

## **Sistema digestório**

### **O sistema digestório humano**

Para viver, crescer e manter o nosso organismo, precisamos consumir alimentos. Mas o que acontece com os alimentos que ingerimos? Como os nutrientes dos alimentos, chegam às células do nosso corpo?

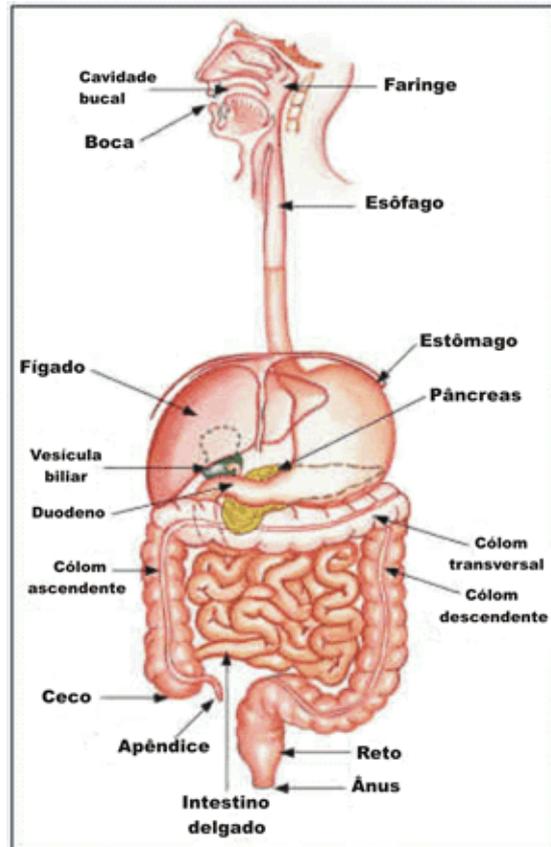
Para permanecer vivos, renovar continuamente as células, desenvolver o nosso corpo e manter as atividades vitais, necessitamos de alimentos, pois são eles que fornecem energia para o nosso corpo. Após uma refeição, os nutrientes presentes nos alimentos devem chegar às células. No entanto, a maioria deles não as atinge diretamente. Precisam ser transformadas para então, nutrir o nosso corpo. Isto porque as células só conseguem absorver nutrientes simples e esse processo de “simplificação” recebe o nome de digestão.

### **As enzimas digestórias**

O nosso corpo produz vários tipos de enzimas digestórias. Cada tipo de enzima é capaz de digerir somente determinada espécie de molécula presente nos alimentos. Assim, as amilases ação as enzimas que atuam somente sobre o amido; as proteases agem sobre as proteínas; as lípases sobre os lipídios, e assim por diante. Há substâncias que nenhuma enzima humana é capaz de digerir. Uma delas é a celulose, que participa da formação da parede das células vegetais. Como a celulose é uma molécula grande demais para ser absorvida e não é digerida, ela é eliminada com as fezes.

## Tubo digestório

O tubo digestório é composto pelos seguintes órgãos: boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso.



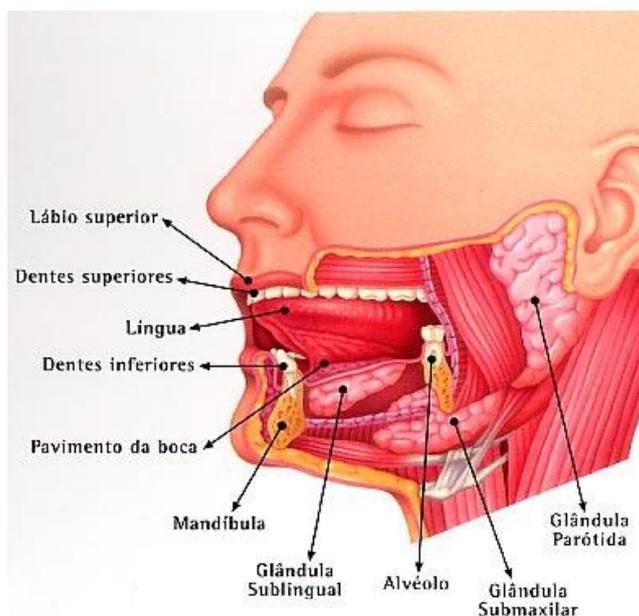
**Estrutura do sistema digestório**

## Boca

A boca é a primeira estrutura do sistema digestório. Experimente abrir a sua boca. A abertura que se forma entre o lábio superior e o inferior se chama fenda bucal. Ela serve de comunicação do tubo digestório com o meio externo; é por ela que entram os alimentos. O “céu da boca” é também chamado de véu palatino ou palato duro. Mais para o fundo está a “campainha” ou úvula palatina.

O arco dental superior e o arco dental inferior são as estruturas em forma de arco em que os dentes estão dispostos e fixos.

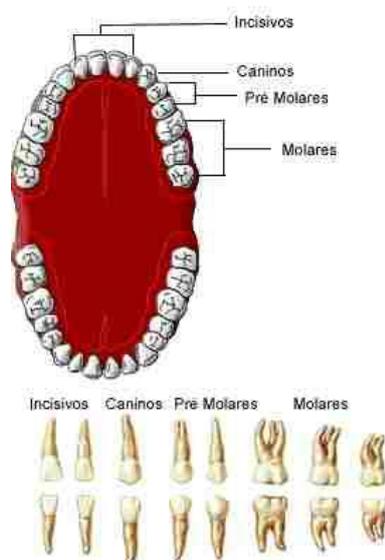
O assoalho da boca é ocupado pela língua. Ela contribui para a mistura dos alimentos com a saliva, mantém o alimento junto aos dentes, empurra o alimento para a faringe, limpa os dentes e é o órgão importante da fala. A língua apresenta ainda as papilas linguais, estruturas responsáveis pela gustação.



Anexas à boca estão três pares de glândulas salivares, que são órgãos produtores de saliva.

A saliva contém uma enzima do tipo amilase, chamada ptialina, que age sobre o amido e o transforma em maltose, uma variedade de açúcar formada pela união de duas moléculas de glicose.

## Dentes



Os dentes cortam, prendem e trituramos alimentos. Em um ser humano adulto, existem 32 dentes, dezesseis em cada arco dental, assim distribuídos:

- Quatro incisivos – localizados na frente, dois do lado esquerdo e dois do lado direito -, que cortam os alimentos;
- Dois caninos – também chamados de “presas”, um de cada lado -, que perfuram os alimentos;
- Quatro pré-molares – dois de cada lado -, que trituram os alimentos;
- Seis molares – três de cada lado -, que também trituram os alimentos; destes, o terceiro ou último molar (o dente do siso) pode nunca vir a nascer.

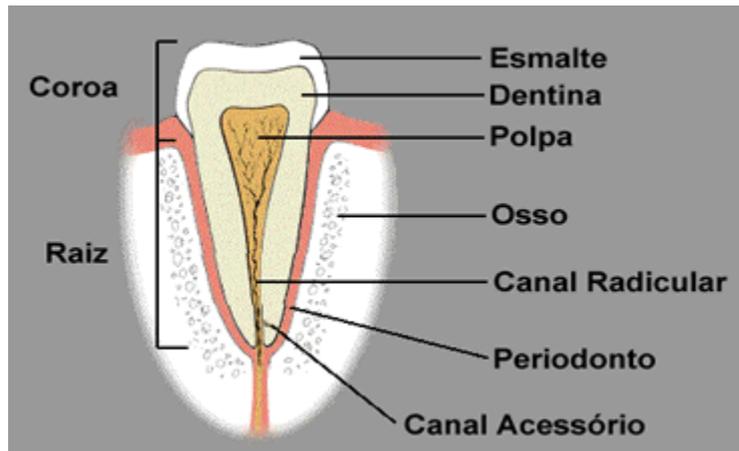
O dente é, basicamente, formado de três partes:

- Raiz – parte do dente presa aos ossos da face (maxilas e mandíbulas);
- Coroa – a parte branca visível do dente;
- Colo – a parte localizada entre a raiz e a coroa.

Se você pudesse cortar um dente verticalmente ao meio, veria o seguinte:

- Polpa do dente – substância mole e vermelha, formada por tecido conjuntivo; é rica em nervos e vasos sanguíneos;
- Dentina ou “marfim” – substância dura e sensível; contém sais de cálcio e envolve a polpa do dente;
- Esmalte – formado por sais de cálcio, envolve a dentina na região da coroa; na raiz a dentina é revestida pelo cimento. O esmalte é a substância que faz do dente uma das partes mais duras do nosso corpo. É a parte do corpo com maior

grau de mineralização (concentração de sais minerais). Ao longo do tempo ele pode ser corroído por ácidos que se formam na boca. Escovar os dentes após cada refeição é, portanto, uma maneira de protegê-los. O bebê, ao nascer, não possui dentes. Mas eles estão em desenvolvimento, internamente nos ossos. Por volta dos seis meses, os dentes começam a apontar, rompendo a gengiva. Primeiro surgem os incisivos, depois os caninos e, por fim os molares.



Forma-se assim a primeira dentição ou dentição de “leite”. Ela estará completa em torno dos cinco anos de idade e compreende vinte dentes: oito incisivos, quatro caninos e oito molares. Não há pré-molares.

Mas essa dentição não é permanente. Os dentes permanentes vão se desenvolvendo internamente, na estrutura óssea. Por volta dos sete anos, os primeiros dentes “de leite” começam a cair, dando lugar aos permanentes. Assim, pouco a pouco, a dentição permanente vai se formando.

Possuímos então duas dentições: a decídua (“de leite”), que começa a cair por volta dos sete anos de idade; a permanente, que se completa por volta dos vinte anos de idade.

### **Carie Dental**

A atividade fermentativa de microorganismos, decompondo resíduos alimentares que ficam retidos nos espaços entre os dentes, produz substâncias ácidas. Em contato com o dente essas substâncias provocam corrosão na superfície causando a cárie.

No início da cárie, formam-se brechas microscópicas na superfície do dente, por onde microorganismos se infiltram e atacam a dentina. Com o tempo, essas brechas dão lugar a cavidades visíveis a olho nu.

Para evitar a cárie dental, é preciso tomar os seguintes cuidados:

- Escovar os dentes todos os dias, logo após as refeições e à noite ao deitar. Os dentes devem ser escovados com movimentos suaves, circulares e verticais da escova
- Passar o fio dental ou fita para retirar os resíduos que ficam entre os dentes e que não foram retirados com a escovação.
- Ir periodicamente ao dentista fazer uma revisão e limpeza mais completa nos dentes, além da aplicação do flúor ou outro tratamento determinado pelo dentista. Quando tratadas logo de início as cáries são fáceis de remover.



### **Da boca para o estômago**

#### **Deglutição**

Após a mastigação e a salivação, forma-se o que chamamos de bolo alimentar, que é deglutido. Após o ato de engolir, o bolo alimentar passa pela faringe e chega ao esôfago.

#### **Faringe**

A faringe é um órgão cavitário alongado em forma de funil, situado logo após a boca. Ela se comunica com a boca, com as cavidades nasais, com a laringe e com o esôfago. Quando o alimento chega à faringe, os músculos de sua parede se contraem e empurram o alimento para o esôfago.

Quando o alimento chega à faringe, os músculos de sua parede se contraem e empurram o alimento para o esôfago. Na região entre a boca e a faringe encontram-se as tonsilas palatinas (amídalas) direita e esquerda. São órgãos de defesa do corpo.

## Esôfago

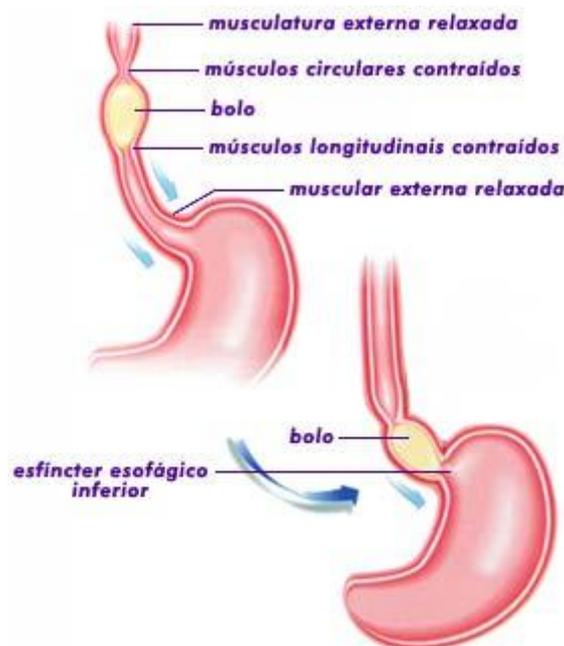
O esôfago é um órgão em forma de tubo, com paredes flexíveis e que mede aproximadamente 25 centímetros de comprimento. Em sua parede superior, ele se comunica com a faringe; em sua parte inferior, comunica-se com o estômago. Por meio de movimentos peristálticos, o esôfago empurra o alimento para o estômago.

### Movimentos peristálticos

A deglutição é um movimento voluntário, isto é, executamos conscientemente o ato de engolir. A partir daí, os movimentos peristálticos conduzem o bolo alimentar pelo tubo digestório. Esses movimentos são involuntários, isto é, independem da nossa vontade. São contrações dos músculos situados no esôfago, no estômago e nos intestinos, onde são mais intensos. Além de empurrar o alimento ao longo do tubo digestório, promovem a sua mistura.

Os movimentos peristálticos participam da digestão mecânica, fazendo com que o bolo alimentar seja empurrado do esôfago para o estômago. Uma válvula, a cárdia, regula essa passagem do alimento.

Válva: diminutivo de válvula, é uma estrutura mecânica e biológica que possibilita regular ou interromper a passagem de uma substância de um local para outro. Um bom exemplo é o esfíncter, válvula que regula a passagem das fezes pelo ânus.



## Digestão no estômago

No estômago, os movimentos peristálticos misturam o bolo alimentar ao suco gástrico, produzido pelas glândulas da mucosa. Esse suco contém ácido clorídrico, que mantém a acidez estomacal, dando condição favorável ao trabalho das enzimas do estômago.

A pepsina, a principal enzima do estômago, atua na transformação das proteínas, intensificando a digestão química, que continuará no intestino. O suco alimentar resultante da digestão gástrica é denominada quimo; por isso, a digestão gástrica é também denominada quimificação. Através de outra válvula – o piloro -, é regulada a passagem do quimo para o intestino.



## Digestão no intestino delgado

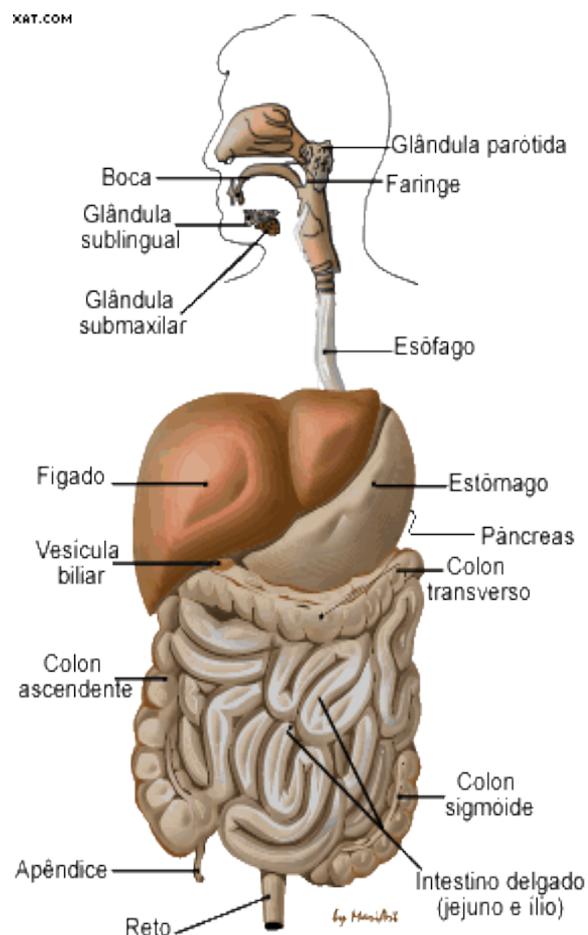
No intestino delgado, ocorre a maior parte da digestão dos nutrientes, bem como a sua absorção, ou seja, a assimilação das substâncias nutritivas.

No duodeno, são lançadas as secreções do fígado e do pâncreas. Nessa primeira porção do intestino delgado, é realizada principalmente, a digestão química – com a ação conjunta da bile, do suco pancreático e do suco entérico ou intestinal atuando sobre o quimo.

Na digestão química, há a ação dessas secreções:

- Bile - secreção do fígado armazena na vesícula biliar. Ela é lançada no duodeno através de um canal e não contém enzimas digestivas; mas os sais biliares separam as gorduras em partículas microscópicas, funcionando de modo semelhante a um detergente. Isso facilita a ação das enzimas pancreáticas sobre os lipídios.
- Suco pancreático - É produzido pelo pâncreas. Possui várias enzimas que atuam na digestão das proteínas, dos carboidratos e dos lipídios.
- Suco entérico - é produzido pela mucosa intestinal. Possui enzimas que atuam na transformação, entre outras substâncias, das proteínas e dos carboidratos.
- Ao término do processo digestório no intestino delgado, o conjunto de substâncias resultantes forma um líquido viscoso de cor branca denominado quilo.

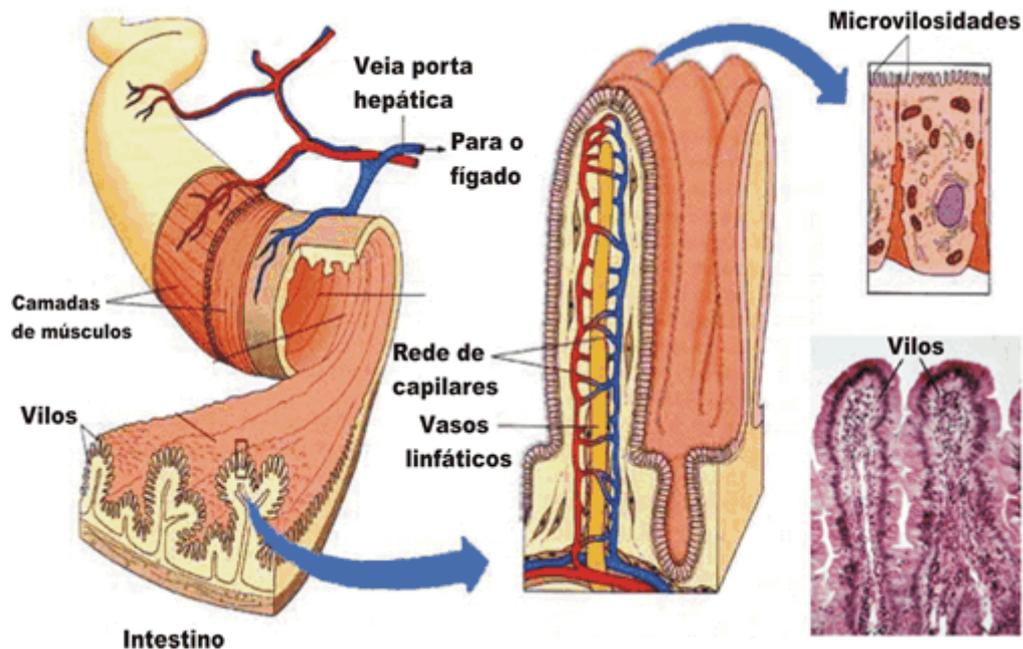
A digestão continua no jejuno e no íleo.



## O destino dos alimentos

O quilo, produto da digestão, é composto pelos nutrientes transformados em moléculas muito pequenas, mais as vitaminas e sais minerais. As substâncias que formam o quilo podem ser absorvidas pelo organismo, isto é, atravessam as células do intestino, por meio das vilosidades do intestino delgado.

Com isso, ocorre a passagem das substâncias nutritivas para os capilares sanguíneos – ocorre a absorção dos nutrientes. O que não é absorvido, parte da água e massa alimentar, formada principalmente pelas fibras, passa para o intestino grosso.



## Intestino grosso

Após a digestão no intestino delgado, o que resta do quilo chega ao intestino grosso. Este absorve a água e os sais minerais ainda presentes nos resíduos alimentares, levando-os, então, para a circulação sanguínea.

Algumas bactérias intestinais fermentam e assim decompõem resíduos de alimentos e produzem vitaminas (a vitamina K e algumas vitaminas do complexo B), que são aproveitadas pelo organismo. Nessas atividades, as bactérias produzem gases – parte deles é absorvida pelas paredes intestinais e outra é eliminada pelo ânus.

O material que não foi digerido, as fibras, por exemplo, forma as fezes que são acumuladas no reto e, posteriormente, empurradas por movimentos musculares ou

peristálticos para fora do ânus. É quando sentimos vontade de defecar, ou seja, eliminar as fezes.

Concluídas todas as etapas da digestão, os nutrientes que chegam à circulação sanguínea são distribuídos a todas as células, e assim são utilizados pelo organismo.

### O caminho do alimento

O quadro a baixo serve para fixar as etapas de digestão. Analise-o atentamente e procure identificar e cada um dos seus elementos as etapas aprendidas da digestão.

Enzima digestória	Local de produção	Substância-alvo	Ação
<b>ptialina</b>	glândulas salivares	amido	Decompõe amido em maltoses
<b>pepsina</b>	estômago	proteínas	Decompõe proteínas em fragmentos menores
<b>sacarase</b>	intestino delgado	sacarose	Decompõe a sacarose em glicose e frutose.
<b>lactase</b>	intestino delgado	lactose	Decompõe a lactose em glicose e galactose.
<b>lipase</b>	pâncreas	lipídios	Decompõe lipídios em ácidos graxos e gliceróis.
<b>tripsina</b>	pâncreas	proteínas	Decompõe proteínas em fragmentos menores
<b>amilase pancreática</b>	pâncreas	amido	Decompõe amido em maltoses
<b>maltase</b>	intestino delgado	maltoses	Decompõe maltose em glicoses livres
<b>peptidase</b>	intestino delgado	fragmentos de proteínas	Decompõe os fragmentos protéicos em aminoácidos.

### Alimentos

Os alimentos fornecem substâncias diversas que constituem a “matéria-prima” para a construção das células. As células produzidas permitem o crescimento, o desenvolvimento e a manutenção do organismo pela reposição das células que morrem.

Os alimentos atuam também como “combustíveis” em nosso organismo: algumas moléculas presentes nos alimentos são “queimadas” durante a respiração celular e fornecem energia necessária para a atividade dos órgãos.



O que os alimentos contêm?

Os alimentos que ingerimos geralmente são formados por uma mistura de substâncias. Entre elas, destacam-se a água, os sais minerais, as proteínas, os carboidratos, os e as vitaminas. Todas essas substâncias são necessárias para a manutenção da vida.

### **A água**

A água é a substância mais abundante na constituição dos seres vivos. O corpo humano adulto é composto aproximadamente 65% de água. Essa substância entra na composição das células e, conseqüentemente, dos tecidos, órgãos e sistemas. Também é a principal substância de materiais intercelulares, como o plasma sanguíneo.

Diariamente eliminamos água com a urina, as fezes, o suor e também sob a forma de vapor pela respiração. A quantidade de água perdida por um ser humano pode variar de acordo com certas condições. Essa perda é em média, de:

- 1000 a 1500 gramas de urina;
- 100 gramas pelas fezes;
- 500 gramas pelo suor;
- 400 gramas pela expiração.

Compensamos a perda de água, bebendo-a diretamente ou ingerindo-a com os alimentos. Leite, sucos, frutas e verduras são alimentos que contêm uma quantidade relativamente grande de água.

## Carboidratos

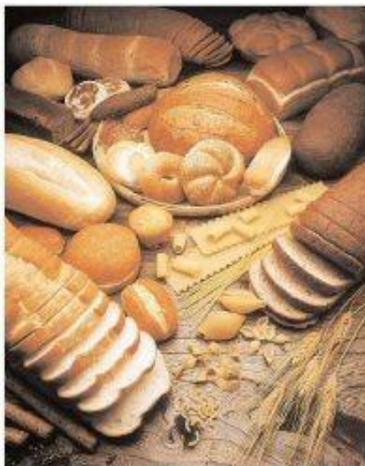
Também conhecido como glicídios, os carboidratos são alimentos que em geral têm função energética no organismo, isto é, atuam como “combustíveis”, fornecendo a energia necessária às atividades das células.

As principais fontes de carboidratos são o açúcar (doces, hortaliças e leite), os cereais e os grãos, portanto, são encontrados nas frutas, mel, sucrilhos, aveia, granola, arroz, feijão, milho, pipoca, farinhas, pães, bolos e demais massas.

Existem vários tipos de carboidratos: a glicose, a frutose, a sacarose, a lactose, o amido entre outros.

- A glicose e a frutose, encontradas no mel e em diversas frutas, são moléculas relativamente pequenas e podem ser absorvidas com facilidade no intestino.
- A sacarose, extraída da cana-de-açúcar e da beterraba, é formada pela junção de dois carboidratos menores: a glicose e a frutose.
- A lactose é encontrada no leite e é formada pela junção de dois carboidratos menores: a glicose e a galactose.

O amido é uma molécula bem grande, formada pela união de centenas de moléculas de glicose. É a reserva natural energética das plantas e não é doce. Encontra-se armazenado em grandes quantidades em certas raízes (mandioca), certos caules (batata) e em grãos diversos (trigo, milho e feijão). Portanto quando comemos doces e massas estamos ingerindo diferentes tipos de carboidratos.



A absorção dos carboidratos é bastante rápida, sendo que a energia é colocada à disposição do corpo imediatamente após a ingestão. Mas, da mesma forma, suas reservas esgotam-se em aproximadamente meio dia após a última refeição.

Teoricamente, poderíamos viver perfeitamente sem eles, extraindo a energia necessária das gorduras e proteínas. Porém, tanto pelo paladar, como pela facilidade de absorção, mais da metade da dieta de todos nós é composta de carboidratos.



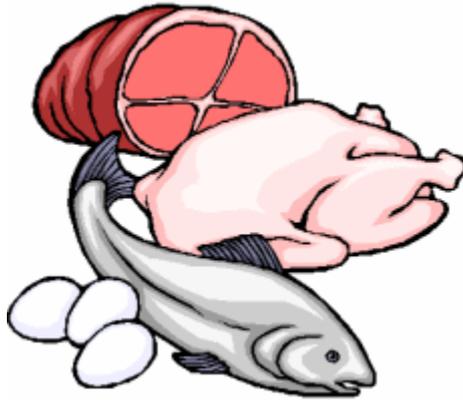
E como os carboidratos geram energia? Em primeiro lugar, eles devem ser convertidos em glicose, no fígado, para, posteriormente, serem transformados em energia pelas células.

A diferença entre açúcares e amidos é que os primeiros são mais simples e, portanto, absorvidos mais rapidamente pelo organismo. O ideal é dar preferência aos amidos, já que os alimentos ricos em açúcar podem provocar uma secreção inadequada de insulina, que é um hormônio encarregado de estimular a captação de glicose nas células. Outro bom conselho, segundo os especialistas, é evitar os carboidratos refinados, como o açúcar e o arroz branco. No processo de refinamento, grande porcentagem de fibras e nutrientes é removida do alimento. É por isso que os integrais têm maior valor nutritivo.

Aliás, cada grama de carboidrato fornece 4 kcal. Por isso, para quem quer emagrecer, a melhor maneira de reduzir calorias é cortar doces e refrigerantes, que são produtos ricos em carboidratos, mas que não têm nenhum outro nutriente.

### **Proteínas**

Outra categoria de alimentos indispensável ao ser humano são as proteínas, principal componente da massa celular. A elas cabe a parte mais ativa na constituição do corpo, tendo papel fundamental na formação no crescimento, regeneração e substituição de diferentes tecidos, principalmente dos músculos.



As proteínas são grandes moléculas formadas pela união de moléculas menores, chamados aminoácidos. Quando ingerimos proteínas elas são digeridas em nosso tubo digestório. Os aminoácidos que os formam se separam e são absorvidos no intestino.

Depois passam para o sangue e são distribuídos para as células do organismo. No interior das células, os aminoácidos são reagrupados e uma nova proteína é formada de acordo com a “programação” de determinado gene. Cada tipo de proteína que produzimos tem a sua “montagem” determinada por certo tipo de gene.

Grande parte das proteínas que produzimos em nossas células tem função plástica ou construtora, isto é, participa da construção de nossos tecidos. As proteínas podem também ter a função reguladora no organismo.

É o caso das enzimas, proteínas especiais que regulam as diversas reações químicas que ocorrem no nosso corpo.

Elas podem ser encontradas em vegetais, cereais, legumes e carnes, mas as proteínas dos vegetais são chamadas incompletas, porque não contêm todos os aminoácidos necessários ao organismo. Por isso, as proteínas de origem animal são as mais recomendadas e estão nas carnes, ovos, leite e seus derivados.



O ser humano precisa ingerir, em média, 30 a 50g de proteínas por dia, o que corresponde a um bife de aproximadamente 150g.

Mas e os vegetarianos ortodoxos – aqueles que não comem nenhum alimento de origem animal? Em geral, são pessoas saudáveis, não são? Como eles conseguem suprir suas necessidades de proteínas? Isso é possível através da combinação de uma grande variedade de alimentos. Os aminoácidos ausentes em alguns estão presentes em outros. Isso quer dizer que a carne deve ser evitada?

Bem, não necessariamente. Além das proteínas completas, a carne também é rica em gorduras (lipídios). Apesar de serem as vilãs da obesidade e dos riscos cardíacos, elas também são indispensáveis na alimentação diária. O que os especialistas recomendam é que se opte pela carne magra.

### Os Lipídios

Os lipídios mais conhecidos são representados pelos óleos e pelas gorduras e têm, basicamente, função energética, da mesma forma que os carboidratos. As moléculas de óleo e gordura são formadas pela união de duas moléculas menores, o ácido graxo e o glicerol. Os lipídios também têm função estrutural, eles participam da constituição das membranas celulares.

São exemplos de alimentos ricos em lipídios: leite integral, ovos, castanha de caju, coco, azeite e carne com gordura.



A gordura animal é rica em colesterol que, em excesso, causa sérios danos ao organismo. No entanto, na quantidade adequada, a gordura produz, no organismo, ácidos graxos e glicerol, que desempenham diversas funções e reações químicas importantes.

Algumas vitaminas, por exemplo, só são absorvidas quando encontram gordura. Concentrada sob a pele, a camada adiposa nos protege contra o frio e os choques. Além disso, a gordura que se acumula no organismo funciona como uma reserva energética.

Quando passamos muitas horas sem comer e esgotam-se os carboidratos, o metabolismo passa a queimar esta gordura para que os órgãos continuem funcionando.

É por isso que os nutricionistas recomendam que façamos pequenas refeições a cada três horas, em média – porque quando a falta de carboidratos é muito freqüente, o cérebro entende que precisa reforçar seus “estoques” de energia e ordena ao corpo que acumule cada vez mais a gordura das refeições. Esse acúmulo dá origem aos chamados pneuzinhos (gordura localizada). Com o tempo, essa gordura pode acumular-se nas veias e artérias, levando a graves problemas cardíacos.



Então, atenção: as gorduras são indispensáveis ao organismo, mas devem ser ingeridas em quantidades mínimas, pois cada 100g de gordura fornece duas vezes mais energia que 100g de proteínas ou carboidratos. Para evitar o excesso, o melhor é optar pelas carnes magras e leite desnatado, que contêm quantidades reduzidas de gordura. Peixes e aves podem ser consumidos em maior quantidade, pois contêm tipos de gordura mais saudáveis. Sem contar que são fontes de outros nutrientes, como o peixe, que é rico em vitaminas do complexo B e vários minerais.

### **Vitaminas**

As vitaminas são substâncias que o organismo não tem condições de produzir e, por isso, precisam fazer parte da dieta alimentar. Suas principais fontes são as frutas, verduras e legumes, mas elas também são encontradas na carne, no leite, nos ovos e cereais.

As vitaminas desempenham diversas funções no desenvolvimento e no metabolismo orgânico. No entanto, não são usadas nem como energia, nem como material de reposição celular. Funcionam como aditivos – são indispensáveis ao mecanismo de produção de energia e outros, mas em quantidades pequenas. A falta delas, porém, pode causar várias doenças, como o raquitismo (enfraquecimento dos ossos pela falta da vitamina D) ou o escorbuto (falta de vitamina C), que matou

tripulações inteiras até dois séculos atrás, quando os marinheiros enfrentavam viagens longas comendo apenas pães e conservas.

A Ciência conhece aproximadamente uma dúzia de vitaminas, sendo que as principais são designadas por letras. Essas vitaminas podem ser encontradas em muitos alimentos, especialmente os de origem vegetal.

### **Vitamina A**

A cenoura, por exemplo, é rica em betacaroteno, substância a partir da qual o organismo produz retinol, uma forma ativa de vitamina A.

A vitamina A é importante no crescimento, pois forma ossos e dentes, melhora a pele e o cabelo, protege os aparelhos respiratório, digestivo e urinário e também é importante para a visão.

Outras fontes de vitamina A: leite integral, queijo, manteiga, gema de ovo, pimentão, mamão, abóbora e verduras em geral.



### **Vitaminas do complexo B**

Formam um conjunto de vitaminas que têm, entre si, propriedades semelhantes.

A banana contém vitamina B6, que produz energia a partir dos nutrientes, ajuda a formar hemácias (glóbulos vermelhos do sangue) e anticorpos, é útil para os sistemas nervoso e digestivo e boa para a pele. Outras fontes de vitaminas do complexo B: cereais integrais, leguminosas (feijão, soja, grão-de-bico, lentilha, ervilha etc.), alho, cebola, miúdos (moela, coração etc.), peixes, crustáceos, ovos e leite.

A vitamina B12, por exemplo, participa da formação de material genético nas células, essencial à formação de novas células, como hemácias e leucócitos. A vitamina B12, só é encontrada em alimentos de origem animal. Os vegetarianos precisam, portanto, de suplementação desta vitamina. As carnes magras, aves e peixes contêm niacina, que ajuda a produzir energia a partir das gorduras e carboidratos e auxilia

também o sistema nervoso e o aparelho digestivo, e vitamina B1, que ajuda na produção de energia, principalmente a necessária aos nervos e músculos, inclusive o coração.



Fontes de vitamina B1



Fontes de vitamina B12



Fontes de vitamina B2



Fontes de vitamina B3

## Vitamina C



Tomate, laranja, acerola, limão e goiaba são ricos em vitamina C. O ideal é comer esses alimentos crus. A vitamina C preserva ossos, dentes, gengivas e vasos sanguíneos, aumenta a absorção de ferro, ajuda o sistema imunológico e aumenta a cicatrização.

A falta de vitamina C pode causar alguns distúrbios, tais como: anemia, inflamação das mucosas, enfraquecimento dos vasos capilares sanguíneos, podendo ocorrer sangramento em diversas partes do corpo. Todos esses são sintomas de uma doença que é denominada escorbuto.

Outras fontes de vitamina C: abacaxi, caju, mamão, manga, couve-flor e espinafre

### **Vitamina D**

As vitaminas também estão presentes nos alimentos de origem animal, como leite e ovos são ricos em vitamina D (sintetizada pelo próprio organismo, mas que depende do sol para se tornar vitamina D). Esta vitamina é fundamental no fortalecimento dos ossos e dentes e ajuda na coagulação do sangue.



### **Vitamina K**

Entre os alimentos fontes de vitamina K, podemos citar: fígado, óleo de fígado de bacalhau, frutas e verduras como acelga, repolho, couve e alface.

Também contém vitamina E, que retarda o envelhecimento das células e contribui para a formação de novas hemácias, impedindo sua destruição no sangue.

As verduras e legumes são ricos em vários tipos de vitaminas, mas especialmente o ácido fólico, que é uma das vitaminas do complexo B. Ele colabora na produção de material genético dentro das células e mantém saudável o sistema nervoso.

As verduras, assim como queijos, ovos e leite, também são ricas em vitamina B2 ou riboflavina. A riboflavina estimula a liberação de energia dos nutrientes, ajuda na produção de hormônios e mantém saudáveis as mucosas.



## Sais minerais

Os sais minerais são nutrientes que fornecem o sódio, o potássio, o cálcio e o ferro.

Ao contrário do que muitos acreditam, a água que bebemos não é absolutamente pura. Ela contém pequenas quantidades de sais minerais dissolvidos. Estes sais também precisam ser repostos continuamente. É por isso que a desidratação pode matar – a carência aguda de minerais prejudica o metabolismo, como a carência de potássio, que pode causar paralisia muscular, inclusive da musculatura cardíaca.

Zinco, magnésio, cobre e selênio – difícil imaginar que alguém possa comê-los, não é? Mas a verdade é que, ao fazermos uma refeição balanceada, ingerimos esses minerais e alguns outros, como ferro, cálcio, sódio, potássio, iodo e flúor. Eles desempenham um importante papel no controle do metabolismo ou na manutenção da função de tecidos orgânicos.

O cálcio e o flúor, por exemplo, formam e mantêm ossos e dentes. O cálcio ainda ajuda na coagulação do sangue e participa das contrações musculares. Estes dois minerais podem ser encontrados no peixe. Leite e derivados, além de ervilhas secas, verduras, feijões e castanhas também são ricos em cálcio.

Funções parecidas têm o magnésio. Também forma e mantêm ossos e dentes e controla a transmissão dos impulsos nervosos e as contrações musculares. E Ele ainda ativa reações químicas que produzem energia na célula. Alimentos ricos em magnésio incluem castanhas, soja, leite, peixes, verduras, cereais e pão.

O cobre (quem diria?) controla a atividade enzimática que estimula a formação dos tecidos conectivos e dos pigmentos que protegem a pele. Se você tem o hábito de comer feijão, ervilhas, castanhas, uvas, cereais e pão integral, está ingerindo o cobre necessário para o seu organismo.

Quem pratica esporte já ouviu dizer que comer banana evita câibras. A verdade é que a banana é muito rica em potássio, mineral que ajuda nos impulsos nervosos e contrações musculares, além de manter normal o ritmo cardíaco e o equilíbrio hídrico os organismo. O sódio, presente em quase todos os alimentos, também possui as mesmas funções do potássio.

Encontrado em pequenas quantidades em vários tipos de alimentos, o zinco auxilia na cicatrização, conserva a pele e o cabelo, e controla as atividades de várias enzimas. Já o selênio diminui os riscos de alguns tipos de câncer e protege as

células dos danos causados por substâncias oxidantes. É encontrado em carnes, peixes e vegetais. A quantidade de selênio nos vegetais depende do teor deste mineral no solo.

Por fim, o ferro, encontrado nas carnes, peixes, fígado, gema, cereais e feijões, contribui com a produção de enzimas que estimulam o metabolismo. Também forma a hemoglobina e a mioglobina, que levam oxigênio para as hemácias e para as células musculares. Mas para que haja melhor aproveitamento do ferro, é necessário ingeri-lo com alimentos ricos em vitamina C.

### **Atenção!!**

Foi-se o tempo, no entanto, em que as pessoas colhiam a alface na horta e comiam em seguida. Ou quando carregavam um canivete no bolso para descascar a laranja recém-colhida no pé. Hoje, o alimento demora vários dias para chegar às nossas mesas, sendo transportado e armazenado durante dias. Nesse período, há uma perda nutricional considerável. Imaginemos, então, os produtos industrializados, que são processados e adicionados de conservantes, acidulantes e outros “antes”. Por isso, o ideal é abolir os enlatados e preferir os alimentos naturais e crus. Se formos cozinhar, devemos usar pouca água. As vitaminas são substâncias frágeis e podem ser facilmente destruídas pelo calor ou pela exposição ao ar.

### **Cuidados com os alimentos**

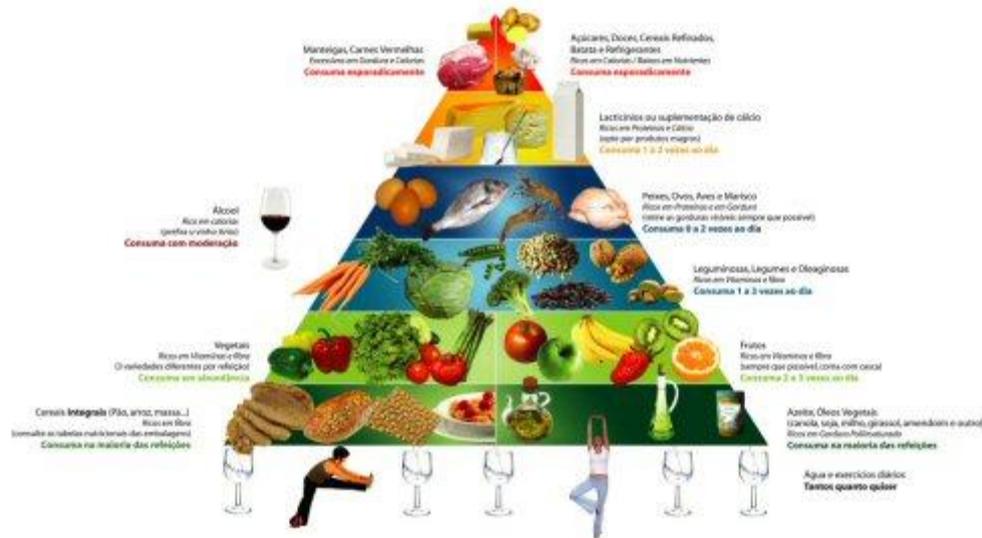
Uma alimentação saudável deve fornecer ao organismo, em quantidades necessárias, carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas, sais minerais e água. Além dessa recomendação geral, é necessário ter cuidado com a dieta.

### **Dieta**

Para uma dieta saudável recomenda-se:

- Consumir vegetais, frutas, verduras e legumes da estação (temporada), porque são geralmente mais frescos, além de mais baratos;
- escolher alimentos variados para garantir uma dieta equilibrada em nutrientes, vitaminas, água e sais minerais;
- dar preferência a produtos naturais, ou seja, não industrializados;
- quando não for possível evitar o consumo de alimentos industrializados, ingerir em pequena quantidade e não repeti-los por dias seguidos.

**NOVA PIRÂMIDE ALIMENTAR**  
**o novo conceito de alimentação saudável** (Walter C. Willett)



## Higiene

A higiene é uma recomendação básica quando se trata dos cuidados com alimentos. A água destinada para beber e preparar os alimentos precisa ser filtrada, retirando, assim, possíveis resíduos e verificando se ela é procedente de estação de tratamento. Caso não seja, deve ser também fervida, pois a simples refrigeração da água não elimina os resíduos e os microorganismos que possivelmente possam existir.

É necessário lavar muito bem antes de ingerir as frutas e verduras, pois elas podem trazer consigo microorganismos, ovos de vermes parasitas ou resíduos de agrotóxicos. O cozimento elimina as possíveis larvas de parasitas causadoras de doenças que as carnes podem conter, como por exemplo, as larvas de da tênia. Por isso, é preciso evitar o consumo de carnes mal cozidas ou mal passadas.

A palavra pasteurizado deve ser verificada sempre na embalagem do leite, pois, preferencialmente, é o recomendado. Qualquer outro tipo deve ser fervido antes do consumo.

É importante lavar com sabão e água corrente os utensílios usados para preparar e servir os alimentos: panelas, pratos, talheres, copos etc. Também deve ser adquirido o hábito, antes das refeições, de lavar as mãos com sabão para evitar doenças graves como a cólera e as verminoses.

Além dos cuidados citados e da higiene, são recomendações importantes para a alimentação saudável: mastigar bem os alimentos, evitar comida muito condimentada

(muito sal, pimenta etc.), não comer em excesso e fazer as refeições em horários regulares.

### **Conservação dos alimentos**

É importante adquirir o hábito de verificar o estado de conservação dos alimentos. Caso algum alimento não se apresente em bom estado, não deve ser consumido.

Por exemplo, as indicações para se saber se o peixe (fresco ou congelado) está em bom estado para consumo são: guelras (brânquias) vermelhas, olhos brilhantes e escamas firmes. Todo o tipo de carne em bom estado de conservação aparenta coloração natural e consistência firme.

Antes de consumirmos alimentos industrializados, devemos ficar atentos quanto:

- Às embalagens (latas) não estarem enferrujadas, estufadas e nem amassadas;
- ao alimento estar no prazo de validade.

Caso contrário corre-se o risco de consumir alimento estragado, e a ingestão de conservas estragadas pode provocar intoxicações graves e doenças (até fatais), como disenteria e botulismo.



### **Como os alimentos se estragam**

Os microorganismos presentes no ambiente, por exemplo no ar, se multiplicam quando há umidade e temperatura favoráveis. Essas condições podem ser encontradas em um alimento. Por exemplo: pela rachadura de uma fruta, se dá a ação de microorganismos que atuam na decomposição; assim, a fruta se estraga.

Quando há necessidade de conservar os alimentos, é necessário mantê-los em ambientes que ofereçam condições desfavoráveis aos microorganismos. Os processos mais usuais de conservação se baseiam em alterar as condições de temperatura e umidade utilizando a desidratação, mantendo o alimento no isolamento em embalagem a vácuo; congelando, entre outros processos.

### **Técnicas de conservação de alimentos**

Existem várias técnicas de conservação de alimentos para que eles não se estraguem, não percam o seu valor nutritivo, nem sofram nenhum tipo de alteração. As principais são: fervura, resfriamento/ congelamento e desidratação.

#### **Fervura**

Os alimentos cozidos se conservam por mais tempo que os crus, pois a fervura mata os microorganismos contidos no alimento. A conservação pelo calor elevado é muito utilizada pelas indústrias, por exemplo, a pasteurização.



#### **Resfriamento e congelamento**

Para resfriar os alimentos normalmente é utilizado o refrigerador ou a geladeira, onde os alimentos são submetidos à baixas temperaturas, porém superior a 0 °C. Esse processo conserva-os por poucos dias, variando o prazo de um alimento para o outro.

O congelamento ocorre em temperatura abaixo de 0 °C. No congelador ou freezer, os alimentos são submetidos, comumente, entre -10 °C e -30 °C. Os congelados, em virtude da diferença de temperatura, se conservam por mais tempo que os alimentos apenas resfriados.

As baixas temperaturas apresentam condições ambientais desfavoráveis. Isso dificulta o desenvolvimento dos microorganismos responsáveis pela decomposição, ou seja, pelo apodrecimento dos alimentos.



### **Processos tradicionais de desidratação**

Apesar de haver atualmente tecnologias avançadas empregadas para conservação dos alimentos, citaremos alguns processos tradicionais que podem tanto ser realizados em grande escala industrial, quanto em pequenas produções artesanais. São eles: defumação, salgamento e isolamento.

A defumação é, comumente, utilizada na conservação de peixes, carnes e lingüiças. Nesse processo seca-se o alimento usando fumaça.

O salgamento é a forma mais simples de conservar carnes de boi, porco e peixe.

Uma alternativa é salgá-la e colocá-la para secar ao sol. O bacalhau e a carne-seca ou charque, muito conhecidos na nossa culinária, são conservados desse modo.



O isolamento é outra forma de conservar os alimentos. Essa técnica consiste em manter os alimentos na embalagem a vácuo, de onde se retira o ar. Isso contribui para a conservação dos alimentos por um longo tempo, pois os microorganismos não sobrevivem à falta de oxigênio, que é necessário à vida de muitos deles.

Os frascos hermeticamente fechados também ajudam na conservação da comida.

### **Aditivos e outras técnicas de conservação**

Na indústria alimentícia, ainda é muito comum o uso de aditivos, que são substâncias adicionadas aos alimentos para conservar, adoçar, realçar o sabor, a cor e o aroma.

Os corantes, por exemplo, são muito utilizados em doces e refrigerantes.

### **A energia dos alimentos**

Para suprir as necessidades de nutrientes do nosso organismo, ou seja, para ficarmos bem alimentados, basta comer o suficiente. Não devemos exagerar.



Quando o organismo obtém mais energia do que gasta, seu peso aumenta. A obesidade geralmente é consequência de um excesso de energia no organismo em relação ao gasto. O excesso de carboidratos, por exemplo, é convertido em gordura e armazenado em células que forma o tecido adiposo.

A atividade muscular é a principal forma de gastar energia. Metade da energia gasta por uma pessoa corresponde à sua atividade muscular. Mas essa produção varia conforme as atividades realizadas por cada pessoa. Num operário da construção civil, por exemplo, aproximadamente  $\frac{3}{4}$  de sua energia são gastos dessa forma.

Se você observar o corpo de um atleta que pratica esporte regularmente, perceberá como a atividade muscular contribui para reduzir a quantidade de gordura no organismo.

### **Calorias: medindo a energia dos alimentos**

Os alimentos, como carboidratos, lipídios e proteínas, possuem energia. E essa energia pode ser medida.

A unidade de medida da energia contida nos alimentos é a caloria (cal).

Uma caloria é a quantidade de calor necessária para aumentar em um grau Celsius ( $1^{\circ}\text{C}$ ) a temperatura de uma grama de água.

Como a caloria é uma unidade muito pequena, é mais fácil medir a quantidade de energia dos alimentos em quilocalorias (Kcal): uma quilocaloria (1Kcal) é igual a mil calorias (1000 cal).

Observe alguns exemplos de alimentos e suas respectivas quantidades aproximadas de energia:

<b>Alimento</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Calorias</b>
Café com açúcar	1 xícara de 50 ml	33
Suco de abacaxi natural	1 copo de 240 ml	100
Costeleta de porco	2 unidades (100g)	483
Hamburger bovina	1 unidade (56g)	116
Salsinha	1 unidade (40g)	120
Biscoito Recheado chocolate	1 unidade	72
Biscoito integral de trigo	1 unidade (15g)	28
Banana	1 unidade (65g)	55
Batata	100g	83
Leite integral	1 copo	166
ovo	1 unidade	77

A quantidade de calorias necessárias a uma pessoa depende da sua idade, seu sexo, de seu peso e de sua atividade física. Veja alguns exemplos:

<b>Fases da vida</b>	<b>Energia necessária (valores aproximados em Kcal/dia)</b>
Bebê em fase de amamentação	950
Mulher em fase de amamentação	3100
Adolescente do sexo masculino	3200
Adolescente do sexo feminino	2300

Veja agora a quantidade de calorias gastas em algumas atividades do cotidiano por 1 hora:

<b>Atividades</b>	<b>Energia gasta (valores aproximados em Kcal/dia)</b>
Assistir aula	126
Assistir TV	70
Dormir (8h)	60
Dançar	315
Correr	560

Nadar devagar	560
Andar de bicicleta	400

Pelos exemplos, verificamos que até dormir gastamos energia, pois, nesse período, as funções do corpo continuam ocorrendo.

Portanto, escolher adequadamente os alimentos é uma tarefa importante. Cada pessoa deve procurar saber qual a quantidade e a qualidade dos alimentos de que necessita. Muitas vezes podemos conseguir essa informação em postos de saúde, com nutricionistas ou médicos.

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/digestao.php>