

6º ano - Ciências



Boca

A digestão começa na boca. Os dentes e a língua participam do processo digestivo triturando os alimentos, ou seja, realizam a mastigação, que é um tipo de digestão mecânica.



Na imagem, é possível notar a presença das papilas gustativas na língua.

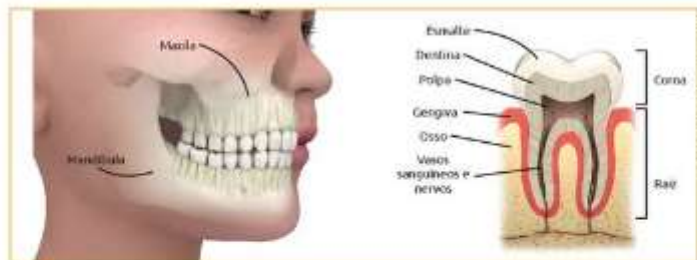
A língua também tem a função de reconhecer os sabores básicos presentes nos alimentos por meio das papilas gustativas. Esses sabores são classificados em doce, azedo, salgado, amargo e umami.

A saliva contribui para formar o bolo alimentar por meio da **insalivação**, um processo que facilita a mastigação e o ato de engolir. Além disso, a saliva contém uma enzima que atua na digestão do amido dos alimentos, o que caracteriza um tipo de digestão química.

Triturado e umedecido o suficiente, o bolo alimentar é empurrado pela língua para o fundo da cavidade bucal, processo conhecido como **deglutição**.

Dentes

Os dentes são estruturas calcificadas, presas à maxila e à mandíbula, ossos do crânio que também são importantes no processo de mastigação. Mais externamente, os dentes são constituídos por esmalte e dentina, substâncias que dão a eles muita resistência. Mais internamente, apresentam a polpa, na qual se encontram muitos nervos e vasos sanguíneos, que fornecem nutrientes ao dente durante seu crescimento e desenvolvimento. A dentição adulta é composta por 32 dentes.



Representação esquemática dos dentes e dos ossos da boca. No detalhe, é possível visualizar a estrutura de um dente.

Bactérias que vivem em nossa boca podem ser prejudiciais à saúde dos dentes, quando estes não recebem os devidos cuidados. Elas formam uma película sobre eles e consomem os restos alimentares ali presentes, principalmente os açúcares. Conforme fazem isso, vão produzindo ácidos que desgastam o dente e formam as **cáries**. Esse desgaste começa no esmalte, podendo passar para a dentina e chegar até a polpa, o que causa dor e, em alguns casos, até a perda do dente.

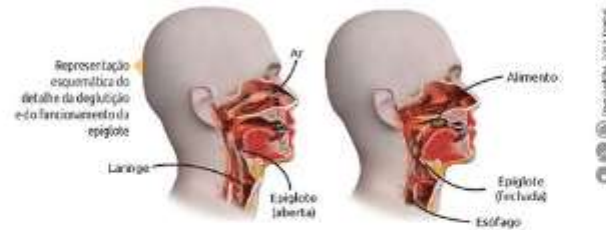




Para que os dentes se mantenham saudáveis e fortes, é importante fazer sua limpeza diariamente, especialmente após as refeições, com escova, creme dental e fio dental.

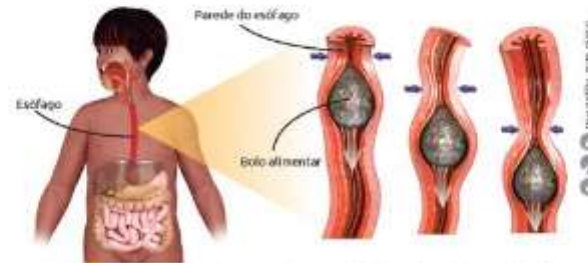
Faringe

A faringe tem a função de transportar o bolo alimentar da boca para o esôfago. Entretanto, trata-se de um órgão compartilhado com o sistema respiratório, pois o ar vindo da cavidade nasal também passa pela faringe. O que evita que a comida se direcione para o sistema respiratório é uma estrutura chamada epiglote, a qual apresenta um mecanismo de válvula que fecha a passagem para o sistema respiratório no momento da deglutição, evitando o engasgamento.



Esôfago

Assim como ocorre na faringe, no esôfago o bolo alimentar está só de passagem. Para que ele chegue ao estômago, o impulso da deglutição é complementado pelos **movimentos peristálticos**, ou seja, movimentos de contração e relaxamento que o empurram até o estômago. Esses movimentos continuam a acontecer no decorrer do percurso do bolo alimentar pelo tubo digestório.



Representação esquemática do sistema digestório e detalhe do esôfago empurrando o bolo alimentar até o estômago, por meio dos movimentos peristálticos



curiosidade

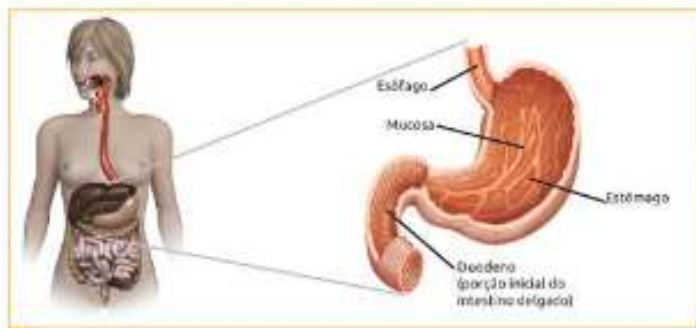
Os movimentos peristálticos no esôfago são tão eficientes que garantem que o alimento ou a saliva engolida siga seu caminho até o estômago mesmo que fiquemos de cabeça para baixo! Eles também são responsáveis pelos roncos na barriga, que muitas vezes nos constroem. Esses roncos acontecem quando o ar que está presente naturalmente no tubo digestório, ou que é ingerido com os alimentos, junta-se aos líquidos do sistema digestório durante os movimentos peristálticos.



Estômago

O estômago é um órgão oco, internamente revestido pela **mucosa gástrica**. Suas células produzem o **suco gástrico**, um líquido ácido composto de várias substâncias capazes de dissolver os alimentos. Entre essas substâncias, há uma enzima que é responsável pela digestão química das proteínas, tornando-as menores, para que possam ser posteriormente absorvidas no intestino delgado.

Mucosa gástrica é o nome dado à camada de células que reveste a parte interna do estômago. Nela, são produzidas substâncias auxiliares da digestão, como o suco gástrico, e também substâncias protetoras, como o muco. O suco gástrico é muito ácido e, sem a presença do muco, além de digerir os alimentos, ele corrói as células do próprio estômago, causando dor.



Representação esquemática do sistema digestório e detalhe do interior do estômago, em que é possível observar sua mucosa.

O bolo alimentar permanece no estômago por algumas horas enquanto está sendo digerido. Esse tempo varia de acordo com o tipo de alimento que é consumido. No estômago, também acontecem os movimentos peristálticos, que auxiliam na mistura do bolo alimentar com o suco gástrico e o deslocam, aos poucos, para o intestino delgado. A partir desse momento, o bolo alimentar passa a ser chamado de quimo, em virtude da alteração química em sua composição.





curiosidade

Quanto tempo nosso organismo leva para digerir diferentes tipos de alimentos?

A água é a única substância que não precisa ser digerida para ser absorvida. Alimentos que contêm muita água, como sucos, frutas e legumes crus, são digeridos mais rapidamente que grãos, pães e massas. Os mais demorados são os derivados do leite e as carnes, pois apresentam nutrientes mais complexos e maior resistência aos ácidos e às enzimas digestivas.



Intestino delgado

O intestino delgado é um órgão em forma de tubo, que pode atingir mais de 6 metros de comprimento e cerca de 4 centímetros de largura em uma pessoa adulta. Ele fica enrolado sobre si mesmo e de forma ordenada dentro do abdômen. Trata-se do último e principal órgão responsável pela transformação e absorção dos nutrientes no sistema digestório.

A estrutura do intestino delgado é única e contínua, mas sua porção inicial, chamada de **duodeno**, é especialmente importante. Apesar de curta, apresentando cerca de 30 centímetros, é nela que ocorre o término da digestão química dos alimentos ingeridos, com o auxílio de alguns sucos digestivos, como:

- ▶ o **suco entérico**, produzido no próprio duodeno e constituído por enzimas digestivas;
- ▶ o **suco pancreático**, produzido pelo pâncreas, órgão anexo ao sistema digestório e composto de enzimas que digerem proteínas, gorduras e carboidratos;
- ▶ a **bile**, produzida pelo fígado e armazenada pela vesícula biliar (órgãos também anexos ao sistema digestório), sendo constituída por sais biliares que dissolvem as gorduras e as digerem.

Representação ilustrativa do sistema digestório e detalhe do estômago, do duodeno e das glândulas anexas do sistema digestório, responsáveis pela liberação de substâncias que atuam no processo digestivo que ocorre no duodeno.

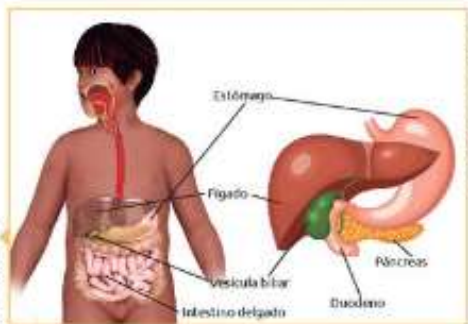


Imagem: Medline Plus (2014)





Doenças e saúde do sistema digestório

Algumas vezes, podem ocorrer problemas no funcionamento dos órgãos do sistema digestório, o que pode ser causado por diversos fatores. Alguns casos se constituem em reflexos de distúrbios na alimentação, enquanto outros podem ser sinais de alguma doença.

Muitos desses problemas e seus sintomas podem ser evitados com a adoção de bons hábitos alimentares e qualidade de vida.

Azia

A azia é caracterizada por uma sensação de irritação e ardência na base do esôfago, que acontece quando, por algum motivo, o líquido estomacal sobe para o esôfago. Como essa substância é ácida, a parede interna do esôfago acaba ficando irritada, pois o muco que apresenta não é adaptado para a acidez estomacal, o que causa sensação desconfortável de "queimação".

A azia pode ser comum quando ingerimos alimentos em excesso ou temos uma dieta alimentar pouco balanceada. Também pode ocorrer em virtude da ingestão de algum medicamento ou do estresse.

O hábito de mascar chicletes pode elevar a acidez no tubo digestório. Isso acontece porque, embora nada seja ingerido, a mastigação envia um sinal para que o estômago se prepare para a digestão. Nesse momento, a produção de suco gástrico aumenta, tornando o ambiente mais ácido, o que, a longo prazo, pode causar sintomas de azia e originar lesões.



Shutterstock/Compassy/Alamy



Atenção

Os medicamentos comumente utilizados no tratamento de azia são antiácidos, ou seja, eles neutralizam a acidez causada pelo suco gástrico, aliviando os sintomas. Também são indicados pelos médicos para atenuar sintomas de má digestão, náusea e dores abdominais.



Shutterstock/2018/Alamy

Úlcera

Úlcera é o nome comum dado a diversos tipos de lesão que podem aparecer principalmente no esôfago, no estômago e no duodeno. Essas lesões podem surgir por diferentes motivos; por exemplo, infecções por bactérias, uso de alguns tipos de medicamentos e estresse. As úlceras podem causar dor, desconforto abdominal e gerar sérios problemas de saúde.

Gastrite

A gastrite é uma inflamação do estômago que causa dores e náuseas, além de outros sintomas. Ela pode ser ocasionada por bactérias que causam doenças, por conta de alimentação inadequada ou como resultado de hábitos que envolvem o consumo de álcool, cigarro e determinados remédios. Pode ser passageira, caso em que surge e desaparece de forma rápida, ou duradoura, situação que se caracteriza por um processo de inflamação que se estabelece, necessitando tratamento.



Diarreia e prisão de ventre

Os sintomas de diarreia e prisão de ventre são descritos juntos por serem um o oposto do outro. Podem acontecer por diferentes motivos, sendo os mais comuns ligados à intoxicação alimentar, a infecções ou mesmo a questões emocionais, como estresse ou nervosismo.

No caso da diarreia, acontece uma aceleração no processo digestivo, o que impede a absorção correta dos nutrientes e, como consequência, da água também. Desse modo, ocorre a saída de fezes muito líquidas.

Na prisão de ventre, por outro lado, o problema é que o trânsito intestinal fica muito lento, havendo absorção de água em excesso, o que deixa as fezes ressecadas, condição que causa muitas vezes a sensação de mal-estar. Alguns alimentos de origem vegetal contribuem para o bom funcionamento do intestino por serem

ricos em fibras, as quais não conseguimos digerir. No intestino grosso, essas fibras absorvem água, amolecendo o bolo fecal.

Exemplos de alimentos ricos em fibras: farelo de trigo, aveia, linhaça, farinha de mandioca, coque, lentilha, abacate, quinoa, castanha-do-pará e feijão.



Verminoses

Existem diversos tipos de vermes que podem desenvolver-se no sistema digestório humano, causando os mais variados sintomas, como dores abdominais, inchaço da barriga, enjoo, vômitos, diarreia, obstrução intestinal e sensação de fraqueza. A maioria desses vermes chega ao interior de nosso corpo por meio da ingestão de água ou alimentos contaminados com larvas ou ovos desses animais. Em geral, eles se alojam nos intestinos e se alimentam do que ingerimos, absorvendo os nutrientes para si.

As verminoses são doenças que podem afetar qualquer pessoa. Mas hábitos simples de higiene pessoal e boas condições de saneamento contribuem para a sua prevenção.



Ascaris lumbricoides (A),
Taenia saginata (B) e caquí
de Schistosoma mansoni (C)
— exemplos de vermes que
podem parasitar o intestino
humano



Distúrbios de comportamento alimentar

Os distúrbios de comportamento alimentar são alterações relacionadas à alimentação, geralmente associadas a mudanças nos modos de vida das pessoas. Podem ter relação com o funcionamento do organismo ou, mais comumente, com mudanças do **estado emocional**.

Muitos dos distúrbios alimentares são ocasionados por mudanças de **estado emocional** de todo organismo. Ansiedade, estresse e nervosismo, por exemplo, podem estimular a produção de ácidos estomacais em excesso. Até mesmo a sensação de bem-estar e alegria pode ter relação com a liberação de substâncias no intestino. Isso mostra como os sistemas do organismo estão relacionados estress. Portanto, estar saudável emocionalmente também é importante para o bom funcionamento do sistema digestório.



© iStockphoto.com/Alan Tanaka



Obesidade

Nós ganhamos peso quando ingerimos e absorvemos uma quantidade de nutrientes maior do que aquela que utilizamos para produzir energia para a realização de nossas atividades diárias. Quando esse desequilíbrio é extremo, o que não é utilizado é armazenado na forma de gordura, o que leva a um aumento de massa, podendo causar problemas de saúde, especialmente no sistema cardiovascular.

Atualmente, a obesidade tem atingido um número cada vez maior de pessoas, em virtude de mudanças nos hábitos de vida e, conseqüentemente, de alimentação. Os alimentos ricos em sal, gordura e açúcar, como os **ultraprocessados**, têm sido consumidos com maior frequência, resultando no acúmulo de gordura no organismo, já que apresentam alto teor energético e calórico. No Brasil, a taxa de obesidade também vem aumentando, inclusive em crianças, situação que evidencia o fato de a obesidade ser um sério problema de saúde pública. Além de hábitos alimentares inadequados, outros fatores podem contribuir para a obesidade, como fatores genéticos, problemas emocionais e sedentarismo.

ultraprocessados: alimento que passam por técnicas e processos industriais com adição de altas quantidades de sal, açúcar, gorduras, conservantes de sabor, texturizantes, entre outros.



curiosidade

Nosso corpo armazena energia na forma de gordura como uma maneira de garantir que tenhamos energia em um momento de falta de alimentos. Isso funcionava muito bem quando não havia geladeira e supermercados e os seres humanos precisavam se deslocar e contar com a sorte para conseguir coletar frutos ou caçar animais para se alimentar. Nessas circunstâncias, a energia armazenada era consumida durante as longas distâncias percorridas em busca de alimentos.



Atualmente, no entanto, com as facilidades em nossa rotina alimentar, a energia armazenada não é consumida se a pessoa não pratica exercícios físicos, o que contribui para o acúmulo de energia no corpo e, portanto, para o excesso de peso.

Nas áreas urbanas, o acesso aos alimentos é facilitado pela presença dos supermercados.



© Wikimedia Commons/Reynold

Anorexia e bulimia

A anorexia nervosa e a bulimia nervosa são dois tipos de transtornos alimentares associados a determinados comportamentos, como a exagerada e constante preocupação em estar magro, a qual faz com que o indivíduo deixe de se alimentar ou se sinta culpado após uma refeição.

Na atualidade, esses distúrbios afetam principalmente jovens e adolescentes, que se encontram em um período de transição no que se refere ao desenvolvimento do corpo. Quem desenvolve esses transtornos utiliza métodos inadequados para a perda de peso, optando por dietas exageradamente restritivas.

A anorexia nervosa se estabelece pelo medo intenso de engordar e causa distorção da imagem corporal e grande perda de peso. A doença geralmente se inicia com a restrição dos alimentos mais calóricos, que depois se estende a outros tipos de alimentos, podendo levar, em casos mais graves, à desnutrição e à desidratação, entre outros problemas.

Na bulimia nervosa, o desejo de perder peso é acompanhado pela compulsão alimentar. Caracteriza-se pela ingestão descontrolada de alimentos em um único momento, seguida do uso de métodos de compensação inadequados, como vômitos provocados, uso abusivo de laxante e inibidores de apetite, além de dietas inadequadas e prática exagerada de exercícios físicos. A doença causa erosão do esmalte dentário, fraqueza, cansaço e diarreias.

laxante - substância que provoca contração intestinal, estimulando a evacuação (defecação).

Os sintomas desses transtornos alimentares muitas vezes não são evidentes, o que torna difícil seu diagnóstico. O tratamento exige o acompanhamento de psicólogos, nutricionistas e médicos. Além disso, discutir e questionar determinados padrões estéticos associados ao culto ao corpo e à magreza são ações que podem ser consideradas meios de prevenir essas doenças e possibilitar mudanças nas formas como as pessoas lidam com a **imagem corporal**.

Na transição da infância para a vida adulta, passamos por grandes transformações físicas, emocionais e sociais. Temos influências da família, de colegas, de amigos e das mídias na construção de nossa **imagem corporal** e na obtenção de nova satisfação com o próprio corpo. Nesse processo, é fundamental considerar nossas qualidades, respeitar nossos limites e aceitar as diferentes maneiras de ser, pois todas têm sua beleza. Compará-las é uma forma de limitar nosso crescimento e amadurecimento.





Alimentação equilibrada

O que é importante considerar na hora de escolher o que comer? No *Guia alimentar para a população brasileira*, o Ministério da Saúde apresenta recomendações para uma alimentação adequada e saudável, buscando estimular a prevenção de doenças e distúrbios alimentares e respeitar as culturas locais. O guia sugere que a base de nossa alimentação sejam os alimentos in natura ou minimamente processados. O quadro a seguir descreve esses diferentes tipos de alimentos.

Alimentos in natura	Alimentos minimamente processados	Alimentos ultraprocessados
São obtidos diretamente de plantas ou de animais e não sofrem qualquer alteração depois de deixarem a natureza.	Correspondem a alimentos in natura que foram submetidos a processos simples, como limpeza, remoção de partes não comestíveis, secagem, fermentação, pasteurização e refrigeração.	São formulações industriais feitas de substâncias extraídas de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, amido, proteínas) e/ou sintetizadas em laboratório (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e vários tipos de aditivos).
Legumes, verduras, frutas, batata, mandioca e outras raízes e tubérculos.	Grãos secos empacotados ou moídos na forma de farinhas, raízes e tubérculos lavados, cortes de carne resfriados ou congelados e leite pasteurizado.	Biscoitos, guloseimas, alimentos "instantâneos", refrigerantes, salgadinhos de pacote e embutidos.

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. Disponível em: http://bvs.msa.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 17 jul. 2019.

Com exceção do leite materno ingerido nos primeiros meses de vida, nenhum alimento que consumimos contém sozinho todos os nutrientes necessários ao nosso organismo. Uma pessoa que se encontra acima do peso pode estar restringindo sua alimentação apenas a nutrientes energéticos, por exemplo, enquanto uma pessoa que aparenta estar saudável pode, na verdade, apresentar falta de um ou mais nutrientes em sua alimentação. Por essa razão, o cuidado com os hábitos alimentares é importante, especialmente na busca por uma alimentação diversificada, que consiste em ingerir verduras, frutas, legumes, sementes, alimentos cozidos e crus, carnes e sucos naturais.



A clássica combinação brasileira de arroz e feijão é muito rica em nutrientes, que, complementados com alimentos de origem animal e de outros vegetais, como raízes, tubérculos, verduras, frutas e castanhas, garantem ao nosso organismo uma boa e balanceada base nutricional.

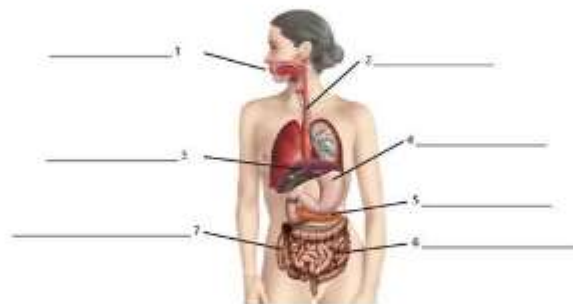


Uma alimentação saudável está relacionada também à forma como os alimentos são preparados. Isso inclui não somente hábitos de higiene, como lavar bem os vegetais (especialmente aqueles ingeridos crus) e as mãos antes do preparo dos alimentos e das refeições, mas também a escolha dos temperos e as técnicas de preparo. Para complementar os hábitos saudáveis de alimentação, é importante também incluir na rotina a adoção de atitudes que favoreçam a realização de boas refeições, como comer com regularidade e escolher um ambiente apropriado para se alimentar.



atividades

- 1 Identifique na imagem os principais órgãos e glândulas anexas componentes do sistema digestório. Depois, relacione os números às funções descritas.



www.nature.com/nature

- a) () Órgão que produz um suco no qual há enzimas responsáveis por digerir proteínas, gorduras e carboidratos. Esse suco é lançado no duodeno.
- b) () Produz a bile, que atua sobre as gorduras, dissolvendo-as.
- c) () Nesse órgão se inicia a digestão e nele acontecem as primeiras etapas da digestão química e da digestão mecânica.
- d) () Canal que liga a faringe ao estômago e no qual se iniciam os movimentos peristálticos.
- e) () Órgão oco que produz um suco ácido. É nesse órgão que atua uma enzima responsável por digerir as proteínas.
- f) () Órgão mais extenso do sistema digestório; em sua porção inicial, há a maior concentração de enzimas.
- g) () Órgão responsável pela absorção de água, pela decomposição de alguns nutrientes, pela ação de bactérias e pela formação das fezes.





F Uma alimentação equilibrada é fundamental para uma vida saudável. Os alimentos são responsáveis por fornecer os nutrientes de que o corpo necessita para se manter e se desenvolver. Sobre esse assunto, responda às questões a seguir.

a) Quais funções os alimentos desempenham no organismo?

b) Em quais grupos os nutrientes são classificados de acordo com suas características?

E A epiglote é uma estrutura muscular que está localizada na faringe e se relaciona tanto com o sistema digestório quanto com o sistema respiratório. Nas pessoas idosas, essa musculatura pode passar a apresentar problemas em sua movimentação, o que pode aumentar os riscos de ocorrência de engasgo com a saliva ou a comida. Sobre isso, responda às questões propostas.

a) Qual é a função da epiglote no processo digestivo?

b) Qual é o reflexo manifestado pelo organismo quando a pessoa engasga? Explique qual é sua importância.

L Na sequência, encontram-se listados alguns processos que ocorrem durante a digestão. De acordo com sua natureza, eles podem ser classificados como físicos ou químicos. Com base em seus conhecimentos sobre o assunto, relacione as colunas identificando os processos físicos e os químicos.

(1) Processo físico

(2) Processo químico

- () Ação do suco gástrico.
- () Ação da bile.
- () Mastigação.
- () Deglutição.
- () Ação do suco pancreático.
- () Ação da saliva.
- () Movimentos peristálticos.



- 3 O intestino humano é formado por duas partes: o intestino delgado e o intestino grosso. Assinale com um X a afirmação correta sobre esses órgãos.
- a) () O intestino grosso tem o dobro do tamanho do intestino delgado e nele ocorre a absorção de água.
 - b) () O intestino delgado não apresenta movimentos peristálticos em suas paredes.
 - c) () O intestino delgado é o órgão do sistema digestório com o maior comprimento em virtude de sua função de absorver os nutrientes digeridos.
 - d) () As fibras atrapalham o processo de digestão, pois interferem no funcionamento da microbiota intestinal.
- 4 Observe a imagem e responda às questões propostas.



- a) Que características cada um desses alimentos à base de milho apresenta para ser categorizado como *in natura*, processado ou ultraprocessado?

- b) Qual desses alimentos pode deteriorar mais rápido? E qual apresenta o maior prazo de validade?

