bisfenol no plástico, levarei diversos potes de plásticos para demonstrar quais podem ir no microondas. Abaixo estão discussões que irei conversar com os alunos, a respeito dos itens citados acima (30 minutos)

Microondas: Ao final da Segunda Guerra Mundial, em 1945, o engenheiro estadunidense Percy Spencer (1894 -1970) estava desenvolvendo radares militares usando micro-ondas. Ao ficar próximo a um desses aparelhos, ele notou que a barra de chocolate que tinha em seu bolso derreteu. Ficou intrigado e começou a investigar esse fenômeno e chegou à conclusão de que micro-ondas podem cozinhar os alimentos.

Desenvolveu um forno de micro-ondas adicionando um gerador de campo eletromagnético de alta densidade a uma caixa metálica fechada. Ele patenteou o aparelho, que, inicialmente, era muito grande, caro e pesado, com cerca de 340 kg. Com o tempo, o aparelho passou por modificações, resultando no micro-ondas que conhecemos hoje. Nos fornos micro-ondas, a energia elétrica é transformada em energia eletromagnética de alta frequência, cerca de 2,5 gigahertz. Essa frequência não aquece o ar, mas atua sobre os alimentos e promove agitação de moléculas de água, gordura e açúcares. Essa intensa agitação gera energia térmica suficiente

para cozinhar os alimentos. Isso ocorre na superfície dos alimentos, até cerca de 3,8 cm de profundidade. Depois disso, é a condução da energia térmica que cozinha o interior do alimento. Assim, ele é cozido de fora para dentro, e não ao contrário, como muitos pensam. O ar dentro do micro-ondas, ao redor do alimento, não aquece. É importante tomar cuidado para não usar nada metálico dentro do micro-ondas, como panelas, papel-alumínio, garfos, etc., pois eles se aquecem rapidamente, emitem faíscas e podem até mesmo pegar fogo.



Uso de plástico no microondas: Vocês já viram uma numeração no plástico? Essas numerações presentes nas embalagens de plástico são indicadores de tipos de plástico e de reciclabilidade. Diferente das outras numerações, o plástico PP, também chamado polipropileno, é atóxico, transparente e termoplástico, o que permite que ele seja moldado quando está em altas temperaturas, mas é resistente a baixas temperaturas. Por essas razões, é o material ideal para envolver produtos que precisem ficar visíveis para os consumidores.

Ele é utilizado em embalagens de plástico mais flexíveis, como as de sorvete, ou ainda para potes de usar na cozinha, uma vez que podem ser colocados no micro-ondas sem oferecer riscos. Também são encontrados em copos, brinquedos, cadeiras e peças para carros. Em relação ao seu descarte, podem ser reciclados.

Protetor solar: De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), protetor solar é qualquer preparação cosmética destinada a entrar em contato direto com a pele e lábios, tendo a finalidade exclusiva ou principal de proteger contra a radiação UVB e UVA, absorvendo, dispersando ou refletindo a radiação.

Temos 2 tipos de protetores solar, os que usam tecnologia física, essa em questão absorve e repele a radiação emitida pelo sol, também temos os que absorvem a radiação solar, estes são chamados de químicos.

É importante lembrar que devemos sempre utilizar o protetor solar quando houver exposição do sol, até mesmo no inverno e em dias nublados. Cada protetor solar tem uma maneira de aplicar, em geral se aplica 30 minutos antes da exposição do sol. Já a quantidade da aplicação varia de acordo com cada situação. Na praia, por exemplo, o ideal é reaplicar o protetor cada vez que sair da água ou em um intervalo de 2 horas. Em locais onde a exposição não é elevada, mas ainda presente, a recomendação é reaplicar o produto a cada 3 horas. Vale lembrar que as diferentes formulações disponíveis no mercado têm suas particularidades, sendo importante ficar atento às instruções e recomendações de uso disponíveis no rótulo de cada protetor solar.

Quarto momento: No terceiro momento será proposto uma atividade, a turma irá ser divididas em trios, cada trio vai escolher um tema dentro de ondas eletromagnéticas no cotidiano para realizar uma apresentação na próxima aula, cada trio vai entregar um resumo sobre o tema. Irá passar no quadro que deve constar na pesquisa e enviar para a turma através do classroom as instruções para apresentação de slide.

Deverá conter no resumo e na apresentação: **Tema; Criação/Descoberta; Funcionalidades e aplicações; Importância históricas; Curiosidades/Verdades e mitos.** Podendo ocorrer mudanças dependendo do tema.

Os alunos terão o tempo disponível para começar a pesquisar sobre o tema com a utilização de chromebooks e livros. (40 minutos)

6. PRÁTICA AVALIATIVA: A avaliação desta aula se dará pela observação da turma, identificando se foi possível atingir os objetivos propostos, se os alunos conseguiram entender os conceitos, a partir dos debates em aula e da elaboração da pesquisa.