

Tá na mesa!

Quando crianças, quase todos nós ouvimos a frase “coma tudo, que é pra você ficar forte e poder crescer”. Nós a repetimos até hoje para nossos filhos.

Por que será que comer nos faz crescer?

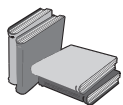
É comum, também, ouvirmos dizer que “devemos comer um pouco de cada coisa”, que “não devemos fazer uma refeição com um só tipo de alimento”. Mas por que isso é importante? Por que não é aconselhável que as crianças comam apenas o que mais gostam, por exemplo, só batatas fritas ou só macarrão? Em outras palavras: qual a importância de cada alimento para nosso corpo?

Alimentação x saúde

Será que sempre que comemos bastante estamos bem alimentados?

Há casos em que as pessoas comem uma quantidade de alimento suficiente para não sentir fome; algumas chegam até a ultrapassar o peso ideal, mas, mesmo assim, seu organismo apresenta uma doença chamada **desnutrição**. Essa doença é causada por uma alimentação inadequada, isto é, uma alimentação que não fornece **todos** os tipos de nutrientes necessários ao bom funcionamento de nosso organismo.

Quando a quantidade de alimentos ricos em algum tipo de **nutriente** não é suficiente, a pessoa apresenta um quadro de desnutrição. Esse quadro pode ser leve ou extremamente grave.



Os nutrientes encontrados nos alimentos são proteínas, lipídios, carboidratos, vitaminas e sais minerais.

Em nosso país, estima-se que a desnutrição atinja 32 milhões de pessoas.

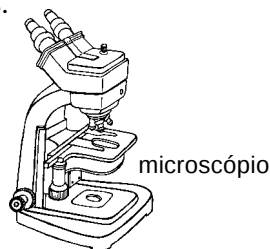
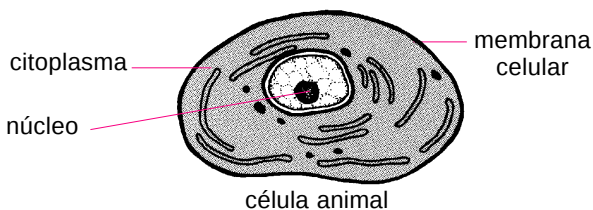
A desnutrição é mais grave em crianças. Dependendo do grau de subalimentação, elas podem ficar com alguns órgãos seriamente afetados, como o cérebro, por exemplo. As crianças, assim como os adultos, precisam de grande quantidade de nutrientes para assegurar o crescimento e a manutenção das estruturas e órgãos que compõem seu corpo (músculos, ossos, coração, fígado, intestinos, sangue, cabelos etc.).

Podemos discutir a desnutrição sob vários aspectos. Aqui, vamos comentar dois tipos básicos: a **desnutrição úmida** e o **marasmo**.

A desnutrição úmida é consequência de uma alimentação rica em carboidratos (arroz, milho, batata, macarrão etc.), porém pobre em proteínas, gorduras e vitaminas. Uma pessoa com esse tipo de alimentação não costuma apresentar perda de peso, porque há **acúmulo de água** nas pernas, pé, rosto e abdome, devido à falta dos outros nutrientes – daí o nome de “desnutrição úmida”.

Mesmo ingeridos em grande quantidade, os carboidratos não são capazes de substituir as funções exercidas pelos outros tipos de substâncias. Os problemas aparecem devido à falta de outros nutrientes, como proteínas, lipídios e vitaminas. Quando esses nutrientes não estão presentes nas refeições, faltam os materiais necessários para construir ou recuperar as células do organismo.

As células são as unidades formadoras do corpo de todos os seres vivos. São estruturas que só podemos ver se usarmos um microscópio. Com esse instrumento, a imagem da célula pode ser aumentada muitas vezes. No interior da célula ocorrem diversos processos que garantem o funcionamento e a sobrevivência dos seres vivos.



Os sintomas da desnutrição úmida são: vermelhidão e descamação da pele, perda de cabelo, pequena estatura, músculos reduzidos, braços finos, inchaço (acúmulo de água) no rosto, abdome, pernas e pés.

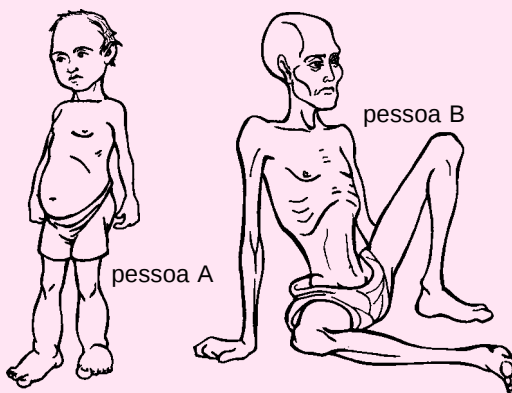
Outro tipo de desnutrição é o marasmo. Essa doença ocorre quando a pessoa não come a quantidade suficiente de nenhum tipo de nutriente, durante muito tempo. A falta de alimentos ricos em carboidratos, proteínas, lipídios, sais minerais e vitaminas provoca vários sintomas. A pessoa não cresce, fica muito magra – com o peso abaixo do normal –, com frequência adquire outras doenças, fica com a pele ressecada e descamante, tem os músculos reduzidos e está sempre com fome. A doença tem o nome de marasmo porque a pessoa fica sem disposição para realizar suas atividades.

Exercício 1

Observe as figuras a seguir. Relendo a descrição dos dois tipos de desnutrição, identifique qual das pessoas está com marasmo e qual está com desnutrição úmida.

A

B



Exercícios

Você vai descobrir que alimentos estão faltando para as pessoas A e B. Para isso, é necessário observar a Tabela 1 e seguir as instruções das questões 2, 3, 4, 5 e 6.

TABELA 1 - QUANTIDADES DE CADA NUTRIENTE EXISTENTES EM ALGUNS ALIMENTOS CONSUMIDOS NO BRASIL				
ALIMENTO (porção de 100 g)	ENERGIA FORNECIDA em Kcal	CARBOIDRATOS (amido e açúcares) em g	PROTEÍNAS em g	LIPÍDIOS (gorduras e óleos) em g
Açúcar refinado	384	99,5	-	-
Pão francês	269	58,0	10,0	2,0
Leite de vaca integral	61	4,6	3,2	3,7
Leite de vaca desnatado	38	4,1	3,2	0,2
Café (infusão com açúcar)	51	13,4	0,9	1,0
Abacate	186	6,0	2,2	17,0
Alface	19	3,0	1,3	0,2
Arroz polido cozido	167	32,3	2,1	2,9
Banana-nanica	97	23,0	1,2	0,5
Batata-inglesa cozida	80	17,9	1,8	0,1
Espinafre	26	3,8	2,8	-
Feijão cozido	67	12,2	4,4	0,3
Macarrão cozido	109	23,0	3,5	0,4
Queijo-de-minas	300	1,0	25,3	24,7
Carne seca de boi	441	-	42,0	29,0
Carne fresca de boi (magra)	141	-	21,5	6,1
Carne fresca de frango	118	-	22,0	3,3
Carne fresca de porco	200	-	18,1	15,9
Ovo de galinha	157	0,8	12,9	11,5
Peixe fresco	75	-	16,6	0,5
Sardinha enlatada em água e sal	154	1,5	23,0	6,8
Mandioca cozida	149	36,0	0,8	0,3
Batata frita	274	36,0	4,3	13,2
Chocolate em barra	520	57,9	4,4	35,1
Caju	46	11,6	0,8	0,2
Laranja	42	10,5	0,8	0,2
Repolho	28	6,1	1,7	0,2
Cenoura crua	42	9,7	1,1	0,2
Azeite-de-dendê industrializado	878	0,4	-	99,1
Margarina vegetal	720	0,4	0,6	81,0
Toucinho fresco	737	-	4,5	79,6
Massa de tomate industrializada	39	8,9	1,7	0,2
Cerveja	43	5,2	-	0,3
Guaraná	31	8,0	-	-

Os valores apresentados na tabela podem sofrer variações dependendo da procedência do alimento. Alguns alimentos contêm também água e fibras, cujas quantidades não estão indicadas na tabela.

Exercício 2

Identifique os alimentos da Tabela 1 que possuem as maiores quantidades de carboidratos. Assinale-os com uma bolinha (o) do lado esquerdo da tabela. Qual deles é o campeão em carboidratos?

.....

Exercício 3

Selecione os alimentos mais ricos em proteínas. Marque um **X** à esquerda do nome desses alimentos. Quais deles você está habituado a comer?

.....

Exercício 4

Assinale com um Δ os alimentos da Tabela 1 que apresentam maiores quantidades de lipídios.

Exercício 5

Qual dos alimentos assinalados com o , **X** ou Δ fornece maior quantidade de calorias?

.....

Exercício 6

Que alimentos seriam indicados para a pessoa A recuperar a saúde? E para a pessoa B?

.....

Você sabia?

Que um balconista de 70 quilos precisa ingerir alimentos que lhe forneçam cerca de 3.500 Kcal/dia? Isso porque a necessidade de alimentação diária (24 horas) de uma pessoa com atividade física moderada (bancários, balconistas, escrivães etc.) é de mais ou menos 50 Kcal por quilo de peso.

Você sabia que uma alimentação saudável deve ser composta por cerca de 60% de carboidratos, 20% de lipídios e 20% de proteínas?

As substâncias que formam nosso corpo

Por que cada nutriente tem um papel tão importante em nossa saúde? Vamos conhecer um pouco melhor os carboidratos, os lipídios e as proteínas. Isso nos ajudará a entender por que eles têm funções diferentes e tão importantes para nós.

Os carboidratos

Já vimos na Aula 1 a principal função dos carboidratos. Lá, discutimos a importância dos nutrientes no processo de **obtenção de energia**, essencial para o bom funcionamento de nossas células. Alimentos como pães, doces, massas etc., ricos em açúcar e amido (substâncias de reserva dos vegetais), são fundamentais para o suprimento energético do organismo. Eles garantem a energia que utilizamos em todas as nossas atividades diárias, desde o trabalho físico mais intenso até as funções que realizamos quando dormimos.

Quimicamente, os carboidratos são substâncias formadas por átomos de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O).

A Figura 3a, a seguir, representa a estrutura química do amido, um dos carboidratos mais frequentes em nossa alimentação. Nesse tipo de representação, cada letra indica um átomo. Assim, o número de vezes que cada letra aparece no esquema e sua posição simbolizam a quantidade de átomos que compõem essas substâncias e as ligações que cada átomo mantém com os outros. O amido está presente em alimentos como o feijão, o arroz, o milho, o trigo, a mandioca, a batata e todas as farinhas derivadas desses vegetais.

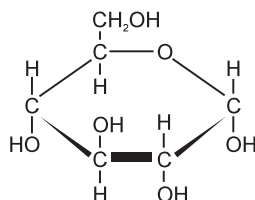


Figura 3a: glicose

Observe a Figura 3b e repare que as unidades formadoras do amido são sempre iguais (não é necessário memorizar nenhuma fórmula).

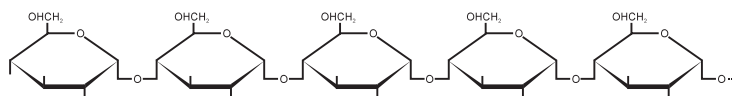


Figura 3b: Fragmento de uma molécula de amido composta por unidades de glicose. Esse é um esquema simplificado que suprime as letras para indicar todos os átomos.

O que se repete, em cada uma dessas unidades, é uma substância que você também já conhece: a glicose. A glicose é encontrada em alguns alimentos, como as frutas. Mas boa parte da glicose que nosso corpo utiliza é fornecida por transformações do amido que comemos; ou seja, por meio da digestão o amido ingerido é transformado em glicose e pode ser aproveitado por nossas células.

Os lipídios

Os lipídios formam um grupo químico muito importante para a boa saúde do organismo. A gordura da carne de porco e dos óleos que usamos para cozinhar são dois exemplos de lipídios. Essas substâncias também nos fornecem energia, assim como os carboidratos, mas exercem ainda diversas funções em nosso corpo. Vamos destacar três dessas funções.

- A mais conhecida de todas é a de servir como **reservatório de energia**. Uma parte da energia produzida a partir dos alimentos que comemos não é utilizada imediatamente. Ela é transformada em gordura e armazenada, para ser utilizada no momento em que o organismo precisar suprir energeticamente nossas células. O principal local de armazenamento dessa gordura fica sob a pele: é o tecido adiposo, cujo acúmulo faz as pessoas engordarem.
- Outra função dos lipídios é a **formação da camada que envolve a célula**. A membrana celular é formada por lipídios e proteínas.

- A terceira função dos lipídios é sua **relação com as vitaminas**. Algumas vitaminas, como a A, D, E, e K, só podem ser absorvidas pelo organismo quando há lipídios no intestino.

A Figura 4 mostra a composição química de um lipídio. Compare-a com a Figura 3a, que representa a glicose.

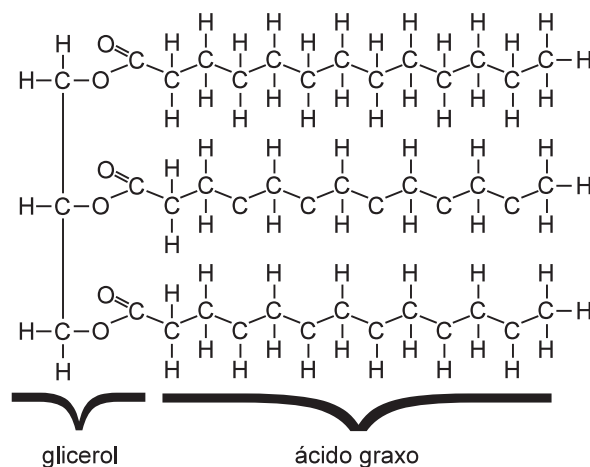


Figura 4: Exemplo de uma molécula de lipídio.

Exercício 7

Os átomos que compõem as duas substâncias são do mesmo tipo?

.....

Exercício 8

Eles aparecem nas mesmas quantidades?

.....

Exercício 9

As combinações entre eles são semelhantes?

.....

Exercício 10

O formato das duas moléculas é igual?

.....

Exercícios

São diferenças desse tipo que conferem às substâncias propriedades e funções diferentes. É por causa de diferenças como essas que os carboidratos, por exemplo, não podem substituir os lipídios.

As proteínas

As proteínas são substâncias formadas por várias unidades chamadas **aminoácidos**. Quimicamente, os aminoácidos são constituídos por carbono (C), hidrogênio (H), oxigênio (O) e nitrogênio (N). Alguns são formados também por enxofre (S).

Figura 5a: Fragmento de uma proteína.

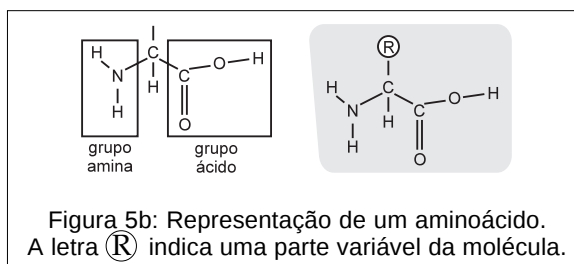


Figura 5b: Representação de um aminoácido.
A letra R indica uma parte variável da molécula.

Observando as figuras acima, percebemos que cada uma dessas unidades tem semelhanças e diferenças. Elas podem ter número e tipos de átomos diferentes, mas em todas elas há um conjunto de átomos de nitrogênio (N) e de átomos de hidrogênio (H), que se arranjam de forma regular. Esse arranjo dos átomos de N e de H recebe o nome de **grupo amina**. Existe também outra regularidade: em todas as unidades que formam as proteínas, há um conjunto de átomos de carbono (C), oxigênio (O) e hidrogênio (H), arranjados da mesma maneira. Esse é o **grupo ácido**. As unidades formadoras das proteínas chamam-se **aminoácidos**, por terem um grupo amina e um grupo ácido.

Localize nas figuras acima a posição dos grupos amina e dos grupos ácido, de cada unidade.

Os aminoácidos são capazes de se ligarem e formarem moléculas de vários tamanhos e funções. Assim, existem proteínas com estruturas simples (poucas unidades ligadas), e proteínas com estruturas complexas, compostas por milhares de aminoácidos.

As proteínas desempenham várias funções no corpo dos seres vivos. Vamos relacionar algumas delas.

A membrana celular, além de possuir lipídios em sua composição, contém também proteínas, o que favorece o controle da entrada e saída de substâncias na célula.

São as proteínas, auxiliadas pelos lipídios, que dão às células a capacidade de alterarem seu formato, sem se romperem, e de resistirem a pressões internas e externas. O próprio movimento dos glóbulos brancos existentes no sangue (veja Aula 4) só é possível devido às propriedades das moléculas de proteínas que eles possuem, tanto na membrana celular como no citoplasma.

Além de sua função estrutural (isto é, de fazer parte da estrutura das células), as proteínas são **reguladoras de processos bioquímicos**. Cada uma das reações que ocorrem em nossas células – como as reações de digestão, para transformar os alimentos que ingerimos, as reações para obter energia, as reações para acumular gorduras e aquelas para aproveitar a energia armazenada nas gorduras – são realizadas por enzimas. Todas as enzimas são constituídas de proteínas. Vários hormônios, que agem para estimular ou controlar a produção de substâncias por nosso organismo, também são formados por proteínas.

As proteínas participam, também, do **combate aos invasores de nosso corpo**, uma vez que formam os anticorpos que atuam em nossa defesa.

Você sabia?

Que o cabelo é uma proteína? E que os cabelos encaracolados possuem maior quantidade de aminoácidos com enxofre do que os cabelos lisos?

Formamos as nossas proteínas, específicas para cada função, a partir da transformação das proteínas que ingerimos com os alimentos.

Exercício 11

Cite duas funções de nosso organismo que ficariam prejudicadas se deixássemos de ingerir proteínas em nossas refeições.

.....

.....

.....

.....

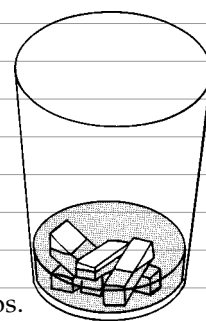
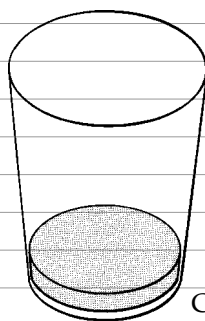
Exercícios

Atividade prática: a ação de uma enzima

Se você tiver água oxigenada (10 volumes) e batata crua disponível em sua casa, poderá realizar uma experiência para constatar o efeito de uma enzima presente nos seres vivos: a catalase.

Coloque um pouco de água oxigenada em dois copos pequenos e transparentes.

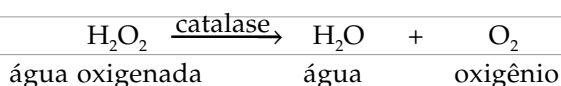
Corte um pedaço de batata crua (aproximadamente meia fatia) em pequenos pedaços. Coloque essa batata picada em **um dos copos** com água oxigenada.



Compare o que acontece nos dois copos.

Descreva o que observou.

A batata crua, assim como nossas células, possui uma enzima chamada **catalase**, que aumenta a velocidade de degradação (quebra) das moléculas de água oxigenada, transformando-as em água e oxigênio gasoso. As pequenas bolhas de gás, que estão subindo no copo contendo a batata crua cortada, são compostas por oxigênio (um dos gases da atmosfera). O esquema abaixo representa quimicamente o que está acontecendo no copo com a batata crua.



Talvez você já tenha observado que ao colocarmos água oxigenada sobre um ferimento acontece algo parecido com o que você observou no copo com a batata - há desprendimento de bolhas. É por causa dessas bolhas que a água oxigenada serve como desinfetante para ferimentos. O oxigênio, em alta concentração, pode matar alguns micróbios causadores de doenças.

As vitaminas e os sais minerais

As vitaminas são substâncias que não podem faltar em nossa dieta alimentar. São necessárias em pequenas quantidades, mas sua ausência provoca doenças como o raquitismo, o escorbuto, a anemia, a cegueira noturna, a pelagra (descamação da pele), a polineurite (inflamação nos nervos) e outras.

Os sais minerais são substâncias encontradas na natureza. Exemplos: cálcio, ferro, fósforo, potássio, magnésio, sódio, cloro etc. Assim como as vitaminas, são necessários em pequenas quantidades e, por isso, são chamados de **micronutrientes**.

As vitaminas e os sais minerais são indispensáveis para o bom funcionamento dos processos bioquímicos (responsáveis pela formação, crescimento e funcionamento das células e dos tecidos de nosso corpo), e dos quais participam as proteínas, os lipídios e os carboidratos.

Analise a Tabela 2, que indica os alimentos que contêm vitaminas e sais minerais, as funções que exercem e os efeitos de sua falta em nosso corpo.

TABELA 2

VITAMINAS E SAIS MINERAIS	ALIMENTOS EM QUE SÃO ENCONTRADOS	FUNÇÕES FISIOLÓGICAS	SINAIS E SINTOMAS DE AVITAMINOSE
A	Fígado de vaca, manteiga, leite, gema de ovo, queijo, manga, salsinha, cenoura, espinafre, brócolis.	Crescimento, formação e proteção da pele, aumenta a resistência das mucosas às infecções, responsável pela formação de substâncias que auxiliam a visão.	Problemas de pele e das mucosas, olhos ressecados, dificuldade em enxergar à noite, suscetibilidade a infecções, tendência à formação de pedras nos rins.
B	Legumes, verduras, frutas, carnes, leite, peixe, queijo, feijão, fígado, salsicha, ovo, mandioquinha, jiló, abacate.	Proteção dos nervos e do coração, metabolismo dos carboidratos, formação de células do sangue.	Inflamação nos nervos, perturbações gastrointestinais, insuficiência cardíaca, anemia, problemas no metabolismo dos carboidratos.
C	Fígado, batata, caju, limão, laranja, banana, goiaba, morango, verduras, legumes e outras frutas.	Protege contra doenças contagiosas, protege os dentes.	Inflamação da pele, mucosas e gengivas (escorbuto), degeneração dental e enfraquecimento geral.
D	Peixe, fígado, ovo, leite, queijo, manteiga.	Protege ossos e dentes (absorção de cálcio e fosfato).	Inibição do crescimento dos ossos, raquitismo, problemas no metabolismo do cálcio e do fósforo.
E	Óleos, ovo, leite, germe de trigo, leguminosas.	Normalização do crescimento e da produção de células.	Anemia, abortos, esterilidade e problemas neuromusculares.
K	Verduras, legumes, frutas, óleos vegetais.	Coagulação normal do sangue.	Hemorragias (perda de sangue).
Cálcio	Leite, queijo, carne, peixe, castanha-do-pará, couve, ovo.	Formação dos ossos e dentes, auxilia o bom funcionamento dos nervos e músculos e permite a coagulação do sangue.	Raquitismo, dificuldade de coagulação sanguínea e dores musculares.
Ferro	Carne, fígado, feijão, lentilha, queijo, ovo, castanha-do-pará, figo seco, amendoim e verduras de folhas verde-escuras.	Indispensável para a formação do sangue.	Anemia.
Iodo	Alimentos do mar (peixes, siri, caranguejo, camarão etc.), carne, presunto, salsicha, fígado e sal iodado.	Essencial para o bom funcionamento da tireóide. Evita o bócio (papo).	Bócio (papo). A falta de iodo na comida da mulher grávida pode fazer o bebê nascer com cretinismo (o bebê nasce com retardo mental).

Como você deve ter percebido, todos os tipos de nutrientes são importantes e devem compor a dieta diária das pessoas. Somente com uma alimentação equilibrada estaremos menos sujeitos a problemas de saúde.

Exercícios

Exercício 12

Suponha que uma pessoa tome comprimidos de vitamina K, mas não coma a quantidade suficiente de lipídios.

a) Ela poderá aproveitar essa vitamina?

.....

b) Que sintomas ela apresentará?

.....

Exercício 13

Cite os dois alimentos que aparecem mais vezes na Tabela 2. Que vitaminas e sais minerais eles possuem?

.....

.....

.....

Quadro-síntese

Ao completar o quadro abaixo, você estará fazendo um resumo das principais idéias apresentadas nesta aula.

SUBSTÂNCIAS QUE COMPÕEM O ORGANISMO	FUNÇÕES EM NOSSO ORGANISMO	POSSÍVEIS PROBLEMAS QUANDO HÁ CARÊNCIA
proteínas		
lipídios		
carboidratos		
sais minerais e vitaminas		

Exercícios

Exercício 14

Escolha, entre os indicados na Tabela 1, três alimentos dos quais você mais gosta. Eles fornecem carboidratos, proteínas e gorduras?

Exercício 15

Uma pessoa, no café da manhã, tomou café com açúcar, pão e manteiga. Sugira um alimento que essa pessoa deva comer no almoço, para balancear sua dieta com relação às proteínas.

Exercício 16

Indique uma boa razão para introduzirmos frutas e verduras em nossa dieta.