

## APRESENTAÇÃO

### Olá, Estudante!

Como você está? Esperamos que você esteja bem! Lembre-se que, mesmo diante dos impactos da COVID-19, preparamos mais um material, bem especial, para auxiliá-lo neste momento de distanciamento social e assim mantermos a rotina de seus estudos em casa.

Então, aceite as **“Pílulas de Aprendizagem”**, um material especialmente preparado para você! Tome em doses diárias, pois, sem dúvida, elas irão contribuir para seu fortalecimento, adquirindo e produzindo novos saberes.

Aqui você encontrará atividades elaboradas com base na seleção de conteúdos prioritários e indispensáveis para sua formação. Assim, serão aqui apresentados novos textos de apoio, relação de exercícios com gabaritos comentados, bem como dicas de videoaulas, sites, jogos, documentários, dentre outros recursos pedagógicos, visando, cada vez mais, à ampliação do seu conhecimento.

As **“Pílulas de Aprendizagem”** estão organizadas, nesta **oitava semana**, com os componentes curriculares: **Matemática, Geografia, Biologia, Arte, Inglês, Iniciação Científica e Química**. Vamos lá!?

Como neste ano estamos comemorando o **Aniversário de 120 anos de Anísio Teixeira**, você também conhecerá um pouco da grande contribuição que este baiano deu à educação brasileira. A cada semana apresentaremos um pouco de sua história de vida e legado educacional, evidenciando frases emblemáticas deste grande educador.

Está preparado para continuar conhecendo um pouco sobre a vida de **Anísio Teixeira**? Agora, você já sabe que ele era do sertão baiano de Caetitê. Foi um grande jurista, intelectual, educador e escritor brasileiro.

Anísio Teixeira foi o primeiro a implantar as escolas públicas de todos os níveis, no Brasil, cujo objetivo era oferecer educação gratuita para todos, sendo o principal idealizador das grandes mudanças que marcaram a educação brasileira no século 20.

Agora, vamos a mais uma “pílula anisiana” para você refletir um pouco:

**“Como a medicina, a educação é uma arte. E arte é algo de muito mais complexo e de muito mais completo que uma ciência.” (ANÍSIO TEIXEIRA).**

Você curtiu conhecer um pouco da vida de Anísio Teixeira? Semana que vem, traremos outras curiosidades.

Agora, procure um espaço sossegado para realizar suas atividades. Embarque neste novo desafio e bons estudos!

Modalidade/oferta: Regular

Semana: VIII

Componente Curricular: Iniciação Científica

Tema: Alimentos criados em laboratórios

Objetivo(s): Reconhecer a importância da produção de alimentos em laboratório para a população do futuro.

Autores: Miwa Yoshida e Sandra Pita.

## I. VAMOS AO MOMENTO DA LEITURA!

## TEXTO

## Alimentos criados em laboratório serão o futuro das suas refeições?

Pense em um hambúrguer vermelhinho, suculento, saboroso. Mais: nenhum animal precisou morrer para saciar sua fome. A batata frita, macia por dentro e crocante por fora, pode ter vários tipos de design, porque é moldada em uma impressora 3D. O restaurante de comida japonesa deixou o rodízio para trás e dispensou o sushiman; no lugar, sushis que não são feitos de peixe, preparados sob medida para cada cliente. Cenas de um futuro distante? Se depender de cientistas e startups, será realidade em breve. E não é capricho. Se hoje somos 7,7 bilhões de pessoas no planeta,



em 2050, seremos 10 bilhões, segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO). A produção de comida terá de ser 70% maior e, de preferência, prejudicar o mínimo possível o **meio ambiente**. Para isso, precisamos rever como nos alimentamos. O último Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) das Nações Unidas, divulgado em agosto, estabelece que precisamos reduzir o consumo de carnes para mitigar os efeitos das mudanças climáticas. O documento destaca que dietas baseadas em proteína animal contribuem com o desmatamento de importantes biomas do mundo, como a Amazônia, e defende uma alimentação rica principalmente em vegetais.

A grande aposta da indústria nesse sentido é desenvolver carnes à base de plantas ou de células de animais — com sabor, textura e qualidade nutricional iguais aos da carne de um bicho. “É um mercado ainda em desenvolvimento, mas não tem volta”, diz **Jayme Nunes, biólogo da Merck**, empresa alemã de ciência e tecnologia que investiu, no ano passado, 7,5 milhões de euros na startup Mosa Meat, fundada pelo cientista Mark Post. Em 2013, Post apresentou o primeiro hambúrguer de laboratório do mundo, criado a partir de células de uma vaca. Para elaborar o disco de carne sem matar o animal, o professor da Universidade de Maastricht (Holanda) desenvolveu um método que usa células-tronco retiradas do músculo bovino. O resto do processo acontece no laboratório: em um biorreator, as células-tronco se transformam em células musculares. O resultado é uma pasta de carne que pode ser moldada.

A produção do primeiro hambúrguer de Post custou US\$ 325 mil. Hoje, o valor fica entre US\$ 9 mil e US\$ 10 mil — e o preço promete cair ainda mais nas próximas décadas. “A tendência é de que custe US\$ 50 em 2030, quando a carne deve estar disponível em restaurantes do guia Michelin”, estima Nunes. Ele acredita que, em 2050, a carne de células será vendida por US\$ 20 o quilo, diretamente ao consumidor.

Enquanto as opções conhecidas como *cell-based* (baseado em células, em tradução livre) ainda engatinham, já é possível comprar hambúrgueres *plant-based* (à base de plantas) a preços acessíveis. Nos EUA, duas empresas se destacam: a Beyond Meat foi a primeira a ter seu hambúrguer de óleo de coco,

romã e beterraba nos supermercados do país, em maio de 2016; já a Impossible Foods, que lançou um hambúrguer de plantas em julho do mesmo ano, inovou ao fazer a peça “sangrar”. Na lista de ingredientes estão proteína isolada de soja, proteína de batata e óleos de coco e de girassol. O sabor e o aspecto vermelho vêm da leghemoglobina de soja, uma proteína encontrada na raiz de leguminosas. Assim como a hemoglobina, presente no sangue de animais e humanos, ela é composta de glóbulos vermelhos — a responsável, portanto, pelo tom avermelhado.

O uso da leghemoglobina chamou a atenção da Food and Drug Administration (FDA), agência norte-americana que regula alimentos e remédios, pelo alto potencial alergênico. No dia 31 de julho, porém, a **FDA concluiu que a proteína é segura para consumo e autorizou a venda do Impossible Burger** em mercados a partir de 4 de setembro. O produto já era comercializado em restaurantes desde 2016, e tem se popularizado cada vez mais. Em agosto, o Burger King anunciou nas lojas dos EUA uma versão do sanduíche Whopper feita com o Impossible Burger. No dia 10 de setembro, a novidade desembarca no Brasil. Aqui, no entanto, o hambúrguer vegetal da rede de fast-food será da Marfrig, gigante brasileira da indústria da carne que acaba de entrar para o time dos fabricantes de produtos *plant-based*.

Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Revista/noticia/2019/08/alimentos-criados-em-laboratorio-serao-o-futuro-das-suas-refeicoes.html>. Acesso em: 19 out. 2020.

Imagem. Disponível em: [https://static.whow.com.br/wp-content/uploads/2020/02/Foto-Frederick-Tubiermont-Unsplash\\_carnes-1-2048x1365.jpg](https://static.whow.com.br/wp-content/uploads/2020/02/Foto-Frederick-Tubiermont-Unsplash_carnes-1-2048x1365.jpg). Acesso em: 19 out. 2020.

## II. AGORA, VAMOS AO MOMENTO DA RETOMADA DAS ATIVIDADES?

### Explorando o texto!

01. (EMITec/SEC/BA – 2020) Pense em um hambúrguer vermelhinho, suculento, saboroso. Mais: nenhum animal precisou morrer para saciar sua fome. Magnífico não é mesmo? Explique como os cientistas pensam em alimentar a população no futuro.

02. (EMITec/SEC/BA – 2020) Desde 2016, o The Good Food Institute, grupo de estudos de Washington, reúne cientistas e empreendedores em busca de alimentos para substituir os atuais. Além disso, neste mesmo ano, um fundo de investimento aberto já captou 25 milhões de dólares em contribuições para investir em startups que produzem comida em laboratório. Existe mercado para esse tipo de alimento?

### Vamos continuar praticando!

03. (EMITec/SEC/BA – 2020) Impossible Foods, lançou em 2016 um hambúrguer de plantas, inovando ao fazer a peça “sangrar”. De qual leguminosa foi retirada essa proteína?

- a) soja.
- b) feijão.
- c) arroz.
- d) girassol.
- e) batata.

04. (EMITec/SEC/BA – 2020) O primeiro hambúrguer produzido em laboratório foi degustado em uma conferência científica em Londres, em 2013. Segundo o jornalista Josh Schonwald, que escreve sobre

gastronomia nos EUA e foi um dos dois voluntários a provar a carne, o produto se parece com um hambúrguer bovino tradicional, mas falta gordura.

Disponível em: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2013/08/primeiro-hamburguer-feito-em-laboratorio-e-provado-em-londres.html>. Acesso em: 20 out. 2020.

A produção desse hambúrguer, ocorreu a partir de,

- a) células troncos cardíacas de vaca.
- b) células troncos musculares de vaca.
- c) células troncos epiteliais de vaca.
- d) células troncos ósseas de vaca.
- e) células troncos neurais de vaca.

### III. ONDE POSSO ENCONTRAR O CONTEÚDO?

- **Sugestão de vídeos sobre o conteúdo trabalhado:**

**Cientistas criam o primeiro bife totalmente feito em laboratório.** Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/7407871/>. Acesso em: 19 out. 2020.

**As comidas do futuro/ Carne Produzida em Laboratório/ Impressora de Alimentos.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=01NuiiaXSdUA>. Acesso em: 19 out. 2020.

- **Para saber mais acesse o link:**

**Comida de laboratório será alimento das próximas gerações?** Disponível em: <https://exame.com/revista-exame/comida-de-laboratorio-sera-alimento-das-proximas-geracoes/>. Acesso em: 19 out. 2020.

### IV. GABARITO COMENTADO

#### GABARITO COMENTADO

**Questão 01.** Em 2013, Post apresentou o primeiro hambúrguer de laboratório do mundo, criado a partir de células de uma vaca. Para elaborar o disco de carne sem matar o animal, o professor da Universidade de Maastricht (Holanda) desenvolveu um método que usa células-tronco retiradas do músculo bovino. O resto do processo acontece no laboratório: em um biorreator, as células-tronco se transformam em células musculares. O resultado é uma pasta de carne que pode ser moldada.

**Questão 02.** Existe mercado para esse tipo de alimento a longo prazo. Há projeções de que esse mercado vai representar um terço da venda de proteínas em 2054.

**Questão 03.** Alternativa: a. O sabor e o aspecto vermelho vêm da leghemoglobina de soja, uma proteína encontrada na raiz de leguminosas. Assim como a hemoglobina, presente no sangue de animais e humanos, ela é composta de glóbulos vermelhos — a responsável, portanto, pelo tom avermelhado.

**Questão 04.** Alternativa: b. Para elaborar o disco de carne sem matar o animal, o professor da Universidade de Maastricht (Holanda) desenvolveu um método que usa células-tronco retiradas do músculo bovino.